

PROGRAM STUDIÓW

Program obowiązuje od roku akademickiego: 2019/2020

1. KIERUNEK STUDIÓW: **OCHRONA ŚRODOWISKA**
2. KOD ISCED: **0521**
3. FORMA/FORMY STUDIÓW: **STACJONARNA/NIESTACJONARNA**
4. LICZBA SEMESTRÓW: **7**
5. TYTUŁ ZAWODOWY NADAWANY ABSOLWENTOM: **INŻYNIER**
6. PROFIL KSZTAŁCENIA: **OGÓLNOAKADEMICKI**
7. DZIEDZINA NAUKI/SZTUKI: **NAUKI ŚCISŁE I PRZYRODNICZE**
8. DYSCYPLINA NAUKOWA/ARTYSTYCZNA: **nauki o Ziemi i środowisku – 168 ECTS (80%) – dyscyplina wiodąca**, nauki biologiczne – **13 ECTS (6%)**, nauki chemiczne – **16 ECTS (8%)**, nauki fizyczne – **13 ECTS (6%)**
9. **Liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów: 210**
 - 1) liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia: **122 ECTS** (studia stacjonarne), **77 ECTS** (studia niestacjonarne).
 - 2) liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć związanych z prowadzoną działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów w wymiarze większym niż 50% ogólnej liczby punktów ECTS): **110**
 - 3) liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje realizując zajęcia podlegające wyborowi (co najmniej 30% ogólnej liczby punktów ECTS): **76**
 - 4) liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych: **5**
10. **Łączna liczba godzin zajęć: 5326 (studia stacjonarne) / 5286 (studia niestacjonarne) – w tym liczba godzin zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia: 3049 (studia stacjonarne) / 1928 (studia niestacjonarne)**

11. **Koncepcja i cele kształcenia** (w tym opis sylwetki absolwenta):

Celem kształcenia na kierunku ochrona środowiska studia pierwszego stopnia jest umożliwienie studentom zdobycia wiedzy, umiejętności i zachowań składających się na sylwetkę absolwenta. Zgodnie z nią absolwent studiów powinien posiadać:

- umiejętności dostrzegania związków i zależności między elementami a czynnikami środowiskowymi przy wykorzystaniu wiedzy i metod badawczych różnych nauk, mechanizmów i procedur zarządzania środowiskiem oraz procedur administrowania nim,
 - umiejętności łączenia specjalistycznej wiedzy przyrodniczej z szeroką znajomością ogólnej problematyki ochrony środowiska w aspektach ekologicznych, socjalnych, prawnych i ekonomicznych zarówno w ujęciu teoretycznym jak i praktycznym,
 - umiejętności przewidywania skutków ingerencji człowieka w środowisko przyrodnicze; wykonywania prostych zadań badawczych; posługiwania się specjalistyczną terminologią w języku polskim i angielskim; wykorzystania modeli środowiskowych; oceny krytycznej informacji o środowisku,
 - umiejętności twórczego myślenia i działania, związane z koniecznością dostosowania się do zmiennych warunków otoczenia, korzystania z wiedzy i metod badawczych różnych nauk i ich dokonań praktycznych,
 - atrakcyjny zawód oraz tytuł zawodowy inżyniera przy jak największym zasobie umiejętności praktycznych głównie z zakresu ochrony środowiska,
 - umiejętności dodatkowe: znajomość języka obcego na poziomie B2, technik komputerowych i podstaw systemów informacji geograficznej (GIS) oraz pracy zespołowej w warunkach kameralnych i terenowych,
 - umiejętność łączenia wiedzy ogólnej z teoretyczną oraz wiedzę specjalistycznej z umiejętnościami praktycznymi,
 - wyrobiony nawyk ustawicznego kształcenia, który pozwoli mu na podejmowanie prac badawczych i kontynuację edukacji na studiach magisterskich (II stopnia) na kierunku ochrona środowiska, w tym umiejętności pozyskiwania i weryfikowania informacji o środowisku z różnych źródeł, jej przetwarzania, analizy, syntezy i prezentacji wyników.
- Realizacja programu studiów przygotowuje absolwenta do podjęcia pracy w charakterze wykwalifikowanych pracowników służb ochrony przyrody i środowiska oraz urzędów, instytucji i jednostek gospodarczych współpracujących z ochroną środowiska, samorządów i organizacji społecznych (Inspekcja Ochrony Środowiska, Dyrekcja Ochrony Środowiska, administracja rządowa, i samorządowa, urzędy konserwatorskie, parki narodowe i krajobrazowe, laboratoria badań środowiska, zakładowe służby ochrony środowiska, biura planowania przestrzennego).

12. EFEKTY UCZENIA SIĘ:

Symbole efektów uczenia się dla kierunku	Po ukończeniu studiów I stopnia inżynierskich na kierunku <i>Ochrona środowiska</i> absolwent:	Odniesienie efektów uczenia się do:		
		uniwersalnych charakterystyk dla danego poziomu Polskiej Ramy Kwalifikacji (ustawa ZSK)	charakterystyk drugiego stopnia dla efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6 poziomu Polskiej Ramy Kwalifikacji (rozporządzenie MNiSW)	charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla Polskiej Ramy Kwalifikacji umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich (rozporządzenie MNiSW)
w zakresie WIEDZY				
OŚInż1A_W01	zna i rozumie specjalistyczną terminologię z zakresu ochrony środowiska w języku polskim i obcym	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
OŚInż1A_W02	zna specjalistyczną terminologię z zakresu ochrony środowiska, metodologię badań oraz podstawowe teorie w zakresie ochrony środowiska i innych nauk pokrewnych (biologia, chemia, fizyka, geologia, geografia)	P6U_W	P6S_WG P6S_WK	P6S_WG P6S_WK
OŚInż1A_W03	rozumie związki między osiągnięciami ochrony i kształtowania środowiska z możliwościami ich wykorzystania w życiu społeczno-gospodarczym, z uwzględnieniem zrównoważonego użytkowania różnorodności przyrodniczej, kulturowej i antropogenicznej	P6U_W	P6S_WG P6S_WK	P6S_WG P6S_WK
OŚInż1A_W04	zna i rozumie zasady, metody, oceny i ograniczenia zagrożeń jakości powietrza, wód, gleb, krajobrazu flory i fauny oraz polityki ekologicznej w Polsce, UE i na świecie	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
OŚInż1A_W05	zna pojęcia oraz zasady gospodarowania odpadami, podstawowe metody ich unieszkodliwiania i recyklingu	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG P6S_WK
OŚInż1A_W06	zna i rozumie procesy i procedury Oceny Oddziaływania na Środowisko (OOS) i systemów zarządzania	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
OŚInż1A_W07	rozumie podstawowe technologie i analizy matematyczne oraz statystyczne wykorzystujące osiągnięcia naukowe w ochronie i kształtowaniu środowiska, w tym Geograficznego Systemu Informacji (GIS), Globalnego Systemu Nawigacji Satelitarnej (GPS) i in.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
OŚInż1A_W08	zna podstawowe uwarunkowania etyczne i prawne, związane z działalnością naukową, dydaktyczną oraz wdrożeniową, w tym pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności intelektualnej i prawa autorskiego	P6U_W	P6S_WG P6S_WK	P6S_WG P6S_WK

OŚInż1A_W09	zna podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych wykorzystywanych w ochronie środowiska	P6U_W	P6S_WG P6S_WK	P6S_WG P6S_WK
OŚInż1A_W10	zna kategorie i oznaczenia czynników niebezpiecznych, mechanizmy ich wpływu na środowisko oraz zna zasady bezpieczeństwa i higieny pracy	P6U_W	P6S_WG P6S_WK	P6S_WG P6S_WK
OŚInż1A_W11	zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości oraz finansowania przedsięwzięć z zakresu ochrony i kształtowania środowiska	P6U_W	P6S_WG P6S_WK	P6S_WG P6S_WK
OŚInż1A_W12	Zna i rozumie zasady grafiki i rysunku inżynierskiego	P6U_W	P6S_WG P6S_WK	P6S_WG P6S_WK
OŚInż1A_W13	ma elementarną wiedzę na temat projektowania ścieżki własnego rozwoju i form indywidualnej przedsiębiorczości	P6U_W	P6S_WG P6S_WK	P6S_WG P6S_WK
OŚInż1A_W14	ma uporządkowaną wiedzę do napisania pracy dyplomowej	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
w zakresie UMIEJĘTNOŚCI				
OŚInż1A_U01	potrafi zastosować podstawowe techniki i narzędzia badawcze w zakresie ochrony i kształtowania środowiska właściwe dla kierunku studiów ochrona środowiska oraz dziedzin pokrewnych	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW P6S_UU
OŚInż1A_U02	potrafi przeprowadzać proste eksperymenty i pomiary, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
OŚInż1A_U03	potrafi analizować problemy oraz znajdować ich rozwiązania w oparciu o poznane prawa i metody, w tym symulacje komputerowe i metody statystyczne	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW P6S_UU
OŚInż1A_U04	posiada umiejętność właściwego posługiwania się językiem obcym, w zakresie problematyki ochrony środowiska, zgodnie z wymaganiami określonymi dla poziomu B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego	P6U_U	P6U_UK	P6S_UW P6S_UU
OŚInż1A_U05	potrafi przygotować wystąpienia ustne i formułować własne opinie w języku polskim lub obcym z zakresie ochrony środowiska z wykorzystaniem podstawowych ujęć teoretycznych oraz różnych źródeł i technik komunikacyjnych	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW P6S_UU P6S_UK
OŚInż1A_U06	potrafi planować i wdrażać systemy zarządzania oraz audyty w organizacjach	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW P6S_UU
OŚInż1A_U07	potrafi przy identyfikacji i formułowaniu specyfikacji zadań inżynierskich oraz ich rozwiązaniu: wykorzystać metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne, dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne, dokonać wstępnej oceny ekonomicznej proponowanych rozwiązań i podejmowanych działań inżynierskich	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW P6S_UU P6S_UK
OŚInż1A_U08	posiada umiejętność dokonywania krytycznej analizy sposobu funkcjonowania istniejących rozwiązań technicznych i oceniania tych rozwiązań	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW P6S_UO P6S_UU
OŚInż1A_U09	potrafi zaprojektować, zgodnie z zadaną specyfikacją, oraz wykonać typowe dla kierunku ochrona środowiska proste urządzenie, obiekt, system lub zrealizować proces, używając dobrze dobranych metod, technik, narzędzi i materiałów	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW P6S_UU
OŚInż1A_U10	potrafi rozwiązywać praktyczne zadania inżynierskie korzystając ze standardów i norm inżynierskich oraz	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW

	technologii właściwych dla ochrony środowiska, wykorzystując doświadczenie zdobyte w środowisku zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską			P6S_UU
OŚInż1A_U11	posiada umiejętność zrozumienia potrzeby podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych przez całe życie oraz zasięgnięcia opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW P6S_UW P6S_UU P6S_UK
OŚInż1A_U12	ma świadomość poziomu swojej wiedzy i umiejętności, rozumie potrzebę ciągłego doskonalenia się, podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych, potrafi określić kierunki dalszego uczenia się i realizować proces samokształcenia oraz zasięga opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu	P6U_U	P6S_UW	P6S_UU P6S_UW P6S_UU
w zakresie KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH				
OŚInż1A_K01	absolwent jest gotów do kultywowania i upowszechniania wzorów etycznego postępowania w środowisku pracy i poza nim, w tym dbałości o zdrowie, bezpieczeństwo, odpowiednią kulturę komunikowania się i właściwą postawę wobec środowiska	P6U_K	P6S_KK P6S_UO P6S_KR	
OŚInż1A_K02	absolwent jest gotów do samodzielnego podejmowania decyzji, krytycznej oceny działań własnych, działań zespołów, którymi kieruje i organizacji, w których uczestniczy, przyjmowania odpowiedzialności za skutki tych działań	P6U_K	P6S_UO	

13. ZAJĘCIA WRAZ Z PRZYPISANYMI DO NICH PUNKTAMI ECTS, EFEKTAMI UCZENIA SIĘ I TREŚCIAMI PROGRAMOWYMI:

Przedmioty		Minimalna liczba punktów ECTS	Treści programowe	Odniesienie do efektów uczenia się na kierunku
PRZEDMIOTY KSZTAŁCENIA OGÓLNEGO:				
1	Język obcy	9	<p>1. <u>Treści leksykalne:</u> Zagadnienia występujące w ogólnodostępnych i stosowanych na zajęciach podręcznikach na poziomie B2 (np. uniwersytet, przedmiot studiów, wykształcenie, praca, media, technologie, środowisko, zdrowie, żywienie, sport, czas wolny, edukacja, zakupy, podróżowanie, społeczeństwo, kultura, zjawiska społeczne).</p> <p>2. <u>Treści gramatyczne:</u> Zgodne z sylabusem podręczników przewidzianych dla poziomu B2 dla danego języka i zgodne z wymaganiami Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego Rady Europy.</p> <p>3. <u>Funkcje językowe:</u> Zgodne z sylabusem podręczników dla poziomu B2 i pozwalające studentom na porozumiewanie się w języku obcym (np. branie czynnego udziału w dyskusjach, wyrażanie emocji oraz wyrażanie swoich opinii, argumentowanie i formułowanie swojego punktu widzenia w formie ustnej i pisemnej, dokonywanie prezentacji).</p>	OŚInż1A-W01 OŚInż1A-W02 OŚInż1A-U04-05 OŚInż1A-K01
2	Techniki informacyjno-komunikacyjne	1	Definicja technologii informacyjno-komunikacyjnej (ICT). Wykorzystanie urządzeń telekomunikacyjnych i informatycznych a w szczególności e-learningu w procesie informacyjno-komunikacyjnym. System operacyjny Windows i oprogramowanie użytkowe – darmowy menedżer plików. Przetwarzanie tekstów (program Microsoft Word), arkusz kalkulacyjny (program Microsoft Excel). Grafika prezentacyjna (program Microsoft PowerPoint). Tworzenie i zastosowanie elektronicznych baz danych. RODO a techniki informacyjno-komunikacyjne. Rola mediów społecznościowych w komunikacji.	OŚInż1A-W07 OŚInż1A-U01 OŚInż1A-U03 OŚInż1A-K01

3	Ochrona własności przemysłowej i prawa autorskiego	0,5	Pojęcie własności intelektualnej, specyfika. Przykłady dóbr niematerialnych z zakresu własności intelektualnej, źródła prawa. Prawo autorskie i prawa pokrewne. Przykłady ograniczenia treści autorskich praw majątkowych. Ochrona: praw pokrewnych, dóbr osobistych, baz danych, wynalazków. Znaki towarowe i oznaczenia geograficzne - pojęcie i rodzaje znaków towarowych. Zdolność rejestrowa znaku towarowego, treść i zakres prawa, ochrona oznaczeń geograficznych. Zwalczenie nieuczciwej konkurencji. Odpowiedzialność cywilnoprawna i karnoprawna za naruszenia praw własności intelektualnej. Umowy dotyczące praw własności intelektualnej.	OŚInż1A-W08 OŚInż1A-U08 OŚInżŚ1A-K01
4	Przedsiębiorczość	0,5	Podstawowe pojęcia: przedsiębiorca, przedsiębiorstwo, człowiek przedsiębiorczy, przedsiębiorczość. Cechy dobrego przedsiębiorcy. Racjonalność gospodarowania: proces gospodarowania, racjonalność, efektywność, biznesplan. Determinanty przedsiębiorczości. Innowacje: definicja, źródła, strategie. Zakładanie przedsiębiorstw. Przedsiębiorczość w Polsce – dane statystyczne. Instytucje i narzędzia wspierające przedsiębiorczość.	OŚInżŚ1A-W01-03 OŚInżŚ1A-W08 OInżŚ1A-U01 OInżŚ1A-U09 OInżŚ1A-K01-02
5	Przedmioty z dziedziny nauk humanistycznych lub społecznych	5	Kultura słowa/Kultury świata Filozofia przyrody Komunikacja społeczna	OŚInż1A-W08 OŚInż1A-U011 OŚInż1A-K01
6	Przedmiot do wyboru w zakresie wsparcia w procesie uczenia się	2	Technika samokształcenia /Metody wspierające proces uczenia się (wybór zagadnień) Komunikacja międzyludzka/Partycypacja społeczna	OŚInż1A-W01 OŚInż1A-U02 OŚInż1A-K01
	Razem przedmioty kształcenia ogólnego	18		

PRZEDMIOTY PODSTAWOWE I KIERUNKOWE:				
1.	Botanika	2	Zasady sporządzania zielnika naukowego. Charakterystyka i przegląd systematyczny oraz obserwacje mikroskopowe oraz makroskopowe wybranych gatunków z pod-gromady <i>Bryophytina</i> , <i>Lycophytina</i> , <i>Sphenophytina</i> i <i>Pterophytina</i> ze szczególnym uwzględnieniem gatunków chronionych. Przegląd systematyczny wybranych gatunków z klasy <i>Pinopsida</i> . Podgromada <i>Magnoliophytina</i> – ogólna charakterystyka klas <i>Magnoliopsida</i> i <i>Liliopsida</i> . Pozycja systematyczna i charakterystyka ważniejszych rodzin w obrębie podgromady <i>Magnoliophytina</i> . Cykle rozwojowe przedstawicieli poszczególnych grup organizmów roślinnych oraz ich związek z warunkami abiotycznymi środowiska. Przegląd gatunków wykorzystywanych w nasadzeniach oraz występujących spontanicznie w zieleni miejskiej. Podstawowe zasady nomenklatury botanicznej. Pojęcie szaty roślinnej, flory i roślinności. Przegląd chronionych i zagrożonych gatunków widłaków z podgromady <i>Lycophytina</i> , paproci z podgromady <i>Pterophytina</i> i roślin okrytozalążkowych z podgromady <i>Magnoliophytina</i> oraz charakterystyka siedlisk ich występowania. Podstawowe typy roślinności Polski i jej związek z wpływem człowieka. Antropogeniczne przemiany flor i zbiorowisk roślinnych. Geograficzno-historyczny podział flory synantropijnej. Szczegółowa charakterystyka najliczniejszych we florze polskiej rodzin roślin naczyniowych i ich rola w kształtowaniu zieleni miejskiej. Test zaliczeniowy, kolokwium zaliczeniowe i zaliczenie zielnika.	OŚInż1A-W01 OŚInż1A-W02 OŚInż1A-W03 OŚInż1A-W04 OŚInż1A-U01-02 OŚInż1A-U09-10 OŚInż1A-U07 OŚInż1A-K01-02
2.	Chemia ogólna i nieorganiczna	3	Pojęcia wstępne. Jądro atomu. Nukleony jako składniki jądra atomowego. Izotopy. Elektronowa struktura atomu. Układ okresowy pierwiastków i konfiguracje elektronowe atomów. Okresowość fizycznych i chemicznych właściwości pierwiastków. Główne rodzaje wiązań chemicznych. Przegląd klas związków nieorganicznych: tlenki, kwasy, wodorotlenki, sole, (nomenklatura, właściwości chemiczne, wybrane przykłady zastosowań. Równowagi w roztworach elektrolitów (Pojęcie kwasu i zasady według Arrheniusa, Brönsteda). Dysocjacja wody. Iloczyn jonowy wody. Pojęcie pH roztworu. Wskaźniki kwasowo-zasadowe. Zastosowanie prawa działania mas do dysocjacji kwasów i zasad. Prawo rozcieńczeń Ostwalda. Obliczenia stężeń oraz pH roztworów kwasów i zasad. Zmiany pH w reakcjach między kwasami i zasadami (podstawy alkacymetrii). Czynniki decydujące o mocy kwasów. Hydroliza w myśl teorii Brönsteda soli słabych kwasów i mocnych zasad, mocnych kwasów i słabych zasad oraz słabych kwasów i słabych zasad. Reakcje metali z kwasami. Analiza chemicznych zagrożeń środowiska naturalnego (efekt cieplarniany, kwaśne deszcze, dziura ozonowa, efekt stosowania nadmiernych ilości nawozów sztucznych).	OŚInż1A-W01 OŚInż1A-W03 OŚInż1A-U01 OŚInż1A-U02 OŚInż1A-K01

3.	Geografia fizyczna Polski	1	Położenie fizyczno-geograficzne Polski. Budowa geologiczna. Rzeźba powierzchni. Klimat i regiony klimatyczne. Wody powierzchniowe i podziemne. Szata roślinna i świat zwierzęcy. Główne typy genetyczne gleb. Krajobrazy naturalne. Mezoregiony fizyczno-geograficzne.	OŚInż1A-W01,03 OŚInż1A-U01-02 OŚInż1A-K01
4.	Hydrologia i gospodarowanie wodą	3	Podział i rozwój hydrologii. Występowanie i obieg wody w przyrodzie. Metody obliczania bilansu wodnego. Składniki obiegu wody w przyrodzie. Wezbrania i niżówki. Jeziora – klasyfikacja, charakterystyka. Bagna i mokradła. Morza i oceany - pochodzenie, chemizm i dynamika wód. Gospodarka wodna – zbiorniki retencyjne, energetyka wodna, żegluga śródlądowa, klasyfikacja jakości wód, zużycie wody dla potrzeb komunalnych i gospodarczych. Na fragmentach map topograficznych, wyznaczanie topograficznego działu wodnego, klasyfikacja cieków, obliczanie powierzchni zlewni i długości cieków wg skali mapy, obliczanie wskaźników: bifurkacji i długości cieków. Obliczanie opadu średniego w zlewni rzecznej z zastosowaniem metody izohiet. Obliczanie średniego dobowego przepływu w korycie cieków na podstawie zapisu limnigraficznego. Obliczenie prawdopodobieństwa przepływów maksymalnych metodą Pearsona typ III. Obliczanie wskaźnika odpływu, współczynnika odpływu, ewapotranspiracji i określanie reżimu rzecznej. Obliczanie odpływu korytowego ze zlewni niekontrolowanych.	OŚInż1A-W01 OŚInż1A-W03 OŚInż1A-U01 OŚInż1A-U02 OŚInż1A-K01
5.	Matematyka z elementami statystyki	3	Zbiór liczb rzeczywistych, wartość bezwzględna liczby. Punkt (cechy). Podstawowe własności Funkcji, funkcje elementarne. Ciągi, podciągi, granice ciągów. Szeregi. Granica i ciągłość funkcji. Różniczkowalność funkcji jednej zmiennej: iloraz różnicowy, pochodna funkcji i jej interpretacja geometryczna. Badanie przebiegu wykresu funkcji. Całka nieoznaczona, metody i techniki całkowania. Funkcja dwóch zmiennych (wykres, pochodne cząstkowe, ekstrema lokalne). Rozwiązywanie zadań dotyczących podstawowych własności funkcji, granic ciągów, funkcji, pochodnych funkcji a także badania przebiegu zmienności funkcji. Rachunek macierzowy do rozwiązywania układów równań liniowych.	OŚInż1A-W01 OŚInż1A-W07 OŚInż1A-U01 OŚInż1A-U02 OŚInż1A-K01

6.	Ochrona przyrody	2	<p>Motywy, cel i przedmiot ochrony przyrody w ujęciu historycznym i współczesnym. Ocena zagrożenia gatunków – czerwone listy i czerwone księgi oraz ich rola w ochronie przyrody. Formy ochrony przyrody – ochrona <i>in situ</i> (park narodowy, rezerwat przyrody, park krajobrazowy, obszar chronionego krajobrazu, obszar Natura 2000, pomnik przyrody, stanowisko dokumentacyjne, użytek ekologiczny, zespół przyrodniczo-krajobrazowy, ochrona gatunkowa roślin, zwierząt i grzybów).</p> <p>Ochrona gatunków w warunkach <i>ex situ</i> (ogrody botaniczne, ogrody zoologiczne) oraz ich rola w ochronie bioróżnorodności. Ochrona przyrody w ujęciu formalno-prawnym i jej związek ze zrównoważonym rozwojem. Naukowe podstawy prawnej ochrony przyrody. Międzynarodowe aspekty ochrony przyrody. Formy ochrony przyrody w Polsce i na świecie. Problemy w utrzymaniu właściwych form przyrody w Polsce i na świecie ze szczególnym uwzględnieniem parków narodowych. Rola form ochrony przyrody w utrzymaniu bioróżnorodności. Problem gatunków inwazyjnych. Perspektywy ochrony przyrody w Polsce. Test zaliczeniowy.</p>	<p>OŚInż1A-W01-03 OŚInż1A-U05 OŚInż1A-U07-09 OŚInż1A-K01-02</p>
7.	Podstawy biologii	1	<p>Różnice pomiędzy materią żywą i nieożywioną; pojęcie organizmu. Składnik materialne struktur ożywionych (pierwiastki jako wolne jony, związki nieorganiczne, związki organiczne); szczegółowa budowa i funkcje kwasów nukleinowych (zasady azotowe, pojęcie i budowa nukleotydu, rozmieszczenie składników podstawowych w łańcuchu kwasów nukleinowych, komplementarność łańcuchów DNA). Szczegółowa budowa i funkcje białek (pojęcie aminokwasu, wiązanie peptydowe, struktury przestrzenne białek). Komórkowa budowa organizmów. Biologicznie uwarunkowany obieg materii w przyrodzie (obieg węgla i azotu). Istota procesu fotosyntezy (u roślin C3 i C4) warunkującego życie na Ziemi. Ponad osobnicze układy: zasady funkcjonowania wybranych populacji w ekosystemach naturalnych i antropogenicznych. Test zaliczeniowy.</p>	<p>OŚInż1A-W01-02 OŚInż1A-W03 OŚInż1A-U03 OŚInż1A-U05 OŚInż1A-K01-02</p>
8.	Podstawy gleboznawstwa i ochrona gleb	5	<p>Poznanie właściwości gleb i ich zmienności przestrzennej jako istotnej części środowiska przyrodniczego. Definicja gleby, morfologia profilu, właściwości fizyczne, chemiczne gleb. Skały macierzyste. Rola i znaczenie próchnicy glebowej. Podstawowe składniki gleby i ich przyswajalność. Systematyka gleb Polski. Przegląd podstawowych typów gleb Polski - ich występowanie i zagrożenia antropogeniczne. Diagnostyczne poziomy glebowe. Prawidłowości w rozmieszczeniu gleb na Ziemi. Degradacja i ochrona gleb. Ćwiczenia laboratoryjne: dotyczą oznaczania podstawowych właściwości fizycznych i chemicznych gleb w laboratorium oraz zmienności profilowej cech glebowych</p>	<p>OŚInż1A-W01 OŚInż1A-W03 OŚInż1A-U01 OŚInż1A-U02 OŚInż1A-K01</p>

9.	Wybrane zagadnienia fizyki	3	<p>Podstawowe pojęcia kinematyki i dynamiki punktu materialnego, zasady dynamiki Newtona i ich konsekwencje, ruch ciał w polu grawitacyjnym. Energia mechaniczna potencjalna i kinetyczna, związek pracy i energii, zasada zachowania energii mechanicznej, maszyny proste, sprawność energetyczna maszyn, energia fal mechanicznych (dźwięk), rezonans. Transfer energii na sposób ciepła (przewodnictwo cieplne, konwekcja, promieniowanie), ogniwa fotowoltaiczne i kolektory słoneczne, silniki cieplne i ich sprawność. Energia elektryczna: pole elektryczne i potencjał, prąd elektryczny stały i przemienny, pole magnetyczne wokół przewodników z prądem, elektromagnesy, silniki elektryczne, generatory prądów zmiennych, transformator, zasady działania elektrowni, przesyłanie energii elektrycznej. Zasady działania wybranych systemów i urządzeń technicznych stosowanych w ochronie środowiska</p>	<p>OŚInż1A-W01 OŚInż1A-W03 OŚInż1A-U01 OŚInż1A-U02 OŚInż1A-K01</p>
10.	Chemia organiczna z elementami biochemii	5	<p>Wprowadzenie do chemii organicznej i biochemii (zarys historii). Odrębność związków organicznych – zjawisko katenacji i izomerii. Izomeria konstytucyjna i konfiguracyjna (stereoizomeria). Wiązania chemiczne. Atom węgla – hybrydyzacja. Wiązania chemiczne w związkach organicznych. Podstawowe typy reakcji związków organicznych (substytucja, addycja, eliminacja, kondensacja i polikondensacja). Węglowodory alifatyczne (alkany i cykloalkany, alkeny, alkiny). Węglowodory aromatyczne. Fluorowcopolochodne węglowodorów. Pojęcie grupy funkcyjnej. Alkohole, fenole i etery. Aldehydy i ketony. Kwasy karboksylowe i ich pochodne (estry kwasów organicznych i nieorganicznych, bezwodniki kwasowe, amidy kwasowe). Aminy. Związki wielofunkcyjne (hydroksykwas i aminokwas). Związki heterocykliczne. Organelle komórkowe, błony biologiczne. Aminokwas i peptydy – budowa i właściwości. Białka – struktura i funkcja. Kataliza enzymatyczna. Struktura i funkcja kwasów nukleinowych. Bioenergetyka – źródła energii w komórce. Katabolizm i anabolizm. Podstawowe cykle i ciągi metaboliczne – glikoliza i glukoneogeneza, cykl Krebsa, łańcuch oddechowy, biosynteza i rozpad kwasów tłuszczowych. Lipidy – klasyfikacja, struktura i właściwości. Cukry proste i złożone, struktura, występowanie, funkcja. Witaminy. Podstawowe grupy związków drobnocząsteczkowych o znaczeniu biologicznym (alkaloidy, izoprenoidy, flawonoidy). Ćwiczenia w laboratorium.</p>	<p>OŚInż1A-W01 OŚInż1A-W03 OŚInż1A-U01 OŚInż1A-U02 OŚInż1A-K01</p>

11.	Ekologia	5	Poziomy organizacji materii żywej. Cechy gatunku, populacji, biocenozy, ekosystemu. Zastosowanie praw ekologicznych (Liebiga, Shelforda). Analiza zakresów tolerancji wybranych gatunków. Poznanie parametrów charakteryzujących populację. Struktura i funkcjonowanie wybranych ekosystemów z uwzględnieniem różnorodności biotopowej. Wpływ czynników środowiska na reakcje organizmów (wilgotność, temperatura). Wyznaczanie zakresu tolerancji ekologicznej gatunku. Zastosowanie metody projektywnego pokrycia i metod zagęszczenia w analizie populacji. Analiza fluktuacji liczebności populacji i zależności liczebności populacji od funkcji czasu. Bezpowierzchniowe metody oceny liczebności populacji, sposoby rozmieszczenia, współczynnik dyspersji. Wyróżnienie i opis warstwowości fitocenozy. Przepływ energii przez ekosystem. Badanie rozkładu tolerancji organizmów na toksyny środowiskowe. Wyznaczanie koncentracji śmiertelnej oraz miary toksyczności czynnika. Ćwiczenia praktyczne. Zdjęcie fitosocjologiczne – omówienie i wykonanie w terenie.	OŚInż1A-W01 OŚInż1A-W03 OŚInż1A-U01 OŚInż1A-U02 OŚInż1A-K01
12.	Geologia dynamiczna z geomorfologią	3	Ziemia jako planeta układu słonecznego. Budowa Ziemi - geosfery: jądro, płaszcz, litosfera. Pochodzenie kontynentów i oceanów, tektonika płyt litosfery. Geologiczna skala czasu i sposoby datowania zdarzeń w historii Ziemi (podstawy stratygrafii). Zasada aktualizmu. Procesy endogeniczne (wulkanizm, plutonizm, metamorfizm) i egzogeniczne (wietrzenie, procesy grawitacyjne, stokowe, fluwialne, eoliczne, glacialne, w środowisku morskim, krasowe). Budowa geologiczna Polski - baza surowców mineralnych. Geozagrożenia - przyczyny, skutki i monitoring. Główne minerały skałotwórcze i typy skał (magmowe, osadowe i metamorficzne). Mapy geologiczne i geomorfologiczne w różnych skalach. Uwarunkowania i zróżnicowanie cech rzeźby Polski. Antropogeniczne przekształcenia litosfery. Gospodarowanie zasobami litosfery w myśl zasad zrównoważonego rozwoju	OŚInż1A-W01 OŚInż1A-W03 OŚInż1A-U01 OŚInż1A-U02 OŚInż1A-K01
13.	Technologie w ochronie środowiska	3	Charakterystyka zanieczyszczeń środowiska (atmosfery, wód, gleb). Skutki zanieczyszczenia środowiska. Główne źródła zapylenia powietrza. Odpylanie suche, odpylanie i oczyszczanie mokre. Metody odsiarczania paliw stałych, ciekłych i gazowych. Metody ograniczania i usuwania NOx ze spalin. Wpływ energetyki wodnej na środowisko wodne. Urządzenia stosowane w gospodarce wodnej. Metody stosowane w uzdatnianiu wody. Procesy chemiczne uzdatniania wody. Technologie w gospodarce odpadami. Metody i urządzenia stosowane do oznaczania podstawowych wskaźników zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego pyłami i gazami Fizykochemiczne wskaźniki zanieczyszczenia wód i gleb – metody i urządzenia stosowane do poboru prób i analiz chemicznych. Określenie jakości wody i gleby na podstawie wykonanych analiz składu chemicznego. Zajęcia terenowe w oczyszczalni ścieków oraz ZGO.	OŚ1Ainż-W02 OŚ1Ainż-W09, 11 OŚ1Ainż-U01, 03, OŚ1Ainż-U 05 OŚ1Ainż-K02

14.	Kartografia i geodezja	3	Współczesne metody interpretacji powierzchni Ziemi w ujęciu kartograficznym, podstawowe odwzorowania i ich cechy, pojęcia geodezyjne i pojęcia kartograficzne, podstawy rysunku geodezyjnego i jego elementy składowe, prawo kartograficzne i geodezyjne, mapa zasadnicza i jej elementy składowe, bazy danych dostępnych w kartografii i w geodezji.	OŚInż1A-W01 OŚInż1A-W03 OŚInż1A-U01 OŚInż1A-U02 OŚInż1A-K01
15.	Meteorologia i klimatologia	3	Atmosfera – jej skład, budowa i znaczenie, warstwa ozonowa, mechanizm efektu szklarniowego, atmosferyczne ogniwo obiegu wody w przyrodzie, ogólna cyrkulacja atmosfery, lokalne układy cyrkulacyjne, zróżnicowanie klimatu Ziemi, zmiany klimatu, klimat Polski, promieniowanie Słońca i Ziemi, bilans promieniowania w układzie Ziemia-atmosfera, bilans cieplny powierzchni czynnej - temperatura gruntu i powietrza, parowanie, wilgotność powietrza, mgły, chmury i opady, stratyfikacja termiczna w warstwie granicznej atmosfery, ciśnienie atmosferyczne i wiatr, meteorologia synoptyczna – mapa pogody, pomiary meteorologiczne, zależność między warunkami meteorologicznymi a jakością powietrza.	OŚInż1A-W01-02 OŚInż1A-W03 OŚInż1A-U01 OŚInż1A-U02 OŚInż1A-K01-02
16.	Funkcjonowanie administracji rządowej i samorządowej	1	Zajęcia organizacyjne, omówienie problematyki, literatury i zasad uzyskania zaliczenia przedmiotu. Prawne uwarunkowania ustroju terytorialnego Polski. Podstawy prawne funkcjonowania terytorialnej administracji publicznej. Władza ustawodawcza/stanowiąca i jej rola w stanowieniu prawa na różnych szczeblach podziału terytorialnego. Mechanizmy instytucjonalne wdrażania i realizacji priorytetów polityki ekologicznej. System planowania i programowania w ochronie środowiska. Instytucje realizujące zadania z zakresu gospodarowania zasobami środowiska. Aktualne problemy polityki ochrony środowiska w Polsce	OŚInż1A-W01 OŚInż1A-W03 OŚInż1A-U01 OŚInż1A-U02 OŚInż1A-K01

17.	Teledetekcja i GIS	3	Teledetekcja jako metoda badania środowiska geograficznego. Zarys historii rozwoju teledetekcji. Poziomy pozyskiwania danych teledetekcyjnych. Fotogrametryczne podstawy zdjęć lotniczych (cechy i elementy zdjęcia lotniczego, pomiary długości, powierzchni, kątów, wysokości, przetwarzanie zdjęć lotniczych, podstawy stereosko-pii). Cyfrowe przetwarzanie obrazów satelitarnych. Podstawy interpretacji zdjęć lotniczych i obrazów satelitarnych. Teledetekcja środowiska geograficznego. Zastosowanie metod teledetekcyjnych w badaniach środowiskowych. Ogólne informacje o systemach informacji geograficznej. Pozyskiwanie, przetwarzania i przekazywania danych o środowisku geograficznym. Tworzenie baz danych o środowisku. Analiza i wizualizacja danych przestrzennych. Orientacja zdjęć lotniczych. Praktyczne wyznaczanie kierunku północy. Metody przenoszenia treści zdjęcia na mapę. Zasady odczytywania i interpretacji treści zdjęć lotniczych. Zastosowania zdjęć lotniczych w badaniach środowiska naturalnego. Interpretacja form rzeźby terenu. Analiza treści zobrazowań lotniczych pod kątem zmian antropogenicznych i użytkowania terenu. Analiza zagrożeń środowiskowych. Analiza treści meteorologicznych ze zdjęć satelitarnych. Wykorzystanie technik cyfrowych w tworzeniu map tematycznych.	OŚInż1A-W01 OŚInż1A-W03 OŚInż1A-U01 OŚInż1A-U08 OŚInż1A-K01
18.	Globalne problemy środowiskowe	1	Podstawowe wiadomości o planecie (strefowa budowa Ziemi, charakterystyka litosfery, hydrosfery i atmosfery). Biosfera i jej cechy charakterystyczne. Zagrożenia globalne (przyczyny, fizyczne, chemiczne i biologiczne, przyrost demograficzny, rozwój techniki, transportu i przemysłu, promieniowanie jonizujące, zbrojenia i wojny). Przestrzenna skala zagrożeń środowiska (klęski żywiołowe, katastrofy ekologiczne, zagrożenia lokalne, regionalne i globalne. Skutki zagrożeń globalnych związane ze zmianami chemizmu środowiska oraz skutki biologiczne.	OŚInż1A-W01 OŚInż1A-W03 OŚInż1A-U01 OŚInż1A-U02 OŚInż1A-K01
19.	Mikrobiologia środowiskowa	3	Charakterystyka mikroorganizmów i ich wykorzystanie w przemyśle, wpływ czynników środowiskowych na bakterie, charakterystyka i znaczenie mikroorganizmów w ochronie środowiska, metody molekularne analizy mikrobiologicznej środowisk. Zasady BHP podczas pracy z materiałem zakaźnym. Podstawowe kryteria identyfikacji drobnoustrojów. Podstawowe techniki diagnostyki mikrobiologicznej. Analiza wskaźników mikrobiologicznego zanieczyszczenia środowiska (gleba, woda, powietrze). Zastosowanie mikroorganizmów w przemyśle.	OŚInż1A-W01-02 OŚInż1A-W04 OŚInż1A-U01-03 OŚInż1A-U02 OŚInż1A-K01-02

20.	Oczyszczanie wód	4	<p>Skład wód występujących w przyrodzie - podziemnych i powierzchniowych. Woda do picia i na cele bytowo-gospodarcze - wymagania normowe. Główne źródła zanieczyszczeń wód - charakterystyka, klasyfikacja, skład i właściwości ścieków. Samooczyszczanie się wód. Sposoby oczyszczania wód powierzchniowych i podziemnych. Technologie oczyszczania ścieków komunalnych i przemysłowych. Procesy fizyczne, chemiczne i biochemiczne stosowane w procesach oczyszczania ścieków i uzdatniania wód (w tym m.in. sedymentacja, flotacja, koagulacja, adsorpcja, wymiana jonowa, filtracja, utlenianie chemiczne, dezynfekcja). Urządzenie stosowane w procesach oczyszczania i uzdatniania wód. Odżelazianie i odmanganianie wód. Zastosowanie technik membranowych w technologii wody, oczyszczaniu ścieków. Korozyjność wód. Usuwanie z wody domieszek i zanieczyszczeń specyficznych. Schematy technologiczne uzdatniania wód do celów komunalnych oraz przemysłowych. Wskaźniki ilościowe i jakościowe zanieczyszczeń wód powierzchniowych i podziemnych. Substancje organiczne i nieorganiczne występujące w wodach. Metody oczyszczania wody na potrzeby gospodarcze i przemysłowe. Dezynfekcja wody. Ścieki. Podział ścieków, skład chemiczny ścieków, omówienie wskaźników zanieczyszczeń ścieków.</p>	<p>OŚInż1A-W01 OŚInż1A-W03 OŚInż1A-U01 OŚInż1A-U08 OŚInż1A-K01</p>
21.	Rekultywacja gleb i gruntów	4	<p>Degradacja, dewastacja gleb. Kryteria oceny stopnia degradacji i dewastacji gleb. Normy klasy degradacji. Tło geochemiczne. Rodzaje i przyczyny procesów degradacji i dewastacji gleb. Rekultywacja - definicja ekologiczna i prawna, podstawowe zadania procesu, zakres. Kierunki, sposoby i etapy rekultywacji gruntów zdegradowanych i zdewastowanych. Metody usuwania zanieczyszczeń: ex-situ (ekstrakcja, separacja, biodegradacja zanieczyszczeń) in-situ (przemywanie, napowietrzanie, bioremediacja). Przykłady działań rekultywacyjnych terenów zdegradowanych: rekultywacja terenów pogórnich (węgiel brunatny, siarka), po eksploatacji surowców skalnych. Kryteria doboru roślin w rekultywacji. Przekształcenia antropogeniczne gleb; Ocena stanu degradacji środowiska; Wybór kierunku i metod rekultywacji (metody in situ i ex-situ); Źródła zanieczyszczeń gleb. Rekultywacja terenów pokopalnianych (m.in. związanych z górnictwem odkrywkowym i podziemnym węgiel, z wydobywaniem kruszyw naturalnych); Rekultywacja kamieniołomów; Możliwości rekultywacji obszarów zdegradowanych chemicznie; Terenowe i laboratoryjne metody określania zanieczyszczeń. Opracowanie projektu rekultywacji środowiska zdegradowanego/zdewastowanego z zastosowaniem poznanych metod, faz i kierunków.</p>	<p>OŚInż1A-W01 OŚInż1A-W03 OŚInż1A-U01 OŚInż1A-U02 OŚInż1A-K01</p>

22.	Technologie w gospodarce odpadami	4	Formalno-prawne podstawy gospodarki odpadami. Źródła pochodzenia, podział i oddziaływanie odpadów na środowisko. Podstawowe pojęcia w zakresie gospodarki odpadami. Zasady gospodarowania odpadami. Badania odpadów (analiza ilościowa i jakościowa odpadów). Charakterystyka odpadów komunalnych w tym biodegradowalnych, obojętnych, niebezpiecznych obecnych w strumieniu odpadów komunalnych. Sposoby postępowania z odpadami komunalnymi: segregacja, odzysk, unieszkodliwianie, systemy zbierania i sortowania odpadów. Składowiska i składowanie odpadów jako metoda ich unieszkodliwiania. Charakterystyka i specyfika biologicznych metod przetwarzania odpadów (MBP, kompostowanie, fermentacja metanowa). Charakterystyka i specyfika termicznych metod przetwarzania odpadów (spalanie, piroliza, zgazowanie). Charakterystyka wybranych typów odpadów (odsady ściekowe, odpady azbestowe, elektroodpady, odpady opakowaniowe) Systemowa i zintegrowana gospodarka odpadami.	OŚInż1A-W03 OŚInż1A-W05 OŚInż1A-U01 OŚInż1A-U02 OŚInż1A-K01-02
23.	Zagrożenia i techniki ochrony atmosfery	4	Uwarunkowania terminologiczne pojęć związanych z zagrożeniami i technikami ochrony atmosfery. Unormowania prawne w zakresie ochrony powietrza atmosferycznego. Podział i charakterystyka źródeł emisji, charakterystyki gazowych i pyłowych zanieczyszczeń powietrza. Oddziaływanie zanieczyszczeń powietrza na zdrowie i życie człowieka i zwierząt oraz roślin (środowisko biotyczne) a także na środowisko abiotyczne. zanieczyszczenia atmosfery o charakterze globalnym, regionalnym i lokalnym (antropogeniczne nasilenie efektu cieplarnianego, zmniejszanie się warstwy ozonu stratosferycznego). Metody oczyszczania i odpylania gazów spalinowych, w tym tzw. niskiej emisji oraz przemysłowych. Laboratoryjne pomiary zanieczyszczeń powietrza, monitoring powietrza atmosferycznego. Analiza modelu smugi dymu z pojedynczego emitora. Obliczenia parametrów emisji zanieczyszczeń atmosferycznych z różnych źródeł zagrożenia (emisja ciepła, wyniesienie gazów, wysokość emisji, pionowy rozkład prędkości wiatru, aerodynamiczna szorstkość terenu). Elementarz energetyki Pro- środowiskowe źródła energii odnawialnej (pierwotne i wtórne źródła energii.	OŚInż1A-W01 OŚInż1A-W03 OŚInż1A-U01 OŚInż1A-U06 OŚInż1A-K01
24.	Gospodarowanie zasobami środowiska	3	Klasyfikacja i charakterystyka zasobów środowiska w tym zasobów energetycznych odnawialnych i nieodnawialnych. Gospodarowanie najważniejszymi zasobami środowiska. Charakterystyka najważniejszych typów energii odnawialnej – energia promieniowania słonecznego, wody, wiatru, biomasy, biogazu). Wielkość światowych zasobów paliw kopalnych, rud metali i surowców niemetalicznych. Przyszłościowe potencjalne źródła energii o aktualnym EROEI. Rola edukacji i świadomości ekologicznej w zrównoważonym gospodarowaniu zasobami środowiskowymi.	OŚInż1A-W01 OŚInż1A-W03 OŚInż1A-U01 OŚInż1A-U02 OŚInż1A-K01

25.	Techniki odnowy środowiska wodnego	2	Pojęcia i terminy z zakresu ochrony i odnowy środowisk wodnych. Zasady przyjęte w ochronie i rekultywacji wód (rekultywacje zewnętrzne i wewnętrzne). Fizyczne, chemiczne i biologiczne metody oceny stanu wód. Techniki rekultywacyjne i możliwości ich użycia w zależności od typu i degradacji środowiska wodnego. Przegląd technik i dotychczasowe negatywne i pozytywne doświadczenia z ich zastosowaniem.	OŚInż1A-W01 OŚInż1A-W06 OŚInż1A-U01 OŚInż1A-U02 OŚInż1A-K01
26.	Systemy zarządzania	5	Właściwości SZŚ (rozwój SZŚ, podstawowe terminy i definicje, Cykl PDCA, elementy SZŚ). Wymagania SZŚ wg rozporządzenia EMAS III i normy ISO serii 14000 (założenia, rys historyczny, zakres, cele, warunki uczestnictwa, system prawny). Metodyka przeprowadzania audytu środowiskowego wg. EMAS III (wstępny audyt środowiskowy, polityka środowiskowa, planowanie, funkcjonowanie, doskonalenie, deklaracja środowiskowa, weryfikacja, rejestracja, specyfikacja i wytyczne stosowania). Niesformalizowane systemy programy zarządzania środowiskowego (Program Odpowiedzialność i Troska, Czystsza Produkcja; teoria cyklu życia produktu; ocena cyklu życia produktu, Efekty stosowania SZŚ - Normalizacja akredytacja i certyfikacja: istota, poziomy i zasady. Integracja systemów zarządzania środowiskowego z innymi systemami: zarządzania jakością oraz bezpieczeństwem i higieną pracy w organizacji. Metodyka integracji. Pomiary efektu. Definicje i terminy. Historia i charakterystyka organizacji: ISO, CEN, PKN, PCBC, IQNet, EAC, IAF. Integracja systemów zarządzania.	OŚInż1A-W01 OŚInż1A-W07 OŚInż1A-U06 OŚInż1A-U02 OŚInż1A-K01-02
27.	Prawne aspekty ochrony środowiska	2	Zagadnienia podstawowe, w tym problematyka prawa ochrony środowiska w prawie europejskim; omówienie najistotniejszych instytucji prawa ochrony środowiska. Przedstawienie uregulowań dotyczących ochrony głównych elementów przyrodniczych, problematyka prawna z zakresu gospodarowania odpadami.	OŚInż1A-W01 OŚInż1A-W08 OŚInż1A-U01-03 OŚInż1A-K01-02

28.	Funkcjonowanie systemów przyrodniczych	2	<p>Pojęcie systemu i systemowe ujęcie świata. Teoria systemów jako podstawa metodologiczna funkcjonowania systemów przyrodniczych. Ziemia jako system przyrodniczy. Rodzaje systemów przyrodniczych i ich typologia; stany i zmiany w systemach przyrodniczych; funkcjonowanie ważniejszych systemów przyrodniczych; obieg materii w ujęciu systemowym; źródła energii i materii w środowisku przyrodniczym; drogi krążenia i transformacji energii i materii w wybranych systemach przyrodniczych; zdolności homeostatyczne systemów przyrodniczych i ich granice; bioindykacja zmian i ich symulacja w systemach przyrodniczych.</p> <p>Rodzaje systemów i ich podział. Relacje „człowiek-środowisko” jako system. Wewnętrzna struktura systemu „człowiek-środowisko”. Funkcjonowanie wybranych systemów naturalnych. Zależności homeostatyczne systemów przyrodniczych i ich granice. Krajobraz a ekosystem. Zjawisko dyspersji. Podstawowe mechanizmy rozmieszczenia taksonów i układów ekologicznych w przestrzeni geograficznej.</p>	<p>OŚInż1A-W01 OŚInż1A-W03 OŚInż1A-U01 OŚInż1A-U02 OŚInż1A-K01-02</p>
29.	Zrównoważony rozwój i świadczenia ekosystemów	3	<p>Specyfika i istota zrównoważonego rozwoju w świetle różnorodnych definicji. Przesłanki powstania i historia koncepcji zrównoważonego rozwoju. Zrównoważony rozwój w Polsce i na świecie (podstawy traktatowe i prawne). Analiza ogólnych i szczegółowych celów zrównoważonego rozwoju (cele ekologiczne, ekonomiczne, społeczne, przestrzenne, instytucjonalne). Zasady, prawa, i wskaźniki zrównoważonego rozwoju. Instrumenty, narzędzia oraz bariery wdrażania zrównoważonego rozwoju. Rozwój koncepcji świadczeń ekosystemowych (ES). Identyfikacja poszczególnych kategorii świadczeń ekosystemów i korzyści z nimi związanych. Wpływ usług ekosystemów na rozwój obszarów miejskich i wiejskich Rozwiązania praktyczne proponowane przez ES na wybranych przykładach</p>	<p>OŚInż1A-W01 OŚInż1A-W03 OŚInż1A-U01 OŚInż1A-U02 OŚInż1A-K01-02</p>
30.	Geometria wykreślna i grafika inżynierska	3	<p>Elementy właściwe i niewłaściwe w geometrii wykreślnej. Przestrzeń rzutowa. niewłaściwa przestrzeń rzutowa. Rzutowanie środkowe. Zasady rzutowania. Perspektywa pionowa i pośrednia wielościanu oraz przekroje wielościanu płaszczyznami pionowymi i czołowymi. Rzutowanie równoległe, Wielościany i bryły obrotowe w obrazie aksonometrycznym a układy aksonometryczne sprzężone. Rzutowanie prostokątne (m.in. rzuty Monge'a). Izometria, dimetria, trimetria, aksonometria ukośna i rzuty prostokątne w konstrukcji odwzorowań map. Elementy i podstawy rysunku inżynierskiego (oznaczenia graficzne i dot. infrastruktury technicznej, drogowej, środowiska przyrodniczego oraz kulturowego). Skala rysunku a skala mapy. Ćwiczenia projektowe.</p>	<p>OŚInż1A-W01 OŚInż1A-W12 OŚInż1A-U01 OŚInż1A-U10 OŚInż1A-K01</p>

31.	Mechanizmy ewolucji	2	Definicja ewolucji. Lamarkizm, darwinizm, neolamarkizm. Zmienność i jej rodzaje. Zmienność dziedziczna i niedziedziczna. Dobór naturalny – rodzaje i czynniki działania (dobór grupowy, krewniaczy, płciowy). Pojęcie gatunku. Specjacja i jej rodzaje. Zjawisko hybrydyzacji i jego znaczenie. Ewolucyjna rola człowieka. Mechanizmy i drogi ewolucji (główne założenia oraz podstawowy aparat pojęciowy). Geografia ewolucji, czyli jakie czynniki ewolucyjne wpłynęły/wpływają na aktualne rozmieszczenie organizmów na Ziemi? Ewolucja różnorodności biologicznej – jakie mechanizmy ewolucji decydują o pojawianiu się i wymieraniu gatunków? Dryf genetyczny – ewolucja w wyniku działania przypadku. Dobór naturalny i adaptacja – altruizm kontra egoizm. Mechanizm i funkcja – czynniki bezpośrednie i ultymatywne oraz ich rola w ekologii ewolucyjnej. Ekologiczne i behawioralne konsekwencje ewolucji.	OŚInż1A-W01 OŚInż1A-W03 OŚInż1A-U01 OŚInż1A-U03 OŚInż1A-K01
32.	Wdrażanie systemu zarządzania w organizacjach	5	Zapoznanie z podstawowymi definicjami i pojęciami normy. Rodzina norm ISO 14000 – normy podstawowe i narzędziowe. Etapy wdrażania SZŚ wg. ISO 14001 i EMAS III: faza wstępna (decyzja kierownictwa, plan wdrażania, wstępny przegląd środowiskowy) i pozostałe. System certyfikacji i akredytacji SZŚ w Polsce i na świecie. Trudności i bariery wdrażania SZŚ w organizacjach. Ocena efektów wdrażania systemu zarządzania środowiskowego – norma ISO 14031.	OŚInż1A-W01 OŚInż1A-W13 OŚInż1A-U01, 06 OŚInż1A-U09 OŚInż1A-K01
33.	Ocena oddziaływania na środowisko	3	Rodzaje i podział przedsięwzięć na podstawie rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. 2010, nr 213, poz. 1397). Miejsce i rola inwestora, organów administracyjnych, służb ochrony środowiska, organizacji pozarządowych w procedurze oceny oddziaływania na środowisko. Procedura oceny oddziaływania na środowisko planowanych przedsięwzięć z uwzględnieniem etapów: kwalifikacji przedsięwzięcia (<i>screening</i>), ustalenia zakresu raportu (<i>scoping</i>), opracowania raportu, udziału społeczeństwa w postępowaniu, opiniowania uzgadniania oraz wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach. Zasady przeprowadzania postępowania w sprawie oceny oddziaływania na środowisko w kontekście transgranicznym. Zasady sporządzania raportu o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko – struktura opracowania i wymagania odnośnie zawartości Identyfikacja oddziaływań planowanych przedsięwzięć na środowisko – próba oceny wielkości oddziaływań i ich skutków.	OŚInż1A-W01 OŚInż1A-W03 OŚInż1A-U01 OŚInż1A-U10 OŚInż1A-K01

34.	Zintegrowane wskaźniki stanów środowiska przyrodniczego	2	Koncepcja zrównoważonego rozwoju. Stosowane wskaźniki ekorozwoju. Wskaźniki środowiskowe Organizacji Współpracy i Rozwoju Gospodarczego – wskaźniki według koncepcji presja – stan – reakcja (P-S-R). Wskaźniki wynikające z modelu przyczynowo-skutkowego DPSIR wykorzystywane w EAŚ. Wskaźniki WHO, ONZ (UNCHS + Bank Światowy). Wskaźniki zrównoważonego rozwoju (UNCSD). Wybrane wskaźniki środowiskowe i ekorozwoju programu działania Balic 21. Wskaźniki statyczne i dynamiczne. Wskaźniki wielkości zasobów środowiska przyrodniczego, presji i jakości środowiska. Wskaźniki ekochemicznego stanu wód i gleb (ANCaq, ALK, Ma%). Zakładane do osiągnięcia wartości wskaźników w horyzoncie czasowym na przykładzie krajów UE. Opracowanie zestawu wskaźników dla wybranego powiatu, województwa.	OŚInż1A-W01 OŚInż1A-W03 OŚInż1A-U01 OŚInż1A-U10 OŚInż1A-K01
35.	Nakłady i efekty wdrażania systemów zarządzania	2	Aspekty środowiskowe w projektowaniu i rozwoju wyrobów; cykl życia wyrobów – ISO 14040, 14044. Etykiety i deklaracje środowiskowe. Normy narzędziowe : etykiety , deklaracje środowiskowe, własne stwierdzenia środowiskowe (ISO 14020, 14021,14024,14025), (ocena efektów środowiskowych – ISO 14031), zasady certyfikacji na zastrzeżony przez PCBC „EKO-ZNAK”. Analiza ekonomiczna wdrażania SZŚ . Nakłady ponoszone na wdrażanie SZŚ. Przemysł i środowisko (wykonywanie przeglądów stanu środowiska, oddziaływanie przemysłu na środowisko). Analiza kosztów i korzyści wdrażania systemu zarządzania środowiskowego. Ocena efektów po wdrożeniu zarządzania środowiskowego – analiza techniczno-ekonomiczna (cele i procedury jej wykonania).Ocena środowiskowa miejsc i organizacji – ISO 14015Komunikacja środowiskowa (raporty, deklaracje środowiskowe, ISO 14063).	OŚInżA-W05 OŚInż1A-W01 OŚInż1A-W03 OŚInż1A-U01 OŚInż1A-U11 OŚInż1A-K01
36.	Monitoring środowiska	3	Podstawy prawne, cele i zadania PMŚ, charakterystyka programu PMŚ w Polsce, System jakości i informatyczny w PMŚ. Metoda reprezentacyjna – pobieranie prób w monitoringu środowiska. Zasięgi roślin w środowisku lądowym – wyznaczanie granic populacji roślin wykorzystywanych w monitoringu środowiska. Funkcjonowanie Państwowego Monitoringu Środowiska. Podstawy prawne i umowy międzynarodowe dotyczące monitoringu środowiska w Polsce. Omówienie organizacji PMŚ ze szczególnym uwzględnieniem bloku Stan. Wyniki monitoringu środowiska w Polsce i województwie świętokrzyskim.	OŚInż1A-W01 OŚInż1A-W03 OŚInż1A-U01 OŚInż1A-U11 OŚInż1A-K01

37.	Metody i techniki audytu	2	Przygotowanie organizacji do wdrożenia SZŚ wg normy ISO 14001:2005. Terminologia dotycząca audytu. Zapoznanie z norma ISO 19011: 2002 – Wytyczne dotyczące audytowania systemów zarządzania jakością i /lub zarządzania środowiskowego. Rodzaj audytów: wewnętrzny, klienta, certyfikacyjny. Metody audytowania. Zasady audytowania: etyka postępowania, profesjonalizm, rzetelność, bazowanie na dowodach. Rola audytorów: znajomość technik, branży i problemów środowiskowych. Przeprowadzenie audytu. Akredytacja i certyfikacja SZŚ.	OŚInż1A-W01 OŚInż1A-W03 OŚInż1A-U01 OŚInż1A-U12 OŚInż1A-K01
38.	Technologie bioenergetyczne	2	Energia geotermalna, pompy ciepła budowa i funkcjonowanie. Zasoby energetyczne biomasy. Drewno, słoma, uprawy polowe jednoroczne, wieloletnie rośliny energetyczne, produkty uboczne przeznaczone na biogaz. Technologie konwersji biomasy drewna na cele energetyczne. Przygotowanie materiału: zrębki, pelety. Technologie pozyskiwania energii z drewna. Technologie konwersji słomy jako paliwa. Technologie zbioru, transportu, magazynowania słomy. Technologie spalania słomy. Biopaliwa płynne. Biodiesel, bioalkohole.	OŚInż1A-W01 OŚInż1A-W03 OŚInż1A-U01 OŚInż1A-U11 OŚInż1A-K01
39.	Źródła energii	3	Energetyka jądrowa, biomasa jako odnawialne źródło energii, rodzaje kotłów na biomasę, zalety i wady wykorzystania biomasy. Biopaliwa ciekłe, zalety i wady w stosunku do konwencjonalnych paliw ciekłych. Energia geotermalna. Sprężarkowe, absorpcyjne oraz adsorpcyjne pompy ciepła. Ogniwia paliwowe, budowa oraz rodzaje. Zastosowanie ogniwo paliwowych. Technologia wodorowa. Technologie solarne, promieniowanie słoneczne, kolektory słoneczne, ogniwa fotowoltaiczne. Wykorzystanie energii słonecznej w Polsce. Energetyka wiatrowa, turbiny wiatrowe, farmy wiatrowe. Wykorzystanie zasobów energetycznych oceanów i mórz. Zasada działania konwencjonalnych elektrowni oraz elektrociepłowni. Kotły przepływowe, pyłowe oraz fluidalne. Zagrożenia środowiskowe związane ze spalaniem konwencjonalnych nośników energii.	OŚInż1A-W01 OŚInż1A-W03 OŚInż1A-U01 OŚInż1A-U02 OŚInż1A-K01-02
40.	Zintegrowany Monitoring Środowiska Przyrodniczego	3	Historia i struktura Zintegrowanego Monitoringu Środowiska Przyrodniczego (ZMŚP); definicja, cele, przedmiot badań oraz program ZMŚP; ZMŚP jako podsystem Państwowego Monitoringu Środowiska; charakterystyka Stacji Bazowych ZMŚP; zasady gromadzenia i przekazywania danych do bazy danych ZMŚP; zasady, zakres i metody prowadzenia pomiarów w ramach poszczególnych programów monitoringowych; zastosowanie monitoringu w ocenie aktualnego stanu i prognoz zmian środowiska (w warunkach zmian klimatu i zwiększającej się ingerencji człowieka).	OŚInż1A-W01 OŚInż1A-W03 OŚInż1A-U01 OŚInż1A-U12 OŚInż1A-K01-02
Razem przedmioty podstawowe i kierunkowe		116		
GRUPY PRZEDMIOTÓW DO WYBORU:				
1.	PRZEDMIOTY Z ZAKRESU PRZYGOTOWANIA I ZŁOŻENIA PRACY	16	Seminarium dyplomowe: Podstawowe zasady pisania prac dyplomowych. Studia literatury i referowanie wybranych artykułów. Ewaluacja artykułów z	OŚInż1A-W01 OŚInż1A-W03

	DYPLOMOWEJ		<p>różnych czasopism. Wybór i uzasadnienie tematów prac. Sporządzanie planu pracy. Metody zbierania danych ilościowych i jakościowych. Koncepcja badań własnych. Sporządzanie spisu literatury. Opracowania graficzne materiałów badań własnych. Omówienie wybranych rozdziałów pracy własnej. Dokumentowanie graficzne i statystyczne wyników. Formułowanie wniosków i postulatów. Omówienie wszystkich części pracy dyplomowej. Omawianie projektów prezentacji prac własnych. Ewaluacja prac dyplomowych - dyskusja w grupie seminaryjnej.</p> <p>Pracownia dyplomowa: Zapoznanie się z możliwymi metodami i narzędziami badawczymi pomocnymi przy prowadzeniu przez studenta własnej pracy. Umiejętność przedstawiania wyników własnej pracy na tle osiągnięć nauki w zakresie dotyczącym tematyki pracy licencjackiej, prowadzenie dyskusji. Wykształcenie umiejętności przeprowadzania badań w terenie. Wykształcenie umiejętności opracowania zebranych materiałów badawczych z wykorzystaniem zasadnej metodyki niezbędnej przy pisaniu pracy dyplomowej.</p>	<p>OŚInż1A-U01 OŚInż1A-U02 OŚInż1A-K01</p>
2.	PRZEDMIOTY ROZSZERZAJĄCE ZAINTERESOWANIA STUDENTÓW Z ZAKRESU OCHRONY ATMOSFERY	32	<p>Techniki i technologie ochrony atmosfery Programy ochrony powietrza Monitoring jakości powietrza Przepisy prawa w zakresie ochrony powietrza Biomonitoring środowisk lądowych Wpływ zanieczyszczeń powietrza na środowisko przyrodnicze Wpływ zanieczyszczeń powietrza na zdrowie człowieka Chemia atmosfery Alternatywne źródła energii</p>	<p>OŚInż1A-W01-11 OŚInż1A-W03 OŚInż1A-U01 OŚInż1A-U02 OŚInż1A-K01-02</p>
	PRZEDMIOTY PRAKTYK ZAWODOWYCH PRAKTYKI (wymiar, zasady i forma): II, IV i VI semestr w wymiarze 200 godz. (32 godz., 48 godz. 120 godz.) Praktyka zawodowa – Konserwatorska ochrona przyrody (32 godz.) – II semestr Praktyka zawodowa – Technologie badań środowiska (48 godz.) – IV semestr Praktyka zawodowa ciągła w organizacji posiadającej certyfikowane systemy zarządzania (120 godz.) – VI semestr	12	<p>Szczegółowe treści programowe ustalane są przez wyznaczonego w placówce, w której student odbywa praktykę, opiekuna nadzorującego pracę studenta. Celem praktyk jest: - rozwijanie umiejętności stosowania zdobytej wiedzy teoretycznej w praktyce, - poznanie funkcjonowania określonej instytucji, - poznanie specyfiki pracy na różnych stanowiskach, w różnych branżach merytorycznie związanych z kierunkiem studiów, - poznanie praktycznych zagadnień związanych z pracą na stanowiskach zgodnych z wybraną specjalnością, - poznanie własnych możliwości na rynku pracy, nawiązanie kontaktów zawodowych.</p>	<p>OŚInż1A-W01-14 OŚInż1A-W03 OŚInż1A-U01 OŚInż1A-U02 OŚInż1A-K01-02</p>
Razem – przedmioty obieralne: 52 ECTS				
3.	PRZEDMIOTY ROZSZERZAJĄCE ZAINTERESOWANIA STUDENTA Z ZAKRESU KSZTAŁTOWANIA	10	<p>Rozwój krajobrazów antropogenicznych Ekorozwój systemów wiejskich i miejskich Przepisy prawne w zakresie planowania przestrzennego</p>	<p>OŚInż1A-W01-11 OŚInż1A-U01 OŚInż1A-U02</p>

ŚRODOWISKA		Architektura krajobrazu a zrównoważony rozwój Podstawy sporządzania planu przestrzennego zagospodarowania Topoklimatologia miejska Planowanie przestrzenne Audyt krajobrazowy Metody waloryzacji środowiska	OInżŚ1A-U08 OInżŚ1A-U09 OŚInż1A-U10 OŚInż1A-K01-02
ĆWICZENIA TERENOWE (wymiar, zasady i forma): (4 dni – 32 godz.) Rozpoznanie pokrywy glebowej w ekosystemach naturalnych lub Rozpoznanie pokrywy glebowej na obszarach zdegradowanych (32 godz.) Funkcjonowanie geosystemów naturalnych i antropogenicznych w Górach Świętokrzyskich lub Funkcjonowanie geosystemów zdegradowanych i zdewastowanych (32 godz.) Funkcjonowanie geosystemów naturalnych i antropogenicznych w Polsce SE lub Funkcjonowanie obiektów infrastruktury komunalnej (32 godz.)	6	Ćwiczenia terenowe ukazują praktyczną stronę kształcenia teoretycznego. W celu lepszego zobrazowania przedstawianych zjawisk stanowią one przykłady z regionu świętokrzyskiego obejmujące analizowane problemy dotyczące ochrony i rekultywacji środowiska przyrodniczego.	OŚ1A-W01 OŚ1A-W03 OŚ1A-W07 OŚ1A-W10 OŚInż1A-U01-05 OŚInż1A-U09-10 OŚInż1A-K01-02
Razem – przedmioty obieralne: 76 ECTS			
Razem przedmioty		210	

Wszystkich studentów studiów stacjonarnych obowiązują zajęcia z wychowania fizycznego w wymiarze 60 godzin, zajęciom tym nie przypisuje się punktów ECTS. Studentów obowiązuje również:

- szkolenie dotyczące bezpiecznych i higienicznych warunków kształcenia (BHP), w wymiarze nie mniejszym niż 4 godziny, w zakresie uwzględniającym specyfikę kształcenia w uczelni i rodzaj wyposażenia technicznego wykorzystywanego w procesie kształcenia,
- szkolenie biblioteczne w wymiarze 2 godzin.

Studentów obcokrajowców obowiązuje dodatkowo:			
Przedmiot	Minimalna liczba punktów ECTS	Treści programowe	Odniesienie do efektów uczenia się na kierunku
Lektorat języka polskiego dla obcokrajowców	4	W ramach przedmiotu realizowane będą treści dotyczące nauczania języka polskiego (lektorat), w treści nauczania włączono zagadnienia związane z polską kulturą (filmem, teatrem), historią i tradycją.	OŚ1A-W01 OŚ1A-W03

		<p>W obrębie przedmiotu będą też realizowane zagadnienia związane z kształceniem umiejętności sprawnego pisania.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <u>Treści leksykalne:</u> Zagadnienia, które występują w stosowanych na zajęciach podręcznikach na poziomie B2 (np. szkoła i studia; moda i uroda, praca, rynek pracy; sklepy, handel, konsumpcja; Polska od kuchni; urzędy i usługi, słownictwo ekonomiczne; życie polityczne w Polsce; leksyka dotycząca przyrody i środowiska; kultura; religia i wiara). 2. <u>Treści gramatyczne:</u> Zgodne z sylabusem podręczników przewidzianych dla poziomu B2 dla danego języka i zgodne z wymaganiami Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego Rady Europy. 3. <u>Funkcje językowe:</u> Zgodne z sylabusem podręczników dla poziomu B2 i pozwalające studentom na porozumiewanie się w języku obcym (np. branie czynnego udziału w dyskusjach, wyrażanie emocji oraz wyrażanie swoich opinii, argumentowanie i formułowanie swojego punktu widzenia w formie ustnej i pisemnej, dokonywanie prezentacji). 	<p>OŚ1A-W07 OŚ1A-W10</p>
--	--	---	------------------------------

14. SPOSOBY WERYFIKACJI I OCENY EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OSIĄGNIĘTYCH PRZEZ STUDENTA W TRAKCIE CAŁEGO CYKLU KSZTAŁCENIA:

Osoba prowadząca przedmiot określa szczegółowe efekty uczenia się i formę ich weryfikacji, a następnie umieszcza je w karcie przedmiotu. Osiągnięcie wszystkich efektów uczenia się określonych dla poszczególnych zajęć oznacza realizację założonej koncepcji kształcenia na kierunku i uzyskanie efektów kierunkowych. Weryfikacja i ocena efektów uczenia się osiągniętych przez studenta w trakcie całego cyklu kształcenia odbywa się poprzez:

- 1) **prace etapowe** – realizowane przez studenta w trakcie studiów takie jak: kolokwia, sprawdziany, prace zaliczeniowe, referaty, prezentacje, sprawozdania laboratoryjne,
- 2) **egzaminy pisemne i ustne** – forma egzaminu określana jest przez osobę prowadzącą przedmiot i zawarta w karcie przedmiotu,
- 3) **zaliczenia i zaliczenia z oceną** – prowadzący zajęcia określa kryteria oceny,
- 4) **proces dyplomowania** – ocenianie pracy przez promotora i recenzenta, zdanie egzaminu dyplomowego,
- 5) **praktyki studenckie** – dopełnienie koncepcji kształcenia i weryfikacja efektów zgodnie z regulaminem praktyk.

Formy i metody prowadzenia zajęć oraz kryteria oceny i jej składowe określa karta przedmiotu.

Wszystkie formy weryfikacji osiągnięć studenta uzyskanych w ramach zajęć w danym semestrze odnotowuje się w kartach okresowych osiągnięć studenta.

Formy i metody prowadzenia zajęć oraz kryteria oceny i jej składowe określa karta przedmiotu.

Wszystkie formy weryfikacji osiągnięć studenta uzyskanych w ramach zajęć w danym semestrze odnotowuje się w kartach okresowych osiągnięć studenta.