

Załącznik nr 15

do uchwały nr 402 Senatu Uniwersytetu Warszawskiego z dnia 17 kwietnia 2024 r. w sprawie zmiany uchwały nr 414
Senatu Uniwersytetu Warszawskiego z dnia 8 maja 2019 r. w sprawie programów studiów na Uniwersytecie
Warszawskim
„Załącznik nr 85

do uchwały nr 414 Senatu Uniwersytetu Warszawskiego z dnia 8 maja 2019 r. w sprawie programów studiów na Uniwersytecie Warszawskim

PROGRAM STUDIÓW
międzywydziałowe studia ochrony środowiska

nazwa kierunku studiów	międzywydziałowe studia ochrony środowiska
nazwa kierunku studiów w języku angielskim/w języku wykładowym	The Inter-Faculty Studies in Environmental Protection
język wykładowy	język polski
poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia
poziom PRK	6
profil studiów	profil ogólnoakademicki
liczba semestrów	6
liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów	180
forma studiów	studia stacjonarne
tytuł zawodowy nadawany absolwentom (nazwa kwalifikacji w oryginalnym brzmieniu, poziom PRK)	licencjat

liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	130
liczba punktów ECTS w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych (nie mniej niż 5 ECTS)	5

nazwa kierunku studiów	międzywydziałowe studia ochrony środowiska
nazwa kierunku studiów w języku angielskim/w języku wykładowym	The Inter-Faculty Studies in Environmental Protection
język wykładowy	język polski
poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia
poziom PRK	6
profil studiów	profil ogólnoakademicki
liczba semestrów	7
liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów	210
forma studiów	studia stacjonarne
tytuł zawodowy nadawany absolwentom (nazwa kwalifikacji w oryginalnym brzmieniu, poziom PRK)	inżynier
liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	185

liczba punktów ECTS w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych (nie mniej niż 5 ECTS)	5
---	---

Przyporządkowanie kierunku studiów do dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, w których prowadzony jest kierunek studiów

Dziedzina nauki	Dyscyplina naukowa	Procentowy udział dyscyplin	Dyscyplina wiodąca (ponad połowa efektów uczenia się)
dziedzina nauk społecznych	ekonomia i finanse	6	
	nauki prawne	11	
dziedzina nauk ścisłych i przyrodniczych	nauki biologiczne	12	
	nauki chemiczne	8	
	nauki fizyczne	8	
	nauki o Ziemi i środowisku	55	
Razem:	-	100%	nauki o Ziemi i środowisku

Efekty uczenia się zdefiniowane dla programu studiów odniesione do charakterystyk drugiego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji dla kwalifikacji na poziomach 6-7 uzyskiwanych w ramach systemu szkolnictwa wyższego i nauki po uzyskaniu kwalifikacji pełnej na poziomie 4

Symbol efektów uczenia się dla programu studiów	Efekty uczenia się	Odniesienie do charakterystyk drugiego stopnia PRK
Wiedza: absolwent zna i rozumie		
K_W01	podstawy zjawisk fizycznych, chemicznych, biologicznych i geologicznych zachodzących w przyrodzie.	P6S_WG
K_W02	w stopniu zaawansowanym związki i zależności między różnymi dyscyplinami nauk przyrodniczych, a w szczególności relacje między przyrodą ożywioną i nieożywioną, zwłaszcza w kontekście ochrony środowiska.	P6S_WG
K_W03	związki i zależności podstawowych aspektów ochrony środowiska opisywanej z punktu widzenia dziedziny nauk ścisłych i przyrodniczych oraz z punktu widzenia dyscypliny ekonomia i finanse.	P6S_WK
K_W04	podstawowe uwarunkowania geologiczne, geomorfologiczne, hydrologiczne i klimatyczne funkcjonowania przyrody, zwłaszcza w kontekście historii Ziemi.	P6S_WG
K_W05	podstawy bioróżnorodności biologicznej i oddziaływania organizmów na środowisko, a także funkcjonowania ekosystemów.	P6S_WG
K_W06	w zaawansowanym stopniu chemię w zakresie niezbędnym do opisu środowiska przyrodniczego i podejmowania aktywnych działań związanych z ochroną środowiska; w szczególności charakteryzuje pierwiastki biogeniczne; związki nieorganiczne i organiczne oraz stany materii.	P6S_WG
K_W07	w stopniu zaawansowanym rolę i znaczenie środowiska przyrodniczego, ze szczególnym uwzględnieniem roli wody i surowców mineralnych, dla funkcjonowania człowieka i jego zdrowia.	P6S_WG
K_W08	różne skale, od globalnej, przez regionalną do lokalnej, problemów środowiskowych.	P6S_WG

K_W09	podstawowe pojęcia matematyczne i rozumie znaczenie matematyki jako fundamentu nauk ścisłych. Zna i rozumie elementy matematyki wyższej i metod statystycznych w zakresie umożliwiającym opis jakościowy oraz analizy ilościowe zjawisk przyrodniczych związanych z ochroną środowiska.	P6S_WG
K_W10	podstawy metod numerycznych, zastosowania komputerów oraz technik informacyjnych i komunikacyjnych związanych z ochroną środowiska.	P6S_WG
K_W11	w stopniu zaawansowanym techniki i technologie stosowane do pomiarów, monitoringu i analiz środowiska, zwłaszcza w kontekście ograniczania zanieczyszczenia środowiska w celu ochrony zdrowia ludzi i utrzymania równowagi ekologicznej.	P6S_WG
K_W12	podstawy systemów zarządzania środowiskiem w przedsiębiorstwie oraz procesów oceny oddziaływania na środowisko.	P6S_WG
K_W13	podstawy metod, technik i technologii, a także sposobów działania narzędzi i własności materiałów pozwalających wykorzystać i kształtować potencjał przyrody w celu poprawy jakości życia człowieka, a także pozwalające na odtwarzanie utraconych walorów przyrodniczych.	P6S_WG
K_W14	podstawy zjawisk, procesów i technologii pozwalających na pozyskiwanie energii odnawialnej.	P6S_WG
K_W15	podstawy budowy i funkcjonowania systemów ochrony środowiska, zwłaszcza w kontekście związku nauk o Ziemi i środowisku i nauk prawnych.	P6S_WK
K_W16	podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, zwłaszcza w kontekście badań doświadczalnych w zakresie nauk o Ziemi i środowisku.	P6S_WK
K_W17	podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego.	P6S_WK
K_W18	proste i zaawansowane instrumentalne metody analityczne stosowane w badaniach poszczególnych elementów środowiska przyrodniczego.	P6S_WG

K_W19	podstawowe i zaawansowane narzędzia oraz sposoby pozyskiwania, obróbki i prezentacji danych. Rozpoznaje zagadnienia związane z bezpieczeństwem i prywatnością w Internecie.	P6S_WG
K_W20	w stopniu zaawansowanym wiedzę o rodzajach zanieczyszczeń występujących w środowisku oraz metody przeciwdziałania ich występowaniu.	P6S_WG
K_W21	normy prawne określające ochronę środowiska oraz praktykę ich interpretacji.	P6S_WG
K_W22	organizację i funkcjonowanie administracji właściwej w sprawach ochrony środowiska oraz regulacje prawne określające prowadzenie postępowań administracyjnych w sprawach z zakresu administracji publicznej i praktykę ich interpretacji, w tym sądowej.	P6S_WG
Umiejętności: absolwent potrafi		
K_U01	rozpoznawać elementy przyrody ożywionej i nieożywionej.	P6S_UW
K_U02	korzystać z technik komputerowych, narzędzi informatycznych oraz technologii informacyjnych i komunikacyjnych w zakresie koniecznym do wyszukiwania informacji, komunikowania się, organizowania i wstępnej analizy danych, sporządzania raportów i prezentacji wyników.	P6S_UK
K_U03	stosować podstawowe techniki pomiarowe i analityczne wykorzystywane w ochronie środowiska.	P6S_UW
K_U04	komunikować się w różnych formach z wieloma odbiorcami o zróżnicowanych kompetencjach, w szczególności z przedstawicielami otoczenia społeczno-gospodarczego.	P6S_UK

K_U05	korzystać z informacji źródłowych w języku polskim i angielskim (mapy, fotografie, wywiad, platformy internetowe, czasopisma branżowe), w szczególności w zakresie umożliwiającym podstawowe analizy, syntezy, podsumowania i opinie.	P6S_UW
K_U06	wykonywać pomiary podstawowych parametrów fizycznych i chemicznych w środowisku.	P6S_UW
K_U07	stosować podstawowe metody matematyczne i statystyczne do opisu i interpretacji zjawisk przyrodniczych, w szczególności w zakresie nauk o Ziemi środowisku.	P6S_UW
K_U08	przeprowadzić proste obserwacje i pomiary w terenie lub w laboratorium, w szczególności łącząc metodologie różnych dyscyplin nauk ścisłych i przyrodniczych.	P6S_UW
K_U09	interpretować sytuacje i zagrożenia związane z ochroną środowiska, w szczególności w kontekście nauk o Ziemi i środowisku.	P6S_UW
K_U10	oceniać zasoby i możliwości regeneracyjne przyrody.	P6S_UW
K_U11	interpretować dokumenty polityki w zakresie ochrony środowiska.	P6S_UW
K_U12	posługiwać się argumentami dotyczącymi rozwoju zrównoważonego.	P6S_UK
K_U13	wykorzystywać instrumenty prawne i ekonomiczne w ograniczaniu antropopresji.	P6S_UW;
K_U14	formułować wymagania niezbędne do oceny oddziaływania na środowisko.	P6S_UW
K_U15	pracować w zespole, przyjmując w nim różne role, w tym kierownicze.	P6S_UO
K_U16	podnosić własne kompetencje, w szczególności w zakresie ochrony środowiska.	P6S_UU

K_U17	komunikować się w języku obcym nowożytnym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego.	P6S_UK
K_U18	wykorzystywać modele środowiskowe do interpretacji zmian zachodzących w przyrodzie ożywionej i nieożywionej.	P6S_UW
K_U19	przeanalizować potencjalny wpływ wybranych procesów technologicznych (antropogenicznych) na środowisko naturalne i zdrowie człowieka.	P6S_UW
K_U20	przedstawić wyniki badań własnych w postaci referatu, prezentacji zawierającej opis i uzasadnienie celu pracy, przyjętą metodologię, wyniki oraz przeprowadzić dyskusję ich znaczenia na tle innych podobnych badań.	P6S_UW
K_U21	dokonać wstępnej analizy ekonomicznej, prawniczej - podejmowanych działań inżynierskich.	P6S_UW
K_U22	wykonywać inwentaryzację środowiskową.	P6S_UW
K_U23	przewodzić postępowania administracyjne w sprawach z zakresu ochrony środowiska, w tym formułować prawidłowo akty administracyjne.	P6S_UK
K_U24	formułować projekty aktów normatywnych z zakresu ochrony środowiska oraz brać udział w procesie legislacyjnym.	P6S_UW P6S_UK
K_U25*	samodzielnie zdobywać wiedzę i rozwijać swoje profesjonalne umiejętności, korzystając z różnych źródeł (pisanych i elektronicznych), w tym także w języku obcym. Potrafi dokonać krytycznej analizy istniejących rozwiązań technicznych.	P6S_UK, P6S_UU
K_U26*	poprawnie i efektywnie zastosować poznane normy, zasady oraz prawa techniczne do jakościowej i ilościowej analizy zagadnień o charakterze inżynierskim.	P6S_UW
K_U27*	zaproponować własne innowacyjne rozwiązania inżynierskie. Jest otwarty na nowe technologie i chętnie poszerza swoje umiejętności w tych obszarach.	P6S_UK

Kompetencje społeczne: absolwent jest gotów do		
K_K01	upowszechniania zasad ochrony środowiska i angażowania się w edukację ekologiczną i zdrowotną.	P6S_KO
K_K02	przyjęcia odpowiedzialności za pracę własną i wyniki pracy w zespole, a także za powierzany sprzęt, z uwzględnieniem zasad bezpieczeństwa.	P6S_KR
K_K03	krytycznej weryfikacji informacji z literatury naukowej, platform internetowych, a szczególnie informacji dostępnej w masowych mediach, mających odniesienie do ochrony środowiska, szczególnie w kontekście nauk o Ziemi i środowisku.	P6S_KK
K_K04	przyjmowania różnych ról w zespole, do którego należy, w tym pełnienia funkcji kierowniczych w zespole wykonując działania w obszarze ochrony przyrody.	P6S_KR
K_K05	stałego pogłębiania wiedzy z zakresu dziedziny nauk ścisłych i przyrodniczych, w dyscyplinie nauk o Ziemi i środowisku.	P6S_KR
K_K06	jest gotów do stosowania zasady efektywnego i oszczędnego gospodarowania zasobami.	P6S_KR
K_K07	podjęcia ryzyka związanego z wykonywaniem działalności oraz ponoszenia pełnej odpowiedzialności w zakresie działań związanych z ochroną środowiska, w szczególności za przeprowadzoną ocenę oddziaływania na środowisko.	P6S_KR
K_K08	ma świadomość konieczności postępowania zgodnie z etyką ekologiczną.	P6S_KR
K_K09	potrafi być samokrytyczny i wyciągać wnioski na podstawie autoanalizy.	P6S_KK
K_K10	jest gotów do wypełniania zobowiązań społecznych wynikających z pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko.	P6S_KR, P6S_UW
K_K11	przeciwdziałania negatywnym czynnikom oddziałującym na środowisko.	P6S_KO

K_K12	udziału w pracach legislacyjnych nad aktami z zakresu ochrony środowiska.	P6S_KO
K_K13	wykonywania zadań w organach administracji publicznej i innych podmiotach właściwych w sprawach ochrony środowiska.	P6S_UW P6S_KO
K_K14	rozwiązania wielu problemów środowiskowych i poprawy jakości życia społeczności lokalnych z zachowaniem równowagi ekologicznej i zrównoważonego rozwoju.	P6S_KO
K_K15*	Wprowadzania działań na rzecz interesu publicznego z racji zdobytej wiedzy i umiejętności w zakresie inżynierii środowiska.	P6S_UW P6S_KO
K_K16	do aktywnego uczestniczenia w pracach zespołów analitycznych oraz do wypełniania zobowiązań społecznych, realizowania złożonych projektów, myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy, a także do indywidualnej i zespołowej pracy twórczej.	P6S_KR
K_K17	gotów do wypełniania zobowiązań społecznych, myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy.	P6S_KR

OBJAŚNIENIA

****efekty uczenia się umożliwiające uzyskanie kompetencji inżynierskich dla studentów, którzy wybiorą ścieżkę inżynierską***

Symbol efektu uczenia się dla programu studiów tworzą:

- litera K – dla wyróżnienia, że chodzi o efekty uczenia się dla programu studiów,
- znak _ (podkreślnik),
- jedna z liter W, U lub K – dla oznaczenia kategorii efektów (W – wiedza, U – umiejętności, K – kompetencje społeczne), – numer efektu w obrębie danej kategorii, zapisany w postaci dwóch cyfr (numery 1-9 należy poprzedzić cyfrą 0).

Na kierunku studiów prowadzone są dwie ścieżki:

Ścieżka nr 1 - MIĘDZYWYDZIAŁOWE STUDIA OCHRONY ŚRODOWISKA (studia licencjackie)

Ścieżka nr 2 - MIĘDZYWYDZIAŁOWE STUDIA OCHRONY ŚRODOWISKA - INŻYNIERIA OCHRONY ŚRODOWISKA (studia inżynierskie)

Ścieżka 1 i 2**wspólny Pierwszy Rok studiów (semestr: pierwszy i drugi)****Rok studiów:** pierwszy**Semestr:** pierwszy

Nazwa przedmiotu	Forma zajęć – liczba godzin								Razem: liczba godzin zajęć	Razem: punkty ECTS	Symbole efektów uczenia się dla programu studiów	Dyscyplina / dyscypliny, do których odnosi się przedmiot
	Wykład	Konwersatorium	Seminarium	Ćwiczenia	Laboratorium	Warsztaty	Projekt	Inne				
Florystyka i faunistyka I	15								15	1	K_W01; K_W05; K_W06; K_U01; K_U08; K_U10; K_K05;	nauki biologiczne
Treści programowe	Celem zajęć jest poznanie różnorodności flory pod kątem jej zmienności sezonowej i przestrzennej oraz różnorodności fauny w podstawowych w krajobrazie nizin Polski środowiskach lądowych i słodkowodnych. Studenci będą mogli nauczyć się oznaczania roślin i zwierząt za pomocą kluczy i przewodników terenowych oraz poznać najpospolitsze gatunki roślin (drzew, krzewów i roślin zielnych) i zwierząt (ptaków, ryb i płazów oraz lądowych i wodnych bezkręgowców).											

Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	zaliczenie na ocenę na podstawie: egzamin pisemny/ egzamin ustny, raport, projekt											
Hydrologia	30			30					60	3	K_W01; K_W04; K_W06; K_W07; K_U01; K_U03; K_U08; K_K05;	nauki o Ziemi i środowisku
Treści programowe	Zajęcia nastawione są na przedstawienie podstawowych treści z zakresu hydrologii. Pokazują związki środowisko–woda–człowiek. Zajęcia nastawione są na przedstawienie treści minimum programowego z zakresu hydrologii: klasyfikacja sieci rzecznej, działy wodne (górskie i nizinne), wyznaczanie strefy aeracji, mapy wód podziemnych, tahoidy, stany charakterystyczne, strefy stanów wody, przepływ nienaruszalny, krzywa batygraficzna, stratyfikacja termiczna jezior, bilans wodny zlewni, reżim rzek.											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	zaliczenie na ocenę na podstawie: egzamin pisemny/ egzamin ustny (W) kolokwium pisemne, kolokwium ustne, raport, projekt, esej, prezentacja (Ćw)											
Podstawy geologii I	15			15					30	2	K_W01; K_W04; K_W10; K_U01; K_U03; K_K03; K_K04; K_K05	nauki o Ziemi i środowisku
Treści programowe	Celem zajęć jest zapoznanie studentów z podstawowymi procesami dynamicznymi zachodzącymi na Ziemi - procesami endogenicznymi, które są napędzane przez energię cieplną Ziemi, pochodzące głównie ze stopniowego rozpadu pierwiastków radioaktywnych w skorupie ziemskiej. Studenci pozyskują umiejętności z rozpoznawania minerałów i genetyczne typy skał budujące strukturę Ziemi. Zostaną omówione przykładowe procesy endogeniczne jak: ruchy tektoniczne, wulkanizm, formowanie gór, tworzenie rozległych struktur geologicznych. Następnie przedstawione będą procesy egzogeniczne - występujące na powierzchni Ziemi, zasilane energią słoneczną oraz innymi zewnętrznymi czynnikami, takimi jak woda, wiatr i lód. Procesy egzogeniczne mają istotny wpływ na strukturę Ziemi poprzez erozję, denudację, sedymentację, działanie lodowców i działalność krasową. Poznanie procesów endo- i egzogeniczne jest istotne w zrozumieniu postępującej zmiany klimatu naszej planety.											

Sposoby weryfikacji efektów uczenia się		zaliczenie na ocenę na podstawie: egzamin pisemny/ egzamin ustny (W) kolokwium pisemne, kolokwium ustne (Ćw)											
Podstawy matematyki****	A	30			30					60	3	K_W09; K_W10; K_U03; K_K03; K_K04; K_K05	matematyka
	B	30			30					60	4		
Treści programowe		A: Wykład z ćwiczeniami ma za zadanie zaznajomić słuchaczy z podstawowymi zagadnieniami analizy matematycznej. Studenci poznają m.in. elementy rachunku całkowego, klasyczny rachunek prawdopodobieństwa, wzór na prawdopodobieństwo warunkowe, wzór na prawdopodobieństwo całkowite, wzór Bayesa, schemat Bernoulliego, zmienna losowa, rozkłady ciągłe i dyskretne, wartość oczekiwana, wariancja zmiennej losowej, odchylenie standardowe, mediana. B: Przygotowanie do wysłuchania wykładów wymagających zaawansowanego aparatu matematycznego, takiego jak zagadnienia statystyka związana z testowaniem hipotez statystycznych oraz rachunek prawdopodobieństwa.											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się		zaliczenie na ocenę na podstawie: egzamin pisemny/ egzamin ustny (W) kolokwium pisemne (Ćw)											
Podstawy biologii środowiskowej		15								15	1	K_W01; K_W05; K_W06; K_U01; K_U08; K_U10; K_K02; K_K05;	nauki biologiczne
Treści programowe		Zajęcia stanowią wprowadzenie do współczesnej biologii środowiskowej, od poziomu osobników, poprzez populacje i ekosystemów, po biosferę. Nacisk jest położony na przedstawienie ewolucyjnego kontekstu omawianych zależności.											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się		zaliczenie na ocenę na podstawie: egzamin pisemny/ egzamin ustny, raport, projekt											

Podstawy meteorologii i klimatologii	30			15					45	3	K_W01; K_W02; K_W10; K_U01; K_U05; K_U08; K_K02; K_K06	nauki fizyczne; nauki o Ziemi i środowisku
Treści programowe	Poznanie głównych zasad i celów obserwacji meteorologicznych. Opanowanie umiejętności statystycznego opracowania danych klimatologicznych i podstawowych metod prezentacji wyników badań. Poznanie czynników wpływających na kształtowanie się pogody i klimatu.											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	zaliczenie na ocenę na podstawie: egzamin pisemny/ egzamin ustny (W) kolokwium pisemne, kolokwium ustne, projekt (Ćw)											
Pracownia technologii informatycznych i baz danych****	A			30					30	2	K_W13; K_U02, K_K02,	
	B			30					30	3		
Treści programowe	A: Celem zajęć jest nabycie doświadczenia w posługiwaniu się popularnym oprogramowaniem komputerowym (głównie pakiet biurowy MS Office i uzupełniająco OpenOffice), wprowadzanie obsługi i korzystania z baz danych wykorzystywanych w ochronie środowiska. B: Poznanie zaawansowanych możliwości ww. programów na potrzeby innych przedmiotów realizowanych na kierunku.											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	zaliczenie na ocenę na podstawie: kolokwium pisemne, raport, projekt											
Podstawy ekonomii	30								30	2	K_W03; K_W13; K_U02; K_U04; K_U07; K_U13; K_K03; K_K06; K_K16; K_K17	ekonomia i finanse

Treści programowe	Zapoznanie studentów z przedmiotem współczesnej ekonomii poprzez: - omówienie podstaw metodologii nauk ekonomicznych; przedstawienie głównych problemów ekonomicznych Polski i świata oraz sposobów analizy tych problemów przez ekonomistów; Wiodącym motywem zajęć jest chęć pokazania w jaki sposób mechanizm rynkowy rozwiązuje problemy ekonomiczne w różnej skali (mikroekonomicznej, makroekonomicznej i globalnej) oraz dlaczego mechanizm ten uzupełniany (a częściowo także zastępowany) jest innymi mechanizmami regulacji, zwłaszcza poprzez działalność państwa. Jednocześnie rozpoznany zostanie wpływ ekonomii na ochronę środowiska.											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	zaliczenie na ocenę na podstawie: kolokwium pisemne/ kolokwium ustne											
Ochrona powierzchni ziemi i kopalin	30			30					60	4	K_W01; K_W04; K_W15; K_U21; K_K03; K_K06	nauki prawne; nauki o Ziemi i środowisku; nauki biologiczne; nauki fizyczne
Treści programowe	Zapoznanie z zagrożeniami dla ziemi i kopalin oraz sposobami ich ochrony. W ramach zajęć studenci poznają normy, w tym zasady, kształtujące ochronę powierzchni ziemi, jak też podstawowe instytucje prawne prawa geologicznego i górniczego, jak też orzecznictwo administracyjne i sądowe przedstawiające praktykę stosowania tych regulacji. Ponadto przedstawione zostają regulacje dotyczące sposobu prowadzenia oceny zanieczyszczenia powierzchni ziemi oraz praktyka identyfikacji terenów zanieczyszczonych. Student poznaje substancje powodujące szczególne ryzyka dla powierzchni ziemi oraz ich dopuszczalne wartości. Po zakończeniu zajęć student potrafi oceniać zanieczyszczenie powierzchni ziemi i potrafi uczestniczyć w postępowaniach związanych z przypadkiem zanieczyszczenia ziemi.											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	egzamin pisemny											
Katastrofy geośrodowiskowe w dziejach Ziemi	15								15	1	K_W01; K_W04; K_W10; K_U01; K_U03; K_K03; K_K04; K_K05	nauki o Ziemi i środowisku

Treści programowe	Podczas wykładu słuchacze zostaną zapoznani z problematyką powstawania, przewidywania, zapobiegania oraz niwelowania skutków geokatastrof. Katastrofy w geologii przybierały i przybierają różne skale zjawisk. Erupcje wulkanów, trzęsienia Ziemi, transgresje morskie, powodzie, abrazja morska, spływy błotne, osuwiska na lądzie i morzu oraz wielkie wymierania to część z nich, które ciągle wpływają na obraz dzisiejszego środowiska. Celem wykładu jest zapoznanie studentów z podstawowymi procesami geodynamicznymi występującymi powszechnie na kuli ziemskiej, których następstwem są zdarzenia określone przez człowieka jako katastrofalne. Studenci podejmują refleksję nad zjawiskami naturalnymi i antropogenicznymi wpływającymi na zmiany klimatu oraz na przekształcenie środowiska przyrodniczego.											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	zaliczenie na ocenę na podstawie: egzamin pisemny/ egzamin ustny											
Podstawy prawoznawstwa i legislacji		30							30	2	K_W17; K_W22; K_U05; K_U24; K_K13	nauki prawne
Treści programowe	Celem przedmiotu jest wprowadzenie do wiedzy o prawie, niezbędnej do zrozumienia regulacji prawnych z zakresu prawa ochrony środowiska i ich właściwej interpretacji. Dyskusja podczas zajęć obejmuje podstawowe pojęcia i teorie prawne, źródła prawa i system prawa, budowę prawa, metody rozumowań prawniczych, relacje państwa i prawa. Podczas zajęć student poznaje zasady techniki prawodawczej wykorzystywanej przy tworzeniu regulacji prawnych dotyczących ochrony środowiska.											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	zaliczenie na ocenę na podstawie: egzamin pisemny, projekt											
Technologie informatyczne – Systemy Informacji Geograficznej - GIS				45					45	3	K_W13; K_U02; K_K02; K_K06	

Treści programowe	Celem zajęć jest zapoznanie studentów z wybranymi metodami pozyskiwania, przetwarzania, wizualizacji i udostępniania (webGIS) danych geograficznych w Systemach Informacji Geograficznej. Studenci zapoznają się ze specyfiką zapisu danych przestrzennych w postaci modelu wektorowego, rastrowego oraz grid. Ćwiczenia obejmują przykłady wykorzystania GIS w analizie środowiska przyrodniczego. Na zajęciach jest wykorzystywane oprogramowanie open source oraz komercyjne i platforma e- learningowa.											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	zaliczenie na ocenę na podstawie: kolokwium pisemne, kolokwium ustne, projekt											
Podstawy ochrony własności intelektualnej	4								4	0,5	K_W17; K_U05;	
Treści programowe	Własność intelektualna jest uznawana za jedno z najwyższych i najcenniejszych dóbr osobistych. Wynik twórczości intelektualnej - dzieło w różnych jego materialnych i niematerialnych przejawach jest rozpatrywane jako przedmiot ochrony prawnej. Studenci zapoznawani są z rodzajami wiedzy, sposobami jej ochrony, interpretacją prawną wiedzy chronionej. Przedstawiane są zasady odróżnialności i oryginalności twórczości intelektualnej, prawa cytowania, granicach dozwolonego użytku oraz podejściach w definiowaniu naruszenia własności intelektualnej - plagiatu. Omawiane są prawa twórcy, obrót własnością intelektualną oraz granice tej własności.											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	zaliczenie zgodnie z sylabussem przedmiotu											
Szkolenie w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy	4								4	0,5	K_W08; K_W16; K_U15;	
Treści programowe	Przedmiotem zajęć jest nabycie podstawowej wiedzy z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy, elementów prawa pracy, ochrony przeciwpożarowej jak udzielania pierwszej pomocy w razie zaistniałego wypadku.											

Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	zaliczenie: test
--	------------------

Łączna liczba punktów ECTS (w semestrze): **28**, (w przypadku wyboru przedmiotów z poziomu B, liczba punktów ECTS w semestrze 28 +2)

Łączna liczba godzin zajęć (w semestrze): **443**

Łączna liczba godzin zajęć określona w programie studiów dla danego kierunku, poziomu i profilu (dla całego cyklu):

Licencjat **3254**/ Inżynierskie **3449** (w tym 246 godzin – kursy terenowe)

**** przedmiot z możliwością wyboru jednego z poziomów (A lub B) wraz z odpowiednią liczbą ECTS

Rok studiów: pierwszy

Semestr: drugi

Nazwa przedmiotu	Forma zajęć – liczba godzin								Razem: liczba godzin zajęć	Razem: punkty ECTS	Symbole efektów uczenia się dla programu studiów	Dyscyplina / dyscypliny, do których odnosi się przedmiot
	Wykład	Konwersatorium	Seminarium	Ćwiczenia	Laboratorium	Warsztaty	Projekt	Inne				
Podstawy geologii II	30			30					60	3	K_W01; K_W04; K_W13; K_U01; K_U03; K_K03; K_K04; K_K05	nauki o Ziemi i środowisku
Treści programowe	Celem zajęć jest zapoznanie studentów z podstawowymi procesami dynamicznymi zachodzącymi na Ziemi - procesami endogenicznymi, które są napędzane przez energię ciepłą Ziemi, pochodzące głównie ze stopniowego rozpadu pierwiastków radioaktywnych w skorupie ziemskiej. Studenci pozyskają umiejętności z rozpoznawania minerałów i genetyczne typy skał budujące strukturę Ziemi. Zostaną omówione przykładowe procesy endogeniczne jak: ruchy tektoniczne, wulkanizm, formowanie gór, tworzenie rozległych struktur geologicznych. Następnie przedstawione będą											

	procesy egzogeniczne - występujące na powierzchni Ziemi, zasilane energią słoneczną oraz innymi zewnętrznymi czynnikami, takimi jak woda, wiatr i lód. Procesy egzogeniczne mają istotny wpływ na strukturę Ziemi poprzez erozję, denudację, sedymentację, działanie lodowców i działalność krasową. Poznanie procesów endo- i egzogeniczne jest istotne w zrozumieniu postępującej zmiany klimatu naszej planety.											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	zaliczenie na ocenę na podstawie: egzamin pisemny/ egzamin ustny (W) kolokwium pisemne/ kolokwium ustne (Ćw)											
Ochrona przed hałasem, polami elektromagnetycznymi oraz zanieczyszczeniem świetlnym	30			45					75	4	K_W01; K_W08; K_W10; K_W15; K_U03; K_U09; K_K02; K_K08 K_K10	nauki prawne, nauki fizyczne
Treści programowe	W ramach zajęć studenci poznają normy prawne regulujące ochronę przed hałasem, oddziaływaniem elektromagnetycznym oraz zanieczyszczeniem świetlnym, jak też fizyczną perspektywę tych zjawisk. Uczestnicy zajęć poznają sposób ustalania wartości wskaźnika hałasu, dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku, jak też monitoring hałasu, metody ochrony przed hałasem w aktach planistycznych oraz techniki tworzenia map hałasu. Ćwiczone są umiejętności związane z tworzeniem programu ochrony środowiska przed hałasem, wydawaniem decyzji o dopuszczalnym poziomie hałasu i tworzeniem uchwały ustanawiającej ograniczenia w wykorzystaniu jednostek motorowych na akwenach wodnych oraz ustanawiającej obszary ciche. Ponadto uczestnicy zajęć poznają zjawisko drgania w układach fizycznych; fale sprężyste, w tym dźwiękowe; fale elektromagnetyczne; rozchodzenie się fal w ośrodkach materialnych. Natomiast ćwiczenia służą jako ilustracja treści poruszanych na wykładzie i polegają na prowadzeniu rozumowań i obliczeń na przykładzie konkretnych zadań. Jednocześnie studenci poznają też pojęcie zanieczyszczenia świetlnego i jego negatywne konsekwencje, techniki przeciwdziałania temu zjawisku, jak też prowadzą rozważania nad aktualnym kształtem regulacji prawnych w tym zakresie.											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	zaliczenie na ocenę na podstawie: egzamin pisemny/ egzamin ustny (W) kolokwium lub kolokwia śród semestralne (Ćw) wystawiana jedna ocena z całego przedmiotu, sylabus może przewidywać osobny schemat zaliczenia ćwiczeń											
Administracja w ochronie środowiska	15								15	2	K_W15; K_W22; K_U21; K_U23; K_K13; K_K14; K_K16	nauki prawne

Treści programowe	Podczas wykładu przedstawione zostają organy administracji publicznej i inne podmioty publiczne właściwe w sprawach ochrony środowiska, ich ustrój, zadania (właściwość) i kompetencje, jak też organizacja urzędów obsługujących te organy i podmioty. Wyjaśnione zostaje rozróżnienie między administracją państwową centralną i terenową, a administracją samorządową. Student poznaje ponadto podstawowe warunki zatrudnienia w urzędach organów właściwych w sprawach z zakresu ochrony środowiska.
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	zaliczenie na ocenę na podstawie: egzamin pisemny

Podstawy fizyki doświadczalnej	60			30					90	4	K_W01; K_W06; K_W12; K_U03; K_U08; K_K05;	nauki fizyczne
Treści programowe	Wykład przedstawia podstawowe pojęcia fizyczne w stopniu, który ma umożliwić uczestnikom prowadzenie zaawansowanych rozumowań i działań w zakresie ochrony środowiska. W trakcie wykładu są poruszane następujące tematy: zasady dynamiki Newtona; energia i praca; tarcie; ruch obrotowy; oddziaływania ładunków i prądów elektrycznych; pole elektryczne oraz pole magnetyczne. Tematy poruszane na wykładzie są ilustrowane pokazami. Na ćwiczeniach są przedstawiane rozumowanie i obliczenia ilustrujące treści wykładowe na przykładzie konkretnych zadań.											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	zaliczenie na ocenę na podstawie: egzamin pisemny/ egzamin ustny (W) kolokwium lub kolokwia śród semestralne (Ćw) wystawiana jedna ocena z całego przedmiotu, sylabus może przewidywać osobny schemat zaliczenia ćwiczeń											
Ochrona zwierząt, roślin i grzybów	30			30					60	4	K_W02; K_W15; K_U01; K_U22; K_K04; K_K13;	nauki prawne nauki biologiczne

Treści programowe		Zajęcia obejmują zagadnienia związane z: obejmowaniem ochroną obszarów i obiektów cennych przyrodniczo; ustanawianiem ochrony gatunków zwierząt oraz roślin; ograniczaniem możliwości pozyskiwania dziko występujących zwierząt oraz roślin; odtwarzanie populacji zwierząt i stanowisk roślin oraz zapewnianie reprodukcji dziko występujących zwierząt oraz roślin; zabezpieczaniem lasów i zadrzewień przed zanieczyszczeniem i pożarami; ograniczaniem możliwości wycinania drzew i krzewów oraz likwidacji terenów zieleni; zalesianiem, zadrzewianiem i tworzeniem skupień roślinności; pojęciem powierzchni biologicznie czynnej i jej stosowaniem; nadzorowaniem zamierzonego uwolnienia GMO do środowiska i wprowadzenia do obrotu. Uczestnicy poznają zasady i procedurę ustanawiania form ochrony przyrodniczej. Ponadto poznają zwierzęta i rośliny objęte ochroną prawną w Polsce.											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się		zaliczenie na ocenę na podstawie: egzamin pisemny (W), kolokwium ustne, projekt, (Ćw)											
Podstawy chemii stosowanej w ochronie środowiska*** *	A				45					45	3	K_W01; K_W03; K_W13; K_W16, K_W18; K_U03; K_U06; K_U08; K_K02; K_K03	nauki chemiczne
	B				60					60	4		
Treści programowe		A: Celem zajęć jest zapoznanie studentów z zagadnieniami chemii ogólnej i analitycznej oraz nabycie umiejętności prowadzenia eksperymentów chemicznych, obserwowanie zachodzących zjawisk i na ich podstawie formułowanie wniosków. Celami pośrednimi są: nauczanie studentów podstawowych czynności laboratoryjnych; nabycie umiejętności obliczanie stężeń roztworów, zrozumienie i stosowanie odpowiednich jednostek; zapoznanie się z pisaną równań reakcji, wprowadzenie pojęcia pH i roztworów buforowych oraz rozumienie pomiaru pH, poznanie reakcji charakterystycznych wybranych kationów i anionów, o istotnym znaczeniu w ochronie środowiska oraz nabycie umiejętności wykrywania ich w roztworach; poznanie podstaw miareczkowania jako metody ilościowego oznaczania. B: Celem zajęć jest zapoznanie studentów z zagadnieniami chemii ogólnej i analitycznej oraz nabycie umiejętności prowadzenia samodzielnie podstawowych eksperymentów chemicznych, obserwowanie zachodzących zjawisk i na ich podstawie formułowanie wniosków na poziomie zaawansowanym. Celami pośrednimi są: nauczanie studentów podstawowych czynności laboratoryjnych ; nabycie umiejętności obliczanie stężeń roztworów, zrozumienie i stosowanie odpowiednich jednostek; zapoznanie się z pisaną równań reakcji z zakresu poszerzonego o złożone układy, wprowadzenie pojęcia pH i roztworów buforowych oraz wykonanie pomiaru pH, poznanie reakcji charakterystycznych poszerzonej grupy kationów i anionów, ze szczególnym uwzględnieniem tych o istotnym znaczeniu w ochronie środowiska oraz nabycie umiejętności wykrywania ich w mieszaninach; poznanie podstaw miareczkowania jako metody ilościowego oznaczania np. twardości wody.											

Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	zaliczenie na ocenę na podstawie: średniej z częściowych zajęć											
Decyzje administracyjne w ochronie środowiska				30					30	2	K_W08; K_W15; K_W21; K_U23	nauki prawne
Treści programowe	Przedmiot obejmuje przedstawienie regulacji Kodeksu postępowania administracyjnego określających procedurę wydawania decyzji administracyjnych, jak też ich interpretacji w orzecznictwie sądów administracyjnych. Studenci ćwiczą prowadzenie takiego postępowania oraz prawidłowe formułowanie projektu decyzji administracyjnej organu administracji na gruncie typowych spraw administracyjnych z zakresu ochrony środowiska. W tym celu poznają regulacje prawne stanowiące podstawę materialnoprawną wydawania decyzji administracyjnych w sprawach z zakresu ochrony środowiska oraz powiązane z nimi instytucje prawa administracyjnego.											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	zaliczenie na ocenę na podstawie: kolokwium pisemne, projekt											
Wpływ środowiska na zdrowie ludzi	30								30	2	K_W05; K_W07; K_U19; K_K01	nauki medyczne
Treści programowe	Środowisko naturalne, w którym żyjemy, oddziałuje na nasze zdrowie i samopoczucie. W trakcie zajęć przedstawiony zostaje wpływ – korzystny i negatywny – określonych zmian w środowisku na zdrowie ludzi. Uczestnicy poznają negatywne konsekwencje zdrowotne poszczególnych rodzajów zanieczyszczeń środowiska.											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	zaliczenie na ocenę na podstawie: kolokwium ustne, prezentacja											

Naturalne i antropogeniczne procesy strefy brzegowej Bałtyku; technologie czystej energii								Kurs terenowy	30	3	K_W01; K_W03; K_W04; K_W07; K_W14; K_U08; K_U15; K_K01; K_K04; K_K05; K_K06;	nauki o Ziemi i środowisku; nauki biologiczne; nauki fizyczne
Treści programowe	Ćwiczenia terenowe odbywają się w pasie wybrzeża pomiędzy Łebą a Helem. Studenci mają możliwość zapoznania się z współczesnymi procesami przyrodniczymi w strefie brzegowej Bałtyku, z zagadnieniami ochrony roślinności, sposobami zabezpieczania brzegu przed erozją. Poznają zasady funkcjonowania elektrowni szczytowo-pompowej w Żarnowcu. Biorą udział w wykładach i zajęciach na terenie Stacji Morskiej Instytutu Oceanografii UG w Helu. Poznają zagadnienia sukcesji roślinności w obrębie pól wydmy w Słowińskim Parku Narodowym.											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	zaliczenie na ocenę na podstawie: kolokwium pisemne/ kolokwium ustne											
Florystyka i faunistyka II								Kurs terenowy	90	5	K_W01; K_W02; K_W05; K_U08; K_K08	nauki biologiczne
Treści programowe	Celem zajęć jest poznanie różnorodności flory pod kątem jej zmienności sezonowej i przestrzennej oraz różnorodności fauny w podstawowych w krajobrazie nizin Polski środowiskach lądowych i słodkowodnych. Studenci będą mogli nauczyć się oznaczania roślin i zwierząt za pomocą kluczy i przewodników terenowych oraz poznać najpospolitsze gatunki roślin (drzew, krzewów i roślin zielnych) i zwierząt (ptaków, ryb i płazów oraz lądowych i wodnych bezkręgowców). Zajęcia terenowe prowadzone w Pilchach (część florystyczna) i w Urwitalce (część faunistyczna).											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	zaliczenie na ocenę na podstawie: kolokwium pisemne/ kolokwium ustne, raport											

Łączna liczba punktów ECTS (w semestrze): 32 (w przypadku wyboru przedmiotów z poziomu B, liczba punktów ECTS w semestrze 32 +1)

Łączna liczba godzin zajęć (w semestrze): **525**

Łączna liczba godzin zajęć określona w programie studiów dla danego kierunku, poziomu i profilu (dla całego cyklu):

Licencjat **3254** / Inżynierskie **3449**

(w tym 246 godzin – kursy terenowe)

Łączna liczba punktów ECTS - Pierwszy Rok studiów: 60

**** przedmiot z możliwością wyboru jednego z poziomów (A lub B) wraz z odpowiednią liczbą ECTS

Ścieżka 1. Międzywydziałowe Studia Ochrony Środowiska (studia licencjackie)

Rok studiów: drugi

Semestr: pierwszy

Nazwa przedmiotu	Forma zajęć – liczba godzin								Razem: liczba godzin zajęć	Razem: punkty ECTS	Symbole efektów uczenia się dla programu studiów	Dyscyplina / dyscypliny, do których odnosi się przedmiot
	Wykład	Konwersatorium	Seminarium	Ćwiczenia	Laboratorium	Warsztaty	Projekt	Inne				
Zrównoważona gospodarka przestrzenią podziemną				45					45	3	K_W01; K_W03; K_W07; K_W13; K_U05; K_U08; K_U09; K_K06; K_K09	nauki o Ziemi i środowisku,

Treści programowe		Wykłady poświęcone są: zagrożeniom inżynierskim oraz współczesnym rozwiązaniom technicznym służącym ich minimalizacji w cyklach zagospodarowania górniczego i budowlanego przestrzeni podziemnej i naziemnej; problemom likwidacji i wykorzystania przestrzeni pogórnich oraz zmianom sposobu ich użytkowania, modernizacji i rewitalizacji, pozytywnym i negatywnym skutkom zagospodarowania górniczego i budowlanego przestrzeni geologicznej, podatności geologicznej środowiska na deteriorację, technicznym warunkom modernizacji inżynierskich obiektów naziemnych i podziemnych w obiekty kulturowe lub turystyczne. Ćwiczenia mają za zadanie przedstawić m. in. prognozowanie i minimalizację długotrwałego oddziaływania człowieka na środowisko w procesie pozyskiwania surowców oraz ochrony i rewitalizacji terenów przemysłowych i znaczenia kulturowego polskiego pogórnego geodzieztwa narodowego.											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się		zaliczenie na ocenę na podstawie: kolokwium pisemne/kolokwium ustne, projekt, prezentacja											
Hydrogeologia z hydrogeochemią****	A	30			30					60	3	K_W01 K_W02; K_W04; K_W07; K_W08; K_W12; K_U01; K_U02; K_U09; K_K06; K_K09	nauki o Ziemi i środowisku, nauki chemiczne,
	B	30			45					75	4		
Treści programowe		A: Charakterystyka przestrzeni hydrogeologicznej. Przepływ wód podziemnych, prawo Darcy'ego. Podstawowe parametry hydrogeologiczne. Wyznaczanie współczynnika filtracji. Zasilanie i drenaż wód podziemnych oraz związek wód podziemnych i powierzchniowych. Charakterystyka źródeł. Regionalizacja hydrogeologiczna. Podstawy metodyki badań hydrogeochemicznych. Interpretacja i wykorzystywanie badań chemizmu wód podziemnych. Wyznaczanie tła i anomalii hydrogeochemicznych. Ocena jakości wód podziemnych. B: Zakres zajęć rozszerzony o zagadnienia związane ze zjawiskiem suszy hydrogeologicznej, problemami dokumentowania i eksploatacji zasobów wód słodkich, mineralnych i leczniczych (w tym w warunkach współwystępowania).											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się		zaliczenie na ocenę na podstawie: egzamin pisemny/ egzamin ustny (W) kolokwium pisemne/ kolokwium ustne (Ćw)											

Mikrobiologia i samooczyszczanie się wód powierzchniowych	15			30					45	3	K_W01 K_W05; K_W07; K_W12; K_U03; K_U05; K_U08; K_K02; K_K05; K_K09	nauki biologiczne;
Treści programowe	Przedmiot obejmuje podstawowe wiadomości o mikroorganizmach i ich zbiorowiskach w wodach naturalnych, głównych czynnikach fizycznych i chemicznych kształtujących warunki ich życia i wpływających na ich rozmieszczenie w zbiornikach i ciekach wodnych. Celem ćwiczeń jest uświadomienie studentom kluczowej roli mikroorganizmów jako podstawy piramidy troficznej, oraz kluczowego elementu odpowiedzialnego za zachowanie homeostazy i procesy samooczyszczania się wód.											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	zaliczenie na ocenę na podstawie: egzamin pisemny/ egzamin ustny (W) kolokwium pisemne/ kolokwium ustne, projekt (Ćw)											
Ochrona wód powierzchniowych	30			30					60	4	K_W01; K_W07; K_W15; K_W21; K_U09; K_U23; K_K01;	nauki biologiczne, nauki chemiczne, nauki fizyczne, nauki prawne,
Treści programowe	Przedmiot obejmuje poznanie przez uczestników głównych instytucji prawa wodnego związanych z ochroną wód powierzchniowych, jak też rozwiązań prawnych służących zachowaniu i zwiększeniu powierzchni biologicznie czynnej umożliwiającej absorpcję wody. Uczestnicy poznają regulacje prawne i sposoby techniczne służące zapewnieniu czystej wody oraz dobrych warunków przyrodniczych na akwenach wodnych.											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	zaliczenie na ocenę na podstawie: egzamin pisemny (W) kolokwium pisemne, (Ćw)											

Zagrożenia i ochrona atmosfery	30			30					60	3	K_W01 K_W02; K_W03; K_W08; K_W12; K_W20; K_U02; K_U03; K_U07; K_U09; K_U12; K_K05; K_K07; K_K11 K_K09;	nauki fizyczne, nauki o Ziemi i środowisku;
Treści programowe	Wykład służy przedstawieniu przyczyn zagrożeń atmosfery, a także lokalnych, regionalnych i globalnych problemów wynikających z zanieczyszczenia powietrza. Omawiane są środki, jakie można podejmować w celu ochrony atmosfery. Ćwiczenia służą poznaniu przez studentów metod wykorzystywanych w opracowaniach serii danych dotyczących zanieczyszczenia powietrza, wyrobieniu umiejętności posługiwania się tymi metodami oraz umiejętności przygotowania i zaprezentowania syntetycznych wyników takiego opracowania.											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	zaliczenie na ocenę na podstawie: egzamin pisemny/ egzamin ustny (W) kolokwium pisemne/kolokwium ustne, projekt (Ćw)											
Ochrona powietrza	30			15					45	3	K_W01; K_W10; K_W16; K_W20; K_W21; K_U03; K_U08; K_U09; K_U11; K_U14; K_K02; K_K03	nauki chemiczne, nauki prawne,
Treści programowe	Celem zajęć jest przedstawienie typowego zanieczyszczenia powietrza; omówienie poziomów dopuszczalnych zanieczyszczeń w powietrzu; omówienie technik pomiarowych/analitycznych stosowanych w badaniu próbek zanieczyszczeń z powietrza; omówienie metod pobierania i analizowania próbek zanieczyszczeń z powietrza; wsadzanie konieczności walidacji procedur analitycznych, określanie budżetu niepewności; wskazanie miejsca chemii w badaniu atmosfery. Studenci poznają prawne regulacje ochrony powietrza, w tym prowadzenia monitoringu czystości powietrza, oraz ćwiczą przygotowywanie projektu programu ochrony powietrza, uchwały antysmogowej oraz planu działań ograniczających zanieczyszczenie powietrza.											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia	zaliczenie na ocenę na podstawie: egzamin pisemny (W) projekt (Ćw)											

się												
Ekonomia środowiska i zasobów naturalnych	30								30	2	K_W03; K_W07; K_W12; K_U02; K_U05; K_U13; K_U14; K_K03; K_K06;	ekonomia i finanse; nauki o Ziemi i środowisku
Treści programowe	Wykład ma na celu wprowadzenie studentów mających tylko podstawową wiedzę ekonomiczną w problematykę ekonomii ochrony środowiska i gospodarowania zasobami naturalnymi. Szczególna uwaga zostanie zwrócona na rolę rynku w efektywnym użytkowaniu szeroko rozumianych zasobów przyrody. Zasadnicza część wykładu zajmować się będzie kosztami zewnętrznymi i ich korygowaniem, dobrami publicznymi, zasadami gospodarowania zasobami odnawialnymi i nieodnawialnymi, wyceną ekonomiczną dóbr i zasobów środowiska, środowiskowymi aspektami dobrobytu, instrumentami ekonomicznymi polityki ochrony środowiska.											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	zaliczenie na ocenę na podstawie: egzamin pisemny/ egzamin ustny											
Analiza temperatury (ciepła) w środowisku				15					15	1	K_W01; K_W02; K_W08; K_W10; K_W13; K_U03; K_U06; K_U08; K_K01; K_K03	nauki fizyczne, nauki biologiczne
Treści programowe	Zajęcia służą poznaniu zjawisk wzrostu temperatury (lokalnego ocieplenia) wskutek określonego sposobu zagospodarowania terenu lub zastosowania danych materiałów budowlanych. Uczestnicy poszerzają wiedzę na temat zjawiska tzw. wysp ciepła w miastach i na wsi oraz diagnozują przyczyny i determinanty nasilenia się tego zjawiska, jak też działania służące obniżeniu temperatury otoczenia. Studenci ćwiczą technikę analizy temperatury w środowisku i formułują wyniki analizy dla określonego terenu w formie projektu.											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	zaliczenie na ocenę na podstawie: projekt											

Polityka ochrony środowiska				15					15	1	K_W05; K_W08; K_W21; K_U23; K_K08; K_K13	nauki prawne, nauki o polityce i administracji
Treści programowe	Celem zajęć jest zapoznanie uczestników z działaniami podejmowanymi przez parlament, administrację rządową i samorządową, organizacje międzynarodowe i społeczności w celu ochrony i zrównoważonego zarządzania środowiskiem naturalnym. Uczestnicy zajęć poznają kształt polityki publicznej, która ma na celu minimalizowanie negatywnego wpływu działalności człowieka na środowisko oraz promowanie działań służących jego ochronie. Jednocześnie w ramach zajęć zostaną przedstawione działania dotyczące: ustanawiania przepisów i regulacji odnośnie ochrony środowiska, takich jak ograniczanie emisji zanieczyszczeń, zrównoważonego gospodarowania lasami, zarządzanie odpadami czy ochrona bioróżnorodności; promowania zrównoważonego rozwoju, który bierze pod uwagę równoczesne spełnianie potrzeb społecznych, ekonomicznych i środowiskowych.											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	zaliczenie na ocenę na podstawie: kolokwium ustne											
Rewitalizacja i renaturalizacja	15								15	1	K_W08; K_W13; K_U04; K_U08; K_U10; K_K01; K_K12;	nauki o Ziemi i środowisku
Treści programowe	Celem przedmiotu jest zaznajomienie studentów z zagadnieniami renaturalizacji i rewitalizacji przestrzeni, głównie miejskiej w kontekście współczesnych uwarunkowań przestrzennych, społecznych i ekonomicznych w Polsce i na świecie. Nacisk położony jest na złożoność problematyki dotyczącej renaturalizacji i rewitalizacji różnych obszarów oraz konieczność projektowania tych procesów w formie zintegrowanych, interdyscyplinarnych działań, rozpatrywanych w długim horyzoncie czasowym, w zgodzie z zasadami rozwoju zrównoważonego. Podstawą zaliczenia wykładu (zaliczenie na ocenę) jest krytyczna ocena wybranego programu rewitalizacji w kontekście obowiązujących wymagań prawnych, osiągnięcia założonych celów oraz skuteczności planowanych i podjętych działań.											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	zaliczenie na ocenę na podstawie: egzamin pisemny											

Lektorat j. obcego								lektorat 60	60	2	K_U05; K_U16; K_U17;	
Treści programowe	Rozwój kompetencji językowych studenta w zakresie wybranego języka obcego.											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	zaliczenie zgodnie z sylabusem przedmiotu											
Przedmiot ogólnouniwersytecki * OGUN									min. 60	5		
Treści programowe	Rozwój wiedzy i umiejętności z dyscypliny niezwiązanej z (kierunkiem studiów) dyscypliną Nauk o Ziemi i środowisku.											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	zaliczenie zgodnie z sylabusem przedmiotu											

Łączna liczba punktów ECTS (w semestrze): **31**, (w przypadku wyboru przedmiotów z poziomu B, liczba punktów ECTS w semestrze 31 +1)

Łączna liczba godzin zajęć (w semestrze): **510**

Łączna liczba godzin zajęć określona w programie studiów dla danego kierunku, poziomu i profilu
(dla całego cyklu): **3254** (w tym 246 godzin – kursy terenowe)

**** przedmiot z możliwością wyboru jednego z poziomów (A lub B) wraz z odpowiednią liczbą ECTS

Rok studiów: drugi

Semestr: drugi

Nazwa przedmiotu	Forma zajęć – liczba godzin								Razem: liczba godzin zajęć	Razem: punkty ECTS	Symbole efektów uczenia się dla programu studiów	Dyscyplina / dyscypliny, do których odnosi się przedmiot
	Wykład	Konwersatorium	Seminarium	Ćwiczenia	Laboratorium	Warsztaty	Projekt	Inne				
Detekcja środowiska				60					60	3	K_W01; K_W13; K_U02; K_U03; K_U05; K_U09; K_U20; K_U22; K_K02; K_K07; K_K09	nauki o Ziemi i środowisku, nauki fizyczne
Treści programowe	Podczas zajęć studenci zapoznają się z rodzajami zdjęć lotniczych (panchromatyczne, spektrostrefowe, wyciągi wielospektralne, kompozycje barwne). Następnie z porównaniem zdjęć lotniczych, satelitarnych oraz map topograficznych (bezpośrednie i pośrednie cechy fotointerpretacyjne), stereoskopową analizą wybranych elementów środowiska (np. rzeźba wysokogórska), pozyskaniem cyfrowych zdjęć satelitarnych (źródła i metody). Wprowadzone są informacje związane z obsługą open-sourcowego programu BEAM (wyświetlanie wybranych wyciągów spektralnych, tworzenie kompozycji barwnych, teledetekcyjne wskaźniki roślinności), klasyfikacją zdjęć satelitarnych i oceną dokładności. Jednocześnie zostaną przedstawione stosowane w ochronie środowiska metody lidar oraz sposoby pozyskiwania danych - Digital Twins.											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	zaliczenie na ocenę na podstawie: raport, projekt											

Ekologia stosowana	30			30					60	3	K_W01; K_W02; K_W05; K_W07; K_W20; K_U01; K_U08; K_U09; K_K01; K_K04; K_K07	nauki o Ziemi i środowisku; nauki biologiczne
Treści programowe	Zajęcia mają na celu zapoznanie studentów z możliwościami wykorzystanie wiedzy ekologicznej w procesach podejmowania decyzji w ramach zarządzania i ochrony środowiska życia człowieka. Omówione zostaną najważniejsze koncepcje ekologii stosowanej związane głównie z rozwojem teorii ekosystemu: koncepcja zdrowia, integralności, równowagi i stabilności ekosystemów. W trakcie zajęć przedstawione zostaną przykłady praktycznego zastosowanie osiągnięć ekologii w m.in.: działaniach konserwatorskich, restytucji przyrody, bioindykacji, biomonitoringu środowiska, biologicznym oczyszczaniu wód, inżynierii środowiska, zagospodarowaniu przestrzennym. W ramach zajęć studenci stworzą projekty kampanii ekologicznych dotyczących wybranych aspektów ochrony przyrody czy środowiska.											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	zaliczenie na ocenę na podstawie: egzamin pisemny(W) projekt (Ćw)											
Ochrona wód podziemnych	30			30					60	3	K_W02; K_W03; K_W04; K_W07; K_W13; K_U03; K_U04; K_K02; K_K06;	nauki o Ziemi i środowisku
Treści programowe	Przestrzenna analiza danych hydrogeologicznych. Ogniska zanieczyszczeń wód podziemnych. Hydrodynamiczne, hydrochemiczne zjawiska, towarzyszące intensywnemu poborowi i drenażowi wód podziemnych. Projektowanie stref ochronnych ujęć i zbiorników wód podziemnych. Strategia ochrony ilości i jakości zasobów wód podziemnych poprzez optymalizację systemu wodnogospodarczego i jego powiązań z otoczeniem przyrodniczym. Projektowanie monitoringu wód podziemnych. Procesy i warunki kształtujące migrację zanieczyszczeń w środowisku gruntowo-wodnym.											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	zaliczenie na ocenę na podstawie: egzamin pisemny/ egzamin ustny (W) kolokwium pisemne/ kolokwium ustne (Ćw)											

Monitoring środowiska	30								30	2	K_W07; K_W08; K_W11; K_W15; K_W16; K_W20 K_U11; K_U12; K_K06; K_K11, K_K12	nauki o Ziemi i środowisku
Treści programowe	Przekazanie wiadomości o istocie, zakresie, metodyce badań i zadaniach oraz podstawach prawnych funkcjonowania monitoringu środowiska przyrodniczego w Polsce oraz rodzajach sieci obserwacyjnych, ich organizacji, zasadach organizacji i prowadzenia obserwacji. Zapoznanie ze stanem środowiska w Polsce, w świetle wyników systemu Państwowego Monitoringu Środowiska.											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	zaliczenie na ocenę na podstawie: egzamin pisemny/ egzamin ustny kolokwium pisemne/ kolokwium ustne											
Hydrobiologia	15								15	1	K_W01; K_W04; K_U01; K_U09; K_K05;	nauki biologiczne,
Treści programowe	Przedstawienie podstaw hydrobiologii ze szczególnym uwzględnieniem jej praktycznych zastosowań. Wyjaśnienie zależności pomiędzy organizmami wodnymi i abiotycznymi elementami różnych typów środowisk. Opis założeń i podstawowych metod ochrony różnorodności biologicznej środowisk słodkowodnych.											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	zaliczenie na ocenę na podstawie: egzamin pisemny/ egzamin ustny kolokwium pisemne, kolokwium ustne, raport, projekt, esej, prezentacja											

Podstawy biochemii dla ochrony środowiska	15			30					45	2	K_W01; K_W02; K_W06; K_U01; K_U03; K_U08; K_U09; K_K02; K_K03; K_K09;	nauki biologiczne; nauki chemiczne; nauki o Ziemi i środowisku
Treści programowe	Studenci poznają budowę, właściwości i funkcje związków organicznych występujących w komórkach, a także podstawowe metody stosowane we współczesnej biochemii i biologii molekularnej na rzecz ochrony środowiska przyrodniczego.											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	zaliczenie na ocenę na podstawie: egzamin pisemny/ egzamin ustny (W) kolokwium pisemne, kolokwium ustne, raport, projekt, esej, prezentacja (Ćw)											
Ochrona środowiska w prawie międzynarodowym i Unii Europejskiej				30					30	2	K_W03; K_W15; K_W21; K_U24; K_K08; K_K13	nauki prawne
Treści programowe	Uczestnicy zajęć poznają węzłowe przepisy prawa międzynarodowego oraz prawa Unii Europejskiej normujące ochronę środowiska oraz ich implementacje w prawie krajowym. Ponadto w trakcie zajęć analizowane są kamienie milowe orzecznictwa międzynarodowych trybunałów, w tym Trybunału Sprawiedliwości UE oraz Europejskiego Trybunału Praw Człowieka, w sprawach dotyczących ochrony środowiska. Przedstawione zostają także indywidualne środki działań na rzecz ochrony środowiska w prawie międzynarodowym.											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	zaliczenie na ocenę na podstawie: kolokwium pisemne, kolokwium ustne, esej											

Ocena i wycena usług ekosystemowych						30			30	2	K_W08; K_W12; K_U11; K_K08	nauki o Ziemi i środowisku
Treści programowe	Zajęcia mają na celu prezentację koncepcji usług ekosystemowych oraz możliwości jej wdrożenia w zarządzaniu przestrzenią. Studenci projektują i przeprowadzają ocenę potencjału lub dostawy lub korzyści czerpanych z usług ekosystemowych na wybranym obszarze.											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	zaliczenie na ocenę na podstawie: projekt											
Kartografia w ekologii stosowanej								Kurs terenowy	30	2	K_W01, K_W02; K_W05; K_W07; K_W20; K_U01; K_U08; K_U09; K_K01; K_K04; K_K07	nauki o Ziemi i środowisku, nauki biologiczne
Treści programowe	Kurs terenowy z Kartografii w ekologii stosowanej odnosi się do zastosowania technik kartograficznych i geoinformatycznych do analizy i wizualizacji zjawisk ekologicznych. Jest to ważne narzędzie w badaniach nad różnymi aspektami środowiska, takimi jak zmiany krajobrazu, rozmieszczenie gatunków, bioróżnorodność, zanieczyszczenie czy zagrożenia środowiskowe. Kartografia w ekologii stosowanej pozwala na gromadzenie, analizę i prezentację danych ekologicznych w formie map, co ułatwia zrozumienie złożonych relacji między różnymi czynnikami środowiskowymi. Celem kursu jest zdobycie umiejętności praktycznych z zakresu różnych technik kartografii oraz zrozumienie teoretycznych podstaw i zastosowań tej dziedziny. Podczas kursu uczestnicy będą mieli okazję poznać różne narzędzia i techniki pomocne w analizie i zrozumieniu złożonych systemów ekologicznych.											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	zaliczenie na ocenę na podstawie: raport, projekt											

Interdyscyplinarne pomiary w ochronie i kształtowaniu środowiska								Kurs terenowy	48	2	K_W02; K_W04; K_W08; K_W13; K_U01; K_U02; K_U03; K_U05; K_U08; K_U15; K_K02; K_K04; K_K05; K_K07; K_K09;	nauki o Ziemi i środowisku
Treści programowe	Szkolenie terenowe w zakresie wykorzystania aktualnych i archiwalnych zdjęć lotniczych do analizy środowiska geograficznego i sporządzania map przestrzennego zagospodarowania terenu. Nauka w zakresie wykorzystywania materiałów teledetekcyjnych do pracy w terenie do kartowania aktualnego stanu pokrycia terenu oraz określania zależności między użytkowaniem ziemi a podstawowymi komponentami środowiska. Instruktaż z wykorzystaniem naziemnych, pomiarowych technik detekcyjnych poznanych na ćwiczeniach (np. spektrometrii, bioradiometrii). Instruktaż geologiczny i z zakresu fizjologii roślin oraz zapoznanie z pomiarami fluorescencji a także połączeniem badań detekcyjnych roślinności z pomiarami wykonanymi fluorymetrem. Zapoznanie się z warunkami geologiczno-geograficznymi terenu badań. Zajęcia służą przeciwwiczeniu przez studentów w terenie metod analizy i ochrony środowiska przyrodniczego.											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	zaliczenie na ocenę na podstawie: prac wykonanych w czasie zajęć (sprawozdań) oraz projekt											
Zintegrowane obserwacje i pomiary środowiska przyrodniczego w Górach Świętokrzyskich								Kurs terenowy	48	2	K_W02; K_W04; K_W08; K_W13; K_U01; K_U02; K_U03; K_U05; K_U08; K_U15; K_K02; K_K04; K_K05; K_K07; K_K09;	nauki o Ziemi i środowisku; nauki biologiczne;

Treści programowe	Zajęcia są szkołą "wszechstronnego myślenia o środowisku". Pokazuje wzajemne zależności między różnymi elementami środowiska: budową geologiczną, szatą roślinną, i działalnością przemysłową lub rolniczą człowieka. Ćwiczenia obejmują 3 bloki ćwiczeniowe prowadzone przez trzech różnych specjalistów, w tym z zakresu geologii, hydrogeologii oraz odpowiedzialnych za ochronę środowiska w zakładach przemysłowych. Realizowane są trzy zagadnienia: geologia, botanika i ochrona środowiska. Obejmuje analizę formacji skalnych w Górach Świętokrzyskich oraz drzewostanu na terenie Świętokrzyskiego Parku Narodowego.										
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	zaliczenie na ocenę na podstawie: kolokwium pisemne										
Lektorat z j. obcego							Lektorat	60	2	K_U05; K_U16; K_U17;	
Treści programowe	Rozwój kompetencji językowych studenta w zakresie wybranego języka obcego.										
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	zaliczenie zgodnie z sylabusem przedmiotu										
Przedmiot do wyboru ogólnouniwersytecki* OGUN								45	3		
Treści programowe	Rozwój wiedzy i umiejętności z dyscypliny niezwiązanej z (kierunkiem studiów) dyscypliną Nauk o Ziemi i środowisku.										
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	zaliczenie zgodnie z sylabusem przedmiotu										

Łączna liczba punktów ECTS (w semestrze): 29

Łączna liczba godzin zajęć (w semestrze): 561

Łączna liczba godzin zajęć określona w programie studiów dla danego kierunku, poziomu i profilu (dla całego cyklu): 3254 (w tym 246 godzin – kursy terenowe)

Łączna liczba punktów ECTS - Drugi Rok studiów: 60

Rok studiów: trzeci

Semestr: pierwszy

Nazwa przedmiotu	Forma zajęć – liczba godzin								Razem: liczba godzin zajęć	Razem: punkty ECTS	Symbole efektów uczenia się dla programu studiów	Dyscyplina / dyscypliny, do których odnosi się przedmiot
	Wykład	Konwersatorium	Seminarium	Ćwiczenia	Laboratorium	Warsztaty	Projekt	Inne				
Geomorfologia dynamiczna i stosowana	15			15					30	2	K_W01; K_W04; K_W08; K_W13; K_U09; K_U18; K_K04; K_K07;	nauki o Ziemi i środowisku

Treści programowe	Geomorfologia to interdyscyplinarna nauka, która łączy elementy geologii, hydrogeologii, hydrologii, sedymentologii, tektoniki i geologii planetarnej; a także innych nauk, takich jak klimatologia i ekologia. Przedmiotem badań geomorfologicznych jest powierzchnia Ziemi wraz ze strefą przypowierzchniową. Geomorfologia jest nauką badającą współczesne, obecnie widoczne formy powierzchni Ziemi, jak również rekonstruuje rzeźbę tworzoną w dawnych epokach geologicznych. Badania geomorfologiczne prowadzą do poznania rzeźby powierzchni Ziemi, jej genezy, wieku, podstawowych elementów gruntoznawstwa oraz przebiegu i dynamiki procesów geomorfologicznych. Zajęcia obejmują refleksje nad ochroną form powierzchni Ziemi.											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	zaliczenie na ocenę na podstawie: egzamin pisemny/ egzamin ustny (W) kolokwium pisemne/ kolokwium ustne (Ćw)											
Ochrona środowiska w planowaniu przestrzennym	30			30					60	3	K_W04; K_W08; K_W15; K_W22; K_U02; K_U03; K_U09; K_K03; K_K05; K_K11	nauki prawne, geografia społeczno-ekonomiczna i gospodarka przestrzenna
Treści programowe	Zajęcia składają się z dwóch elementów. W pierwszy etapie uczestnicy poznają regulacje prawne określające zasady i procedurę tworzenia aktów planistycznych i obszarowych form ochrony przyrody, jak też udział uzgodnieniowy organów właściwych w sprawach planowania przestrzennego w procedurze przyjmowania aktu planistycznego. W drugim etapie studenci ćwiczą uwzględnianie wymogów ochrony środowiska przy projektowaniu części tekstowej i graficznej wybranego aktu planistycznego.											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	zaliczenie na ocenę na podstawie: egzamin pisemny/ egzamin ustny (W) projekt (Ćw)											
Gospodarka wodna	30			45					75	3	K_W03; K_W04; K_W07; K_W12; K_U02; K_U16; K_U22 K_K06; K_K07;	nauki o Ziemi i środowisku; nauki chemiczne; nauki biologiczne; nauki prawne

Treści programowe	Zajęcia z zakresu gospodarki wodnej przybliżają wybrane elementy bilansów wodno-gospodarczych. W trakcie kursu studenci poznają m.in. metody obliczania odnawialnych i dyspozycyjnych (możliwych do wykorzystania) zasobów wodnych z uwzględnieniem przepływu nienaruszalnego (biologicznego) i uczą się obliczać potrzeby wodne różnych użytkowników, np. mieszkańców gminy, czy miejscowości. Ponadto studenci poznają węzłowe regulacje prawne określające zasady prowadzenia gospodarki wodnej i organy właściwe w tej materii.											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	zaliczenie na ocenę na podstawie: egzamin pisemny/ egzamin ustny (W) kolokwium pisemne/ kolokwium ustne (Ćw)											
Podstawy remediacji i terenów zdegradowanych	15			30					45	2	K_W03; K_W07; K_W12; K_U02; K_U10; K_U15; K_K06; K_K07; K_K10	nauki o Ziemi i środowisku; nauki chemiczne; nauki biologiczne
Treści programowe	Program przedmiotu obejmuje procesy przywracania zdegradowanego terenu do stanu, który przynosi korzyści społeczne, ekologiczne i ekonomiczne. Podczas zajęć studenci poznają m.in. podstawowe metody stosowane w procesie remediacji poprzez usuwanie zanieczyszczeń, odbudowę siedlisk i przywracanie naturalnych procesów ekologicznych, znaczenie monitoringu. Przedmiot obejmuje ponadto poznanie podstaw gleboznawstwa.											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	zaliczenie na ocenę na podstawie: egzamin pisemny/ egzamin ustny (W) kolokwium pisemne/ kolokwium ustne, raport (Ćw)											
Ekspertyzy środowiskowe i ocena inwestycji na środowisko I	30			45					75	3	K_W03; K_W07; K_W08; K_W11; K_W12; K_U02; K_U04; K_U09; K_U14; K_U18; K_U21; K_U22; K_K04; K_K07;	nauki o Ziemi i środowisku; nauki biologiczne, nauki prawne

											K_K09; K_K10	
Treści programowe	Zajęcia mają na celu teoretyczne oraz praktyczne przedstawienie tematyki: procedur i zasad przeprowadzania ocen oddziaływania na środowisko; omówienie Karty Informacyjnej Przedsięwzięcia; opracowywanie Raportu o oddziaływaniu na środowisko oraz analizy wielokryterialnej dla różnych wariantów przedsięwzięcia. Zajęcia są prowadzone we współpracy z właściwymi urzędami odpowiedzialnymi za ochronę środowiska.											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	zaliczenie na ocenę na podstawie: egzamin pisemny/ egzamin ustny (W) raport, projekt (Ćw)											
Koncepcja zielonego miasta i wsi				45					45	2	K_W06; K_W07; K_W08; K_U02; K_U05; K_U08; K_K05; K_K12;	geografia społeczno-ekonomiczna i gospodarka przestrzenna, nauki o Ziemi i środowisku
Treści programowe	Zajęcia służą zaprezentowaniu kompleksowych sposobów kreowania miast i wsi jako obszarów rozwijających się zgodnie z zasadami zrównoważonego rozwoju i biofilii, ze zminimalizowanym ryzykiem problemów środowiskowych oraz wpływu na bioróżnorodność obecnie i w nieodległej przyszłości (adaptacje do zmian klimatu). Uczestnicy uczą się projektowania obszarów miast i wsi w sposób zapewniający poszanowanie i rozwój zieleni oraz pozostałej powierzchni biologicznie czynnej.											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	zaliczenie na ocenę na podstawie: projekt – obejmujący autorską ocenę funkcjonowania wybranych obszarów i projektów poprawy ich stanu											

Energetyka konwencjonalna, odnawialna i jądrowa				45					45	2	K_W03; K_W07; K_W12; K_W13; K_W14; K_U02; K_U07; K_U14; K_K01; K_K06; K_K09;	nauki fizyczne; nauki prawne
Treści programowe	Zadaniem zajęć jest przygotowanie studentów, mających wiedzę i umiejętności z podstaw fizyki i matematyki, do zrozumienia ilościowych pojęć z zakresu wytwarzania, i konsumpcji energii. Omówione będą potrzeby świata Europy i Polski w zakresie energii elektrycznej, cieplnej i zastosowań transportowych. Potrzeby i potencjalne metody wytwarzania energii będą ilustrowane obliczeniami uwzględniającymi ograniczenia w dostępie do poszczególnych źródeł energii, koszty finansowe i środowiskowe. Ćwiczenia obejmują również zagadnienia energetyki jądrowej z krótkim omówieniem fizyki rozszczepienia, techniki reaktorowej, bezpieczeństwa jądrowego, przetwarzania paliwa jądrowego i jego zasobów. Energetyka jądrowa będzie porównywana z energetyką tradycyjną i odnawialną pod względem kosztów, ograniczeń i wpływu na środowisko. Na zajęciach prowadzone będą obliczenia ilościowe. Ponadto omówione zostaną podstawy prawa atomowego i energetycznego.											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	zaliczenie na ocenę na podstawie: kolokwium pisemne/ kolokwium ustne, raport, projekt											
Podstawy bioindykacyjnych metod oceny środowiska				30					30	2	K_W01; K_U01; K_U03; K_U06; K_U09; K_U15; K_K02; K_K05; K_K08;	nauki o Ziemi i środowisku; nauki biologiczne
Treści programowe	Biomonitoring działania czynników stresowych i toksycznych na stan fizjologiczny roślin. Aklimatyzacja roślin do czynników środowiska. Ocena stanu fizjologicznego roślin w warunkach zanieczyszczenia środowiska. Wpływ herbicydów na gospodarkę azotową roślin. Niedobór makro i mikroelementów a objawy chorobowe roślin.											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	zaliczenie na ocenę na podstawie: kolokwium pisemne/ kolokwium ustne, raport, projekt											

Ochrona gruntów rolnych i leśnych. Gospodarka leśna	15			15					30	2	K_W05; K_W15; K_W21; K_W22; K_U18; K_U24; K_K08; K_K13	nauki prawne
Treści programowe	Omówiona zostaje problematyka ochrony gruntów rolnych i leśnych, w tym zasady i tryb odrolnienia oraz odlesienia gruntów.. Uczestnicy rozważają możliwość normatywnego wzmocnienia i uszczelnienia analizowanej ochrony. Dodatkowo ćwiczą znajomość orzecznictwa dotyczącego gruntów rolnych i leśnych. Ponadto przedstawione zostają podstawy prawa leśnego oraz zasad prowadzenia gospodarki leśnej.											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	zaliczenie na ocenę na podstawie: egzamin ustny (W) kolokwium ustne (Ćw)											
Odpowiedzialność w ochronie środowiska	15								15	1	K_W08; K_W15; K_W22; K_U23; K_U24; K_K13; K_K14; K_K17	nauki prawne
Treści programowe	Uczestnicy poznają konstytucyjne i ustawowe zasady odpowiedzialności za szkody w środowisku, w tym orzecznictwo w tej kategorii spraw. Studenci uczą się podstaw odpowiedzialności cywilnej i jej dochodzenia.											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	zaliczenie na ocenę na podstawie: kolokwium ustne											
Społeczna odpowiedzialność biznesu	15								15	1	K_W12; K_W10; K_U04; K-K16; K_K17	nauki społeczne
Treści programowe	Wykład ma na celu zaznajomienie z modelami teoretyczne CSR, z jakością życia i jakością życia w pracy m.in. ze zjawiskiem takim, jak: pracobolizm, stresy organizacyjne, monotonia i monotopia pracy, krzywa stresu, jakość życia w funkcji obciążenia pracą, syndrom wypalenia zawodowego, przypadki śmierci/samobójstw w pracy/spowodowanych pracą, karoshi, praca emocjami, praca ekstremalna, syndrom toksycznego sukcesu. Przedstawiona zostanie także ekologiczna odpowiedzialność											

	biznesu: rozwój zrównoważony (zasady, zarys koncepcji), Systemy Zarządzania Środowiskowego wg ISO 14001, System EMAS, Life Cycle Assessment (podseria ISO 14040), etykietowanie środowiskowe I i II typu (podseria ISO 14020).										
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	zaliczenie na ocenę na podstawie: egzamin pisemny/ test										
Proseminarium dyplomowe			30						30	2	K_W17; K_U12; K_K07; K_K08; K_K09; ekonomia i finanse, nauki prawne, nauki biologiczne, nauki chemiczne, nauki fizyczne, nauki o Ziemi i środowisku.
Treści programowe	W ramach pracowni licencjackiej student przygotowuje pracę licencjacką – gromadzi materiały źródłowe, analizuje, wyciąga wnioski. W ramach seminarium prezentuje i dyskutuje własne wyniki i analizy prac, przedstawia postępy w przygotowaniu pracy licencjackiej w zależności od wybranego tematu pracy.										
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	zaliczenie na ocenę na podstawie: prezentacja										
Lektorat z j. obcego							Lektorat	60	2	K_U05; K_U16; K_U17;	
Treści programowe	Rozwój kompetencji językowych studenta w zakresie wybranego języka obcego.										
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	zaliczenie na ocenę zgodnie z sylabusem										

Wychowanie fizyczne**									90	0		
Treści programowe	Rozwój sprawności fizycznej studenta i postaw prozdrowotnych.											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	zaliczenie											
Przedmiot fakultatywny***									45	3	K_W03; K_W13; K_U02; K_U04; K_U07; K_U14; K_K03; K_K06;	ekonomia i finanse, nauki prawne, nauki biologiczne, nauki chemiczne, nauki fizyczne, nauki o Ziemi i środowisku.
Treści programowe	Rozwój zainteresowań studenta w ramach przedmiotów związanych z dyscyplinami, do których przyporządkowane są studia. Wymagany jest wybór przedmiotów z co najmniej dwóch dyscyplin.											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	zaliczenie zgodnie z sylabusem przedmiotu											

Łączna liczba punktów ECTS (w semestrze): 30

Łączna liczba godzin zajęć (w semestrze): 690

Łączna liczba godzin zajęć określona w programie studiów dla danego kierunku, poziomu i profilu (dla całego cyklu): 3254 (w tym 246 godzin – kursy terenowe)

Rok studiów: trzeci

Semestr: drugi

Nazwa przedmiotu	Forma zajęć – liczba godzin								Razem: liczba godzin zajęć	Razem: punkty ECTS	Symbole efektów uczenia się dla programu studiów	Dyscyplina / dyscypliny, do których odnosi się przedmiot
	Wykład	Konwersatorium	Seminarium	Ćwiczenia	Laboratorium	Warsztaty	Projekt	Inne				
Ekspertyzy środowiskowe i ocena inwestycji na środowisko II	30			45					75	3	K_W03; K_W07; K_W08; K_W11; K_W12; K_U02; K_U04; K_U09; K_U14; K_U18; K_U21; K_U22; K_K04; K_K07; K_K09; K_K10	nauki o Ziemi i środowisku; nauki biologiczne, nauki prawne

Treści programowe	Zajęcia mają na celu teoretyczne oraz praktyczne przedstawienie tematyki: procedur i zasad przeprowadzania ocen oddziaływania na środowisko; omówienie Karty Informacyjnej Przedsięwzięcia; opracowywanie Raportu o oddziaływaniu na środowisko oraz analizy wielokryterialnej dla różnych wariantów przedsięwzięcia. Uczestnicy sporządzają projekt ekspertyzy środowiskowej. Zajęcia są prowadzone we współpracy z właściwymi urzędami odpowiedzialnymi za ochronę środowiska.											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	zaliczenie na ocenę na podstawie: egzamin pisemny/ egzamin ustny (W) kolokwium pisemne/ kolokwium ustne, raport, projekt (Ćw)											
Gospodarka odpadami	30			60					90	4	K_W02; K_W03; K_W07; K_W12; K_U09; K_U12; K_K01; K_K05; K_K06;	nauki o Ziemi i środowisku; ekonomia i finanse; nauki biologiczne, nauki prawne
Treści programowe	Wprowadzenie, definicje i regulacje prawne w zakresie gospodarki odpadami; rodzaje odpadów, miejsce ich powstawania i ich właściwości; sposoby unieszkodliwiania odpadów; oddziaływanie na środowisko oraz sposoby minimalizacji zagrożenia.											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	zaliczenie na ocenę na podstawie: egzamin pisemny/ egzamin ustny (W) kolokwium pisemne, kolokwium ustne, raport, projekt (Ćw)											
Organizacje pozarządowe						15			15	1	K_W15; K_W21; K_U23; K_U24; K_K13; K_K14	
Treści programowe	Zajęcia obejmują poznanie regulacji prawnych określających funkcjonowanie fundacji i stowarzyszeń. Studenci ćwiczą przygotowanie wniosku o utworzenie fundacji lub stowarzyszenia.											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	zaliczenie na ocenę na podstawie: projekt											

Projektowanie obszarów ochrony środowiska				30					30	2	K_W03; K_W11; K_W13; K_U02; K_U04; K_K03; K_K08; K_K10	Geografia społeczno-ekonomiczna i gospodarka przestrzenna
Treści programowe	W ramach zajęć studenci wykorzystują techniki planistyczne w celu przygotowania projektu z zakresu ochrony środowiska (np. użytku ekologicznego, zespołu przyrodniczo-krajobrazowego, rezerwatu) dla danego obszaru, który zostaje przez nich wcześniej objęty inwentaryzacją przyrodniczą.											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	zaliczenie na ocenę na podstawie: kolokwium pisemne, projekt											
Prawnopodatkowe metody ochrony środowiska	15								15	1	K_W15; K_W21; K_U24; K_K08; K_K09; K_K13	nauki prawne
Treści programowe	Studenci poznają podstawy prawa podatkowego oraz rozwiązania prawnopodatkowe, które są lub mogą być wykorzystane w celu kształtowania polityki ochrony środowiska.											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	zaliczenie na ocenę na podstawie: kolokwium ustne											
Praktyka zawodowa									120	4	K_W03; K_U04; K_U05; K_U12; K_K07; K_K08;	nauki o Ziemi i środowisku
Treści programowe	Student może odbywać praktyki w jednostce administracji publicznej, innej uczelni, instytucie badawczym, organizacji społecznej lub przedsiębiorstwie, którego działalność jest związana z ochroną środowiska. Czynności podejmowane przez studenta w ramach praktyki także muszą być zgodne z profilem studiów. Do czynności takich zalicza się współpraca studenta w zadaniach realizowanych przez podmiot organizujący praktykę. Praktyki zawodowe mogą być realizowane w miejscach											

	wskazanych przez studentów. Decyzję w tej sprawie podejmuje opiekun praktyk zawodowych, kierownik studiów lub KJD, biorąc pod uwagę opisane wyżej warunki merytoryczne.											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	zaliczenie na ocenę: praktyka zawodowa zaliczana jest na podstawie pisemnego sprawozdania merytorycznego, w którym student przedstawia zakres zadań wykonywanych podczas praktyki. Sprawozdanie jest potwierdzone i ocenione przez organizatora praktyk (opiekuna). Następnie student przedstawia i omawia sprawozdanie kierownikowi studiów podczas spotkania.											
Seminarium licencjackie (w tym przygotowanie pracy licencjackiej)			120						120	11	K_W17; K_U12; K_K07; K_K08; K_K09;	ekonomia i finanse, nauki prawne, nauki biologiczne, nauki chemiczne, nauki fizyczne, nauki o Ziemi i środowisku.
Treści programowe	W ramach pracowni licencjackiej student przygotowuje pracę licencjacką – gromadzi materiał źródłowe, analizuje, wyciąga wnioski, a także prezentuje własne wyniki i analizy prac kierującemu pracą.											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	zaliczenie: przygotowanie i złożenie pracy dyplomowej											
Lektorat z j. obcego								Lektorat	60	2	K_U05; K_U16; K_U17;	
Treści programowe	Rozwój umiejętności językowych na odpowiednim poziomie w zakresie wybranego języka obcego.											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia	zaliczenie na ocenę zgodnie z sylabusem											

się												
Egzamin certyfikacyjny na poziomie min.B2										2	K_U16; K_U17;	
Treści programowe	Weryfikacja kompetencji językowych studenta w zakresie wybranego języka obcego nowożytnego na poziomie co najmniej B2.											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	egzamin pisemny/ egzamin ustny											

Łączna liczba punktów ECTS (w semestrze): 30

Łączna liczba godzin zajęć (w semestrze): 525

Łączna liczba godzin zajęć określona w programie studiów dla danego kierunku, poziomu i profilu

(dla całego cyklu): **3254** (w tym 246 godzin – kursy terenowe)

Łączna liczba punktów ECTS - Trzeci Rok studiów): 60

Objaśnienia:

*przedmiot ogólnouniwersytecki wybrany z puli przedmiotów humanistycznych

**student ma obowiązek realizacji WF w ciągu pięciu pierwszych semestrów

***przedmiot fakultatywny - przedmiot do wyboru z puli przedmiotów do wyboru oferowanych przez wydziały współtworzące

**** przedmiot z możliwością wyboru jednego z poziomów (A lub B) wraz z odpowiednią liczbą ECTS

Ścieżka 2. studia inżynierskie
MIĘDZYWYDZIAŁOWE STUDIA OCHRONY ŚRODOWISKA - INŻYNIERIA OCHRONY ŚRODOWISKA

Rok studiów: drugi

Semestr: pierwszy

Nazwa przedmiotu	Forma zajęć – liczba godzin								Razem: liczba godzin zajęć	Razem: punkty ECTS	Symbole efektów uczenia się dla programu studiów	Dyscyplina / dyscypliny, do których odnosi się przedmiot
	Wykład	Konwersatorium	Seminarium	Ćwiczenia	Laboratorium	Warsztaty	Projekt	Inne				
Zrównoważona gospodarka przestrzeni podziemną				45					45	3	K_W01 K_W03; K_W07; K_W13; K_U05; K_U08; K_U09; K_U25 K_K06; K_K09; K_K10	nauki o Ziemi i środowisku,
Treści programowe	Wykłady poświęcone są: zagrożeniom inżynierskim oraz współczesnym rozwiązaniom technicznym służącym ich minimalizacji w cyklach zagospodarowania górniczego i budowlanego przestrzeni podziemnej i naziemnej; problemom											

		likwidacji i wykorzystania przestrzeni pogórnicych oraz zmianom sposobu ich użytkowania, modernizacji i rewitalizacji, pozytywnym i negatywnym skutkom zagospodarowania górniczego i budowlanego przestrzeni geologicznej, podatności geologicznej środowiska na deteriorację, technicznym warunkom modernizacji inżynierskich obiektów naziemnych i podziemnych w obiekty kulturowe lub turystyczne. Ćwiczenia mają za zadanie przedstawić m. in. prognozowanie i minimalizację długotrwałego oddziaływania człowieka na środowisko w procesie pozyskiwania surowców oraz ochrony i rewitalizacji terenów przemysłowych i znaczenia kulturowego polskiego po-górnicych geo-dziedzictwa narodowego.											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się		zaliczenie na ocenę na podstawie: kolokwium pisemne/kolokwium ustne, projekt, prezentacja											
Hydrogeologia z hydrogeochemią*** *	A	30			30					60	3	K_W01 K_W02; K_W04; K_W07; K_W08; K_W12; K_U01; K_U02; K_U09; K_K06; K_K09	nauki o Ziemi i środowisku, nauki chemiczne,
	B	30			45					75	4		
Treści programowe		A: Charakterystyka przestrzeni hydrogeologicznej. Przepływ wód podziemnych, prawo Darcy’ego. Podstawowe parametry hydrogeologiczne. Wyznaczanie współczynnika filtracji. Zasilanie i drenaż wód podziemnych oraz związek wód podziemnych i powierzchniowych. Charakterystyka źródeł. Regionalizacja hydrogeologiczna. Podstawy metodyki badań hydrogeochemicznych. Interpretacja i wykorzystywanie badań chemizmu wód podziemnych. Wyznaczanie tła i anomalii hydrogeochemicznych. Ocena jakości wód podziemnych. B: Zakres zajęć rozszerzony o zagadnienia związane ze zjawiskiem suszy hydrogeologicznej, problemami dokumentowania i eksploatacji zasobów wód słodkich, mineralnych i leczniczych (w tym w warunkach współwystępowania).											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się		zaliczenie na ocenę na podstawie: egzamin pisemny/ egzamin ustny (W) kolokwium pisemne/ kolokwium ustne (Ćw)											

Mikrobiologia i samooczyszczanie się wód powierzchniowych	15			30					45	3	K_W01 K_W05; K_W07; K_W12; K_U03; K_U05; K_U08; K_K02; K_K05; K_K09	nauki biologiczne;
Treści programowe	Przedmiot obejmuje podstawowe wiadomości o mikroorganizmach i ich zbiorowiskach w wodach naturalnych, głównych czynnikach fizycznych i chemicznych kształtujących warunki ich życia i wpływających na ich rozmieszczenie w zbiornikach i ciekach wodnych. Celem ćwiczeń jest uświadomienie studentom kluczowej roli mikroorganizmów jako podstawy piramidy troficznej, oraz kluczowego elementu odpowiedzialnego za zachowanie homeostazy i procesy samooczyszczania się wód.											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	zaliczenie na ocenę na podstawie: egzamin pisemny/ egzamin ustny (W) kolokwium pisemne/ kolokwium ustne, projekt (Ćw)											
Ochrona wód powierzchniowych	30			30					60	4	K_W01; K_W07; K_W15; K_W21; K_U09; K_U23; K_K01;	nauki biologiczne, nauki chemiczne, nauki fizyczne, nauki prawne,
Treści programowe	Przedmiot obejmuje poznanie przez uczestników głównych instytucji prawa wodnego związanych z ochroną wód powierzchniowych, jak też rozwiązań prawnych służących zachowaniu i zwiększeniu powierzchni biologicznie czynnej umożliwiającej absorpcję wody. Uczestnicy poznają prawne regulacje i sposoby służące zapewnieniu czystej wody oraz dobrych warunków przyrodniczych na akwenach wodnych.											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	zaliczenie na ocenę na podstawie: egzamin pisemny (W) kolokwium pisemne, (Ćw)											

Zagrożenia i ochrona atmosfery	30			30					60	3	K_W01 K_W02; K_W03; K_W08; K_W12; K_W20; K_U02; K_U03; K_U07; K_U09; K_U12; K_K05; K_K07; K_K09; K_K10	nauki fizyczne, nauki o Ziemi i środowisku;
Treści programowe	Wykład służy przedstawieniu przyczyn zagrożeń atmosfery, a także lokalnych, regionalnych i globalnych problemów wynikających z zanieczyszczenia powietrza. Omawiane są środki, jakie można podejmować w celu ochrony atmosfery. Ćwiczenia służą poznaniu przez studentów metod wykorzystywanych w opracowaniach serii danych dotyczących zanieczyszczenia powietrza, wyrobieniu umiejętności posługiwania się tymi metodami oraz umiejętności przygotowania i zaprezentowania syntetycznych wyników takiego opracowania.											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	zaliczenie na ocenę na podstawie: egzamin pisemny/ egzamin ustny (W) kolokwium pisemne/kolokwium ustne, projekt (Ćw)											
Ochrona powietrza	30			15					45	3	K_W01; K_W10; K_W16; K_W20; K_W21; K_U03; K_U08; K_U09; K_U11; K_U14; K_K02; K_K03; K_K10; K_K11	nauki chemiczne, nauki prawne,
Treści programowe	Celem zajęć jest przedstawienie typowe zanieczyszczenia powietrza; omówienie pojęć poziomu dopuszczalnych zanieczyszczeń w powietrzu; omówieni technik pomiarowych/analitycznych stosowanych w badaniu próbek zanieczyszczeń z powietrza ; omówienie metod pobierania i analizowania próbek zanieczyszczeń z powietrza; wsadzenie konieczności walidacja procedur analitycznych, określania budżet niepewności; wskazanie miejsca chemii w badaniu atmosfery; główne problemy i zagadnienia. Studenci poznają prawne regulacje ochrony powietrza, w tym prowadzenia monitoringu czystości powietrza, oraz ćwiczą przygotowywanie projektu programu ochrony powietrza, uchwały antysmogowej oraz planu działań ograniczających zanieczyszczenie powietrza.											

Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	zaliczenie na ocenę na podstawie: egzamin pisemny (W) projekt (Ćw)											
Ekonomia środowiska i zasobów naturalnych	30								30	2	K_W03; K_W07; K_W12; K_U02; K_U05; K_U13; K_U14; K_K03; K_K06;	ekonomia i finanse; nauki o Ziemi i środowisku
Treści programowe	Wykład ma na celu wprowadzenie studentów mających tylko podstawową wiedzę ekonomiczną w problematykę ekonomii ochrony środowiska i gospodarowania zasobami naturalnymi. Szczególna uwaga zostanie zwrócona na rolę rynku w efektywnym użytkowaniu szeroko rozumianych zasobów przyrody. Zasadnicza część wykładu zajmować się będzie kosztami zewnętrznymi i ich korygowaniem, dobrami publicznymi, zasadami gospodarowania zasobami odnawialnymi i nieodnawialnymi, wyceną ekonomiczną dóbr i zasobów środowiska, środowiskowymi aspektami dobrobytu, instrumentami ekonomicznymi polityki ochrony środowiska.											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	zaliczenie na ocenę na podstawie: egzamin pisemny/ egzamin ustny											
Fizyka dla inżynierów środowiska				30					30	2	K_W18; K_W13; K_U03; K_U05; K_U06; K_K03; K_K05	nauki fizyczne
Treści programowe	Podstawowe doświadczenia z różnych działów fizyki z wykorzystaniem przykładów z inżynierii środowiska. Nauka podstawowych programów komputerowych do analizy danych i przygotowywanie raportów z badań. Kształtowanie postaw dotyczących etycznego uzyskiwania zaliczeń.											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	zaliczenie na ocenę na podstawie: raport											

Chemiczna analiza w badaniu środowiska					45				45	3	K_W18; K_W13; K_U03; K_U05; K_U06; K_U08; K_K03; K_K05	nauki chemiczne; nauki o Ziemi i środowisku
Treści programowe	Celem zajęć jest przedstawienie sposobu planowania działania w terenie pobieranie i konserwacja próbki środowiskowej) i laboratorium (przygotowanie i analiza jakościowa lub ilościowa), pisanie raportów z pobierania i pracy laboratoryjnej; pobieranie próbek, rozważanie ich niestabilności fizykochemicznej, wskazanie konieczności analizy specjacyjnej i frakcjonowania w próbkach naturalnych; ocen biodostępności i mobilności poszczególnych analitów/ksenobiotyków w matrycach środowiskowych oraz wskazanie sposobu prezentacji uzyskanych wyników z elementami chemometrii.											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	zaliczenie na ocenę na podstawie: raport											
Lektorat j. obcego								lektorat 60	60	2	K_U05; K_U16; K_U17;	
Treści programowe	Rozwój kompetencji językowych studenta w zakresie wybranego języka obcego.											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	zaliczenie zgodnie z sylabusem przedmiotu											

Przedmiot fakultatywny***									15	1	K_W03; K_W13; K_U02; K_U04; K_U07; K_U14; K_K03; K_K06;	ekonomia i finanse, nauki prawne, nauki biologiczne, nauki chemiczne, nauki fizyczne, nauki o Ziemi i środowisku.
----------------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	----	---	---	---

Treści programowe	Rozwój zainteresowań studenta w ramach przedmiotów związanych z dyscyplinami, do których przyporządkowane są studia. Wymagany jest wybór przedmiotów z co najmniej dwóch dyscyplin.
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	zaliczenie zgodnie z sylabusem przedmiotu

Łączna liczba punktów ECTS (w semestrze): **29**, (w przypadku wyboru przedmiotów z poziomu B, liczba punktów ECTS w semestrze 29 +1)

Łączna liczba godzin zajęć (w semestrze): **495**

Łączna liczba godzin zajęć określona w programie studiów dla danego kierunku, poziomu i profilu
(dla całego cyklu): **3449** (w tym 246 godzin – kursy terenowe)

**** przedmiot z możliwością wyboru jednego z poziomów (A lub B) wraz z odpowiednią liczbą ECTS

Rok studiów: drugi

Semestr: drugi

Nazwa przedmiotu	Forma zajęć – liczba godzin							Razem: liczba godzin zajęć	Razem: punkty ECTS	Symbole efektów uczenia się dla programu studiów	Dyscyplina / dyscypliny, do których odnosi się przedmiot
	Wykład	Konwersatorium	Seminarium	Ćwiczenia	Laboratorium	Warsztaty	Projekt				

Detekcja środowiska				60					60	3	K_W01; K_W13; K_U02; K_U03; K_U05; K_U09; K_U20; K_U22; K_U25 K_K02; K_K07; K_K09	nauki o Ziemi i środowisku, nauki fizyczne
Treści programowe	Podczas zajęć studenci zapoznają się z rodzajami zdjęć lotniczych (panchromatyczne, spektrostrefowe, wyciągi wielospektralne, kompozycje barwne). Następnie z porównaniem zdjęć lotniczych, satelitarnych oraz map topograficznych (bezpośrednie i pośrednie cechy fotointerpretacyjne), stereoskopową analizą wybranych elementów środowiska (np. rzeźba wysokogórska), pozyskaniem cyfrowych zdjęć satelitarnych (źródła i metody). Wprowadzone są informacje związane z obsługą open-sourcowego programu BEAM (wyświetlanie wybranych wyciągów spektralnych, tworzenie kompozycji barwnych, teledetekcyjne wskaźniki roślinności), klasyfikacją zdjęć satelitarnych i oceną dokładności. Jednocześnie zostaną przedstawione stosowane w ochronie środowiska metody lidar oraz sposoby pozyskiwania danych - Digital Twins.											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	zaliczenie na ocenę na podstawie: raport, projekt											
Ekologia stosowana	30			30					60	3	K_W01, K_W02; K_W05; K_W07; K_W20; K_U01; K_U08; K_U09; K_K01; K_K04; K_K07	nauki o Ziemi i środowisku; nauki biologiczne
Treści programowe	Zajęcia mają na celu zapoznanie studentów z możliwościami wykorzystanie wiedzy ekologicznej w procesach podejmowania decyzji w ramach zarządzania i ochrony środowiska życia człowieka. Omówione zostaną najważniejsze koncepcje ekologii stosowanej związane głównie z rozwojem teorii ekosystemu: koncepcja zdrowia, integralności, równowagi i stabilności ekosystemów. W trakcie zajęć przedstawione zostaną przykłady praktycznego zastosowanie osiągnięć ekologii w m.in.: działaniach konserwatorskich, restytucji przyrody, bioindykacji, biomonitoringu środowiska, biologicznym oczyszczaniu wód, inżynierii środowiska, zagospodarowaniu przestrzennym. W ramach zajęć studenci stworzą projekty kampanii ekologicznych dotyczących wybranych aspektów ochrony przyrody czy środowiska.											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia	zaliczenie na ocenę na podstawie: egzamin pisemny(W) projekt (Ćw)											

się												
Ochrona wód podziemnych	30			30					60	3	K_W02; K_W03; K_W04; K_W07; K_W13; K_U03; K_U04; K_K02; K_K06;	nauki o Ziemi i środowisku; nauki biologiczne; nauki chemiczne
Treści programowe	Przestrzenna analiza danych hydrogeologicznych, Ogniska zanieczyszczeń wód podziemnych. Hydrodynamiczne, hydrochemiczne zjawiska, towarzyszące intensywnemu poborowi i drenażowi wód podziemnych. Projektowanie stref ochronnych ujęć i zbiorników wód podziemnych. Strategia ochrony ilości i jakości zasobów wód podziemnych poprzez optymalizację systemu wodnogospodarczego i jego powiązań z otoczeniem przyrodniczym. Projektowanie monitoringu wód podziemnych. Procesy i warunki kształtujące migrację zanieczyszczeń w środowisku gruntowo-wodnym.											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	zaliczenie na ocenę na podstawie: egzamin pisemny/ egzamin ustny (W) kolokwium pisemne/ kolokwium ustne (Ćw)											
Monitoring środowiska	30								30	2	K_W07; K_W08; K_W11; K_W15; K_W16; K_W20 K_U11; K_U12; K_K06; K_K10; K_K11; K_K12	nauki o Ziemi i środowisku
Treści programowe	Przekazanie wiadomości o istocie, zakresie, metodyce badań i zadaniach oraz podstawach prawnych funkcjonowania monitoringu środowiska przyrodniczego w Polsce oraz rodzajach sieci obserwacyjnych, ich organizacji, zasadach organizacji i prowadzenia obserwacji. Zapoznanie ze stanem środowiska w Polsce, w świetle wyników systemu Państwowego Monitoringu Środowiska.											

Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	zaliczenie na ocenę na podstawie: egzamin pisemny/ egzamin ustny kolokwium pisemne/ kolokwium ustne											
Zaawansowane techniki analityczne	15				30				45	3	K_W10; K_W11; K_U02; K_U08; K_U15; K_K09;	nauki chemiczne
Treści programowe	Celem zajęć jest przedstawienie podstaw merytorycznych procedur oznaczania ksenobiotyków (tj. WWA, pestycydy) lub substancji niezbędnych (tj. antyoksydanty, Cr(III)) z detekcją spektralną (tj. spektrometria mas) czy elektrochemiczną (tj. konduktometria, woltamperometria) ze wsparciem z technikami rozdzielania (tj. ekstrakcja do fazy stałej) lub bezpośrednio bez roztworzenia. Istotne jest zapoznanie z procesem akredytacji laboratoriów i ich znaczenia w procesie tworzenia norm i normatyw. Dodatkowo jedno zajęcia zostają poświęcone badaniu zagrożenia radiologicznego.											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	zaliczenie na ocenę na podstawie: raport (średnia z częściowych zajęć)											
Grafika komputerowa i projektowania (Auto-CAD)				45					45	2	K_W09; K_W10; K_W13; K_U02; K_U03; K_U25 K_U26; K_U27; K_K05; K_K10	nauki o Ziemi i środowisku
Treści programowe	Przedmiot ma na celu zapoznania studentów z możliwościami zastosowania programu AutoCad w naukach ścisłych i przyrodniczych. Program obejmuje ćwiczenia z programem AutoCad w układzie 2D oraz z elementami 3D, gdzie wykonywane będą operacje na rysunkach 3D: powierzchniach, bryłach, schematach, projektują obiekty 3D, odwzorowują NMT w trzech wymiarach. Słuchacz pozna jak wykonywać w grafice wektorowej mapy, przekroje np. hydrogeologiczne oraz rysunki pomocnicze.											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	zaliczenie na ocenę na podstawie: kolokwium pisemne, kolokwium ustne, raport, projekt											

Geoinżynieria klimatu				30					30	2	K_W08; K_W10; K_W11; K_U02; K_U05; K_U18; K_U27; K_K10; K_K15	nauki fizyczne
Treści programowe	Zajęcia obejmują prezentację technik służących kształtowaniu klimatu, głównie z wykorzystaniem szarej oraz błękitno-zielonej infrastruktury, oraz związanych z inżynierskim wpływem na pogodę. Studenci wykorzystują nabywaną wiedzę do projektowania działań służących melioracjom klimatu lokalnego wybranego miejsca.											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	zaliczenie na ocenę na podstawie: projekt											
Kartografia w ekologii stosowanej								Kurs terenowy	30	2	K_W01, K_W02; K_W05; K_W07; K_W20; K_U01; K_U08; K_U09; K_K01; K_K04; K_K07	nauki o Ziemi i środowisku, nauki biologiczne
Treści programowe	Kurs terenowy z Kartografii w ekologii stosowanej odnosi się do zastosowania technik kartograficznych i geoinformatycznych do analizy i wizualizacji zjawisk ekologicznych. Jest to ważne narzędzie w badaniach nad różnymi aspektami środowiska, takimi jak zmiany krajobrazu, rozmieszczenie gatunków, bioróżnorodność, zanieczyszczenie czy zagrożenia środowiskowe. Kartografia w ekologii stosowanej pozwala na gromadzenie, analizę i prezentację danych ekologicznych w formie map, co ułatwia zrozumienie złożonych relacji między różnymi czynnikami środowiskowymi. Celem kursu jest zdobycie umiejętności praktycznych z zakresu różnych technik kartografii oraz zrozumienie teoretycznych podstaw i zastosowań tej dziedziny. Podczas kursu uczestnicy będą mieli okazję poznać różne narzędzia i techniki pomocne w analizie i zrozumieniu złożonych systemów ekologicznych.											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	zaliczenie na ocenę na podstawie: raport, projekt											

Interdyscyplinarne pomiary w ochronie i kształtowaniu środowiska								Kurs terenowy	48	2	K_W02; K_W04; K_W08; K_W13; K_U01; K_U02; K_U03; K_U05; K_U08; K_U15; K_K02; K_K04; K_K05; K_K07; K_K09;	nauki o Ziemi i środowisku, nauki fizyczna
Treści programowe	Szkolenie terenowe w zakresie wykorzystania aktualnych i archiwalnych zdjęć lotniczych do analizy środowiska geograficznego i sporządzania map przestrzennego zagospodarowania terenu. Nauka w zakresie wykorzystywania materiałów teledetekcyjnych do pracy w terenie do kartowania aktualnego stanu pokrycia terenu oraz określania zależności między użytkowaniem ziemi a podstawowymi komponentami środowiska. Instruktaż z wykorzystaniem naziemnych, pomiarowych technik detekcyjnych poznanych na ćwiczeniach (np. spektrometrii, bioradiometrii). Instruktaż geologiczny i z zakresu fizjologii roślin oraz zapoznanie z pomiarami fluorescencji a także połączeniem badań detekcyjnych roślinności z pomiarami wykonanymi fluorymetrem. Zapoznanie się z warunkami geologiczno-geograficznymi terenu badań. Zajęcia służą przeciwwiczeniu przez studentów w terenie metod analizy i ochrony środowiska przyrodniczego.											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	zaliczenie na ocenę na podstawie: prac wykonanych w czasie zajęć (sprawozdań) oraz projekt											
Zintegrowane obserwacje i pomiary środowiska przyrodniczego w Górach Świętokrzyskich								Kurs terenowy	48	2	K_W02; K_W04; K_W08; K_W13; K_U01; K_U02; K_U03; K_U05; K_U08; K_U15; K_K02; K_K04; K_K05; K_K07; K_K09;	nauki o Ziemi i środowisku, nauki biologiczne
Treści programowe	Zajęcia są szkołą „wszechstronnego myślenia o środowisku”. Pokazuje wzajemne zależności między różnymi elementami środowiska: budową geologiczną, szatą roślinną, i działalnością przemysłową lub rolniczą człowieka. Ćwiczenia obejmują 3 bloki ćwiczeniowe prowadzone przez trzech różnych specjalistów, w tym z zakresu geologii, hydrogeologii oraz odpowiedzialnych za ochronę środowiska w zakładach przemysłowych. Realizowane są trzy zagadnienia: geologia, botanika i ochrona środowiska. Obejmuje analizę formacji skalnych w Górach Świętokrzyskich oraz drzewostanu na terenie Świętokrzyskiego Parku Narodowego.											

Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	zaliczenie na ocenę na podstawie: kolokwium pisemne											
Lektorat z j. obcego								Lektorat	60	2	K_U05; K_U16; K_U17;	
Treści programowe	Rozwój kompetencji językowych studenta w zakresie wybranego języka obcego.											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	zaliczenie zgodnie z sylabusem przedmiotu											
Przedmiot do wyboru ogólnouniwersytecki* OGUN									min.60	5		
Treści programowe	Rozwój wiedzy i umiejętności z dyscypliny niezwiązanej z (kierunkiem studiów) dyscypliną Nauk o Ziemi i środowisku.											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	zaliczenie zgodnie z sylabusem przedmiotu											

Łączna liczba punktów ECTS (w semestrze): 31

Łączna liczba godzin zajęć (w semestrze): 576

Łączna liczba godzin zajęć określona w programie studiów dla danego kierunku, poziomu i profilu (dla całego cyklu): 3449 (w tym 246 godzin – kursy terenowe)

Łączna liczba punktów ECTS - Drugi Rok studiów): 60

Rok studiów: trzeci

Semestr: pierwszy

Nazwa przedmiotu	Forma zajęć – liczba godzin								Razem: liczba godzin zajęć	Razem: punkty ECTS	Symbole efektów uczenia się dla programu studiów	Dyscyplina / dyscypliny, do których odnosi się przedmiot
	Wykład	Konwersatorium	Seminarium	Ćwiczenia	Laboratorium	Warsztaty	Projekt	Inne				

Geomorfologia dynamiczna i stosowana	15			15					30	2	K_W01; K_W04; K_W08; K_W13; K_U09; K_U18; K_K04; K_K07;	nauki o Ziemi i środowisku
Treści programowe	Geomorfologia to interdyscyplinarna nauka, która łączy elementy geologii, hydrogeologii, hydrologii, sedymentologii, tektoniki i geologii planetarnej; a także innych nauk, takich jak klimatologia i ekologia. Przedmiotem badań geomorfologicznych jest powierzchnia Ziemi wraz ze strefą przypowierzchniową. Geomorfologia jest nauką badającą współczesne, obecnie widoczne formy powierzchni Ziemi, jak również rekonstruuje rzeźbę tworzoną w dawnych epokach geologicznych. Badania geomorfologiczne prowadzą do poznania rzeźby powierzchni Ziemi, jej genezy, wieku, podstawowych elementów gruntoznawstwa oraz przebiegu i dynamiki procesów geomorfologicznych. Zajęcia obejmują refleksje nad ochroną form powierzchni Ziemi.											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	zaliczenie na ocenę na podstawie: egzamin pisemny/ egzamin ustny (W) kolokwium pisemne/ kolokwium ustne (Ćw)											
Ochrona środowiska w planowaniu przestrzennym	30			30					60	3	K_W04; K_W08; K_W15; K_W22; K_U02; K_U03; K_U09; K_K03; K_K05	nauki prawne, geografia społeczno-ekonomiczna i gospodarka przestrzenna
Treści programowe	Zajęcia składają się z dwóch elementów. W pierwszy etapie uczestnicy poznają regulacje prawne określające zasady i procedurę tworzenia aktów planistycznych i obszarowych form ochrony przyrody, jak też udział uzgodnieniowy organów właściwych w sprawach planowania przestrzennego w procedurze przyjmowania aktu planistycznego. W drugim etapie studenci ćwiczą uwzględnianie wymogów ochrony środowiska przy projektowaniu części tekstowej i graficznej wybranego aktu planistycznego.											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	zaliczenie na ocenę na podstawie: egzamin pisemny/ egzamin ustny (W) projekt (Ćw)											

Gospodarka wodna	30			45					75	3	K_W03; K_W04; K_W07; K_W12; K_U02; K_U16; K_U22 K_K06; K_K07;	nauki o Ziemi i środowisku; nauki chemiczne; nauki biologiczne; nauki prawne
Treści programowe	Zajęcia z zakresu gospodarki wodnej przybliżający wybrane elementy bilansów wodno-gospodarczych. W trakcie kursu studenci poznają m.in. metody obliczania dyspozycyjnych (możliwych do wykorzystania) zasobów wodnych z uwzględnieniem przepływu nienaruszalnego (biologicznego) i uczą się obliczać potrzeby wodne różnych użytkowników, np. mieszkańców gminy, czy miejscowości. Ponadto studenci poznają węzłowe regulacje prawne określające zasady prowadzenia gospodarki wodnej i organy właściwe w tej materii.											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	zaliczenie na ocenę na podstawie: egzamin pisemny/ egzamin ustny (W) kolokwium pisemne/ kolokwium ustne (Ćw)											
Podstawy remediacji i terenów zdegradowanych	15			30					45	2	K_W03; K_W07; K_W12; K_U02; K_U10; K_U15; K_K06; K_K07; K_K10; K_K11	nauki o Ziemi i środowisku; nauki chemiczne; nauki biologiczne
Treści programowe	Program przedmiotu obejmuje procesy przywracania zdegradowanego terenu do stanu, który przynosi korzyści społeczne, ekologiczne i ekonomiczne. Podczas zajęć studenci poznają m.in. podstawowe metody stosowane w procesie remediacji poprzez usuwanie zanieczyszczeń, odbudowę siedlisk i przywracanie naturalnych procesów ekologicznych, znaczenie monitoringu. Przedmiot obejmuje ponadto poznanie podstaw gleboznawstwa.											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	zaliczenie na ocenę na podstawie: egzamin pisemny/ egzamin ustny (W) kolokwium pisemne/ kolokwium ustne, raport (Ćw)											

Ekspertyzy środowiskowe i ocena inwestycji na środowisko I	30			45					75	3	K_W03; K_W07; K_W08; K_W11; K_W12; K_U02; K_U04; K_U09; K_U14; K_U18; K_U21; K_U22; K_K04; K_K07; K_K09; K_K10	nauki o Ziemi i środowisku; nauki biologiczne, nauki prawne
Treści programowe	Zajęcia mają na celu teoretyczne oraz praktyczne przedstawienie tematyki: procedur i zasad przeprowadzania ocen oddziaływania na środowisko; omówienie Karty Informacyjnej Przedsięwzięcia; opracowywanie Raportu o oddziaływaniu na środowisko oraz analizy wielokryterialnej dla różnych wariantów przedsięwzięcia. Zajęcia są prowadzone we współpracy z właściwymi urzędami odpowiedzialnymi za ochronę środowiska.											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	zaliczenie na ocenę na podstawie: egzamin pisemny/ egzamin ustny (W) raport, projekt (Ćw)											
Koncepcja zielonego miasta i wsi				45					45	2	K_W06; K_W07; K_W08; K_U02; K_U05; K_U08; K_K05; K_K10; K_K12;	geografia społeczno-ekonomiczna i gospodarka przestrzenna, nauki o Ziemi i środowisku
Treści programowe	Zajęcia służą zaprezentowaniu kompleksowych sposobów kreowania miast i wsi jako obszarów rozwijających się zgodnie z zasadami zrównoważonego rozwoju i biofilii, ze zminimalizowanym ryzykiem problemów środowiskowych oraz negatywnego wpływu na bioróżnorodność obecnie i w nieodległej przyszłości (adaptacje do zmian klimatu). Uczestnicy uczą się projektowania obszarów miast i wsi w sposób zapewniający poszanowanie i rozwój zieleni oraz pozostałej powierzchni biologicznie czynnej.											

Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	zaliczenie na ocenę na podstawie: projekt – obejmujący autorską ocenę funkcjonowania wybranych obszarów i projektów poprawy ich stanu											
Energetyka konwencjonalna, odnawialna i jądrowa				45					45	2	K_W03; K_W07; K_W12; K_W13; K_W14; K_U02; K_U07; K_U14; K_K01; K_K06; K_K09; K_K10; K_K15	nauki fizyczne; nauki prawne
Treści programowe	Zadaniem zajęć jest przygotowanie studentów, mających wiedzę i umiejętności z podstaw fizyki i matematyki, do zrozumienia ilościowych pojęć z zakresu wytwarzania, i konsumpcji energii. Omówione będą potrzeby świata Europy i Polski w zakresie energii elektrycznej, cieplnej i zastosowań transportowych. Potrzeby i potencjalne metody wytwarzania energii będą ilustrowane obliczeniami uwzględniającymi ograniczenia w dostępie do poszczególnych źródeł energii, koszty finansowe i środowiskowe. Ćwiczenia obejmują również zagadnienia energetyki jądrowej z krótkim omówieniem fizyki rozszczepienia, techniki reaktorowej, bezpieczeństwa jądrowego, przetwarzania paliwa jądrowego i jego zasobów. Energetyka jądrowa będzie porównywana z energetyką tradycyjną i odnawialną pod względem kosztów, ograniczeń i wpływu na środowisko. Na zajęciach prowadzone będą obliczenia ilościowe. Ponadto omówione zostaną podstawy prawa atomowego i energetycznego.											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	zaliczenie na ocenę na podstawie: kolokwium pisemne/ kolokwium ustne, raport, projekt											
Modelowanie i prognozowanie geozagrożeń				30					30	2	K_W07; K_W08; K_W09; K_W10; K_W11; K_W20; K_U19; K_U20; K_U21; K_U22; K_U27; K_K10; K_K15	nauki o Ziemi i środowisku

Treści programowe	W trakcie zajęć zostanie przedstawiony przebieg analizowania i przewidywania potencjalnych zagrożeń związanych z geologicznymi, atmosferycznymi i hydrologicznymi procesami, które mogą mieć negatywny wpływ na ludzi i środowisko naturalne. Wprowadzone zostanie modelowanie geozagrożeń oparte a opracowaniu matematycznych i statystycznych modeli opisujących te procesy na podstawie dostępnych danych. Modele te uwzględniają takie czynniki jak lokalizacja, topografia terenu, rodzaj skał i gleby, parametry atmosferyczne, sezonowość i inne czynniki wpływające na naruszalność środowiska. Wykonane modele będą wykorzystane do symulacji różnych scenariuszy zagrożeń i oceny ich skutków.											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	zaliczenie na ocenę na podstawie: kolokwium pisemne/ kolokwium ustne, projekt											
Grafika komputerowa i projektowanie (Auto-CAD)				30					30	2	K_W09; K_W10; K_W13; K_U02; K_U03; K_U26; K_U27; K_K05; K_K10	nauki o Ziemi i środowisku
Treści programowe	Przedmiot ma na celu zapoznania studentów z możliwościami zastosowania programu AutoCad w naukach ścisłych i przyrodniczych. Program obejmuje ćwiczenia z programem AutoCad w układzie 2D oraz z elementami 3D, gdzie wykonywane będą operacje na rysunkach 3D: powierzchniach, bryłach, schematach, projektują obiekty 3D, odwzorowują NMT w trzech wymiarach. Słuchacz pozna jak wykonywać w grafice wektorowej mapy, przekroje np. hydrogeologiczne oraz rysunki pomocnicze.											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	zaliczenie na ocenę na podstawie: kolokwium pisemne, projekt											
Analityka wód				45					45	3	K_W09; K_W10; K_W13; K_U02; K_U03; K_U06; K_U08; K_U26; K_U27; K_K05; K_K10	nauki chemiczne, nauki o Ziemi i środowisku
Treści programowe	Celem projektu badawczego studenta jest osiągnięcie umiejętności samodzielnej pracy, jej planowania oraz wdrożenie tego w badania własne. Projekt rozpocznie się od przygotowania się do i pobrania wody kranowej przez studenta w ujęciu wybranym przez niego, dokonanie wydzielanie zawiesiny (SPM) oraz optymalizacja pomiaru i wyznaczenie parametru sumarycznego (np. TSS po suszeniu), a także w obu fazach (zdefiniowanych operacyjnie) określenie całkowitej zawartości Cr											

	i Fe oraz dokonanie oceny wartości tej wody w perspektywie norm.											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	zaliczenie na ocenę na podstawie: raport											
Proseminarium dyplomowe			30						30	2	K_W17; K_U12; K_K07; K_K08; K_K09;	ekonomia i finanse, nauki prawne, nauki biologiczne, nauki chemiczne, nauki fizyczne, nauki o Ziemi i środowisku.
Treści programowe	Prezentacja referatu na temat wybrany z listy zagadnień inżynierskich, wysłuchanie pozostałych prezentacji oraz uczestnictwo w dyskusji dotyczącej kwestii merytorycznych, w tym metodycznych i metodologicznych; dyskusja z opiekunem dotycząca sposobu prezentacji.											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	zaliczenie na ocenę na podstawie: prezentacja											
Lektorat z j. obcego									60	2	K_U05; K_U16; K_U17;	
Treści programowe	Rozwój umiejętności językowych na odpowiednim poziomie w zakresie wybranego języka obcego.											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	zaliczenie na ocenę zgodnie z sylabusem											

Wychowanie fizyczne**									90	0		
Treści programowe	Rozwój kultury fizycznej studenta i postaw prozdrowotnych.											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	zaliczenie											
Przedmiot do wyboru ogólnouniwersytecki OGUN									min. 60	5	K_W03; K_W13; K_U02; K_U04; K_U07; K_U14; K_K03; K_K06;	
Treści programowe	Rozwój wiedzy i umiejętności z dyscypliny niezwiązanej z dyscypliną Nauk o Ziemi i Środowisku.											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	zaliczenie zgodnie z sylabusem przedmiotu											

Łączna liczba punktów ECTS (w semestrze): 33

Łączna liczba godzin zajęć (w semestrze): 720

Łączna liczba godzin zajęć określona w programie studiów dla danego kierunku, poziomu i profilu (dla całego cyklu): 3449
(w tym 246 godzin – kursy terenowe)

Rok studiów: trzeci

Semestr: drugi

Nazwa przedmiotu	Forma zajęć – liczba godzin								Razem: liczba godzin zajęć	Razem: punkty ECTS	Symbole efektów uczenia się dla programu studiów	Dyscyplina / dyscypliny, do których odnosi się przedmiot
	Wykład	Konwersatorium	Seminarium	Ćwiczenia	Laboratorium	Warsztaty	Projekt	Inne				
Ekspertyzy środowiskowe i ocena inwestycji na środowisko II	30			45					75	3	K_W03; K_W07; K_W08; K_W11; K_W12; K_U02; K_U04; K_U09; K_U14; K_U18; K_U21; K_U22; K_K04; K_K07; K_K09; K_K10	nauki o Ziemi i środowisku; nauki biologiczne, nauki prawne
Treści programowe	Zajęcia mają na celu teoretyczne oraz zajęcia praktyczne przedstawienie tematyki: procedur i zasad przeprowadzania ocen oddziaływania na środowisko; omówienie Karty Informacyjnej Przedsięwzięcia; opracowywanie Raportu o oddziaływaniu na środowisko oraz analizy wielokryterialnej dla różnych wariantów przedsięwzięcia. Uczestnicy sporządzają projekt ekspertyzy środowiskowej. Zajęcia są prowadzone we współpracy z właściwymi urzędami odpowiedzialnymi za ochronę środowiska.											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	zaliczenie na ocenę na podstawie: egzamin pisemny/ egzamin ustny (W) raport, projekt (Ćw)											
Gospodarka odpadami	30			60					90	4	K_W02; K_W03; K_W07; K_W12; K_U09; K_U12; K_K01; K_K05;	nauki o Ziemi i środowisku; ekonomia i finanse; nauki biologiczne, nauki prawne

											K_K06;	
Treści programowe	Wprowadzenie, definicje i regulacje prawne w zakresie gospodarki odpadami; rodzaje odpadów, miejsce ich powstawania i ich właściwości; sposoby unieszkodliwiania odpadów; oddziaływanie na środowisko oraz sposoby minimalizacji zagrożenia.											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	zaliczenie na ocenę na podstawie: egzamin pisemny/ egzamin ustny (W) kolokwium pisemne, kolokwium ustne, raport, projekt (Ćw)											
Organizacje pozarządowe						15			15	1	K_W15; K_W21; K_U23; K_U24; K_K13; K_K14	
Treści programowe	Zajęcia obejmują poznanie regulacji prawnych określających funkcjonowanie fundacji i stowarzyszeń. Studenci ćwiczą przygotowanie wniosku o utworzenie fundacji lub stowarzyszenia.											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	zaliczenie na ocenę na podstawie: projekt											
Projektowanie obszarów ochrony środowiska				30					30	2	K_W03; K_W11; K_W13; K_U02; K_U04; K_K03; K_K08; K_K10	Geografia społeczno- ekonomiczna i gospodarka przestrzenna
Treści programowe	W ramach zajęć studenci wykorzystują techniki planistyczne w celu przygotowania projektu z zakresu ochrony środowiska dla danego obszaru, który zostaje przez nich wcześniej objęty inwentaryzacją przyrodniczą.											

Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	zaliczenie na ocenę na podstawie: kolokwium pisemne, projekt											
Eco - Geoenergia							30		30	2	K_W03; K_W11; K_W13; K_W14; K_U02; K_U04; K_U26; K_K03; K_K08; K_K10; K_K15	nauki o Ziemi i środowisku
Treści programowe	W ramach zajęć studenci zdobędą wiedzę na temat procesów i zjawisk wpływających na transport ciepła w skorupie ziemskiej, właściwości termomechaniczne skał. Zapoznają się z technologicznymi możliwościami pozyskania energii geotermalnej oraz potencjalnymi zagrożeniami, jakie stanowią one dla środowiska gruntowo-wodnego. Zdobytą wiedzę wykorzystają w praktyce w czasie realizacji projektów.											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	zaliczenie na ocenę na podstawie: raport, projekt, prezentacja											

Metody geofizyczne w ochronie środowiska							45		45	2	K_W03; K_W11; K_W13; K_W14; K_U02; K_U04; K_U26; K_K03; K_K08; K_K10; K_K15	nauki o Ziemi i środowisku, nauki fizyczne
Treści programowe	W trakcie zajęć zostaną omówione metody geofizyczne, które są powszechnie wykorzystywane w ochronie środowiska, ponieważ pozwalają na zdobycie istotnych informacji o strukturze, składzie i zachowaniu się różnych warstw środowiskowych. Poznanie metod geofizycznych, które mogą być stosowane w celu monitorowania i diagnozowania stanu środowiska. Wykorzystanie tych metod w ochronie środowiska pozwala na zdobycie dokładnych informacji o kondycji środowiska oraz pozwala na podejmowanie odpowiednich działań w celu jego ochrony i zachowania.											

Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	zaliczenie na ocenę na podstawie: raport, projekt											
Seminarium inżynierskie I			15						15	2	K_W17; K_U12; K_K07; K_K08; K_K09;	ekonomia i finanse, nauki prawne, nauki biologiczne, nauki chemiczne, nauki fizyczne, nauki o Ziemi i środowisku.
Treści programowe	W ramach seminarium inżynierskiego studenci przygotowują prezentację przedstawiającą tematykę realizowaną w ramach pracy dyplomowej i badań jej dotyczących, postawione cele badawcze, zdefiniowane hipotezy, sposoby ich eksperymentalnej/myślowej weryfikacji oraz uzyskane przez siebie wyniki badań. Temat/tematyka prezentacji ustalana jest z wybranym przez studenta promotorem/współpromotorem pracy dyplomowej, a termin ustalany jest z prowadzącym seminaria inżynierskie.											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	zaliczenie na ocenę na podstawie: prezentacja											
Pracownia inżynierska I					30				30	6	K_W17; K_U12; K_K07; K_K08; K_K09;	nauki o Ziemi i środowisku.
Treści programowe	Prawidłowe metodologicznie inżynierskie opracowywanie problemu badawczego związanego z dyscypliną nauk o Ziemi i środowiska jednocześnie pozostającego w związku z naukami fizycznymi, chemicznymi lub biologicznymi – pod kierunkiem opiekuna pracy dyplomowej.											

Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	zaliczenie: przygotowanie konspektu i rozdziałów pracy inżynierskiej											
Lektorat z j. obcego								Lektorat 60	60	2	K_U05; K_U16; K_U17;	
Treści programowe	Rozwój umiejętności językowych na odpowiednim poziomie w zakresie wybranego języka obcego.											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	zaliczenie na ocenę zgodnie z sylabusem											
Egzamin certyfikacyjny na poziomie min.B2										2	K_U16; K_U17;	
Treści programowe	Weryfikacja kompetencji językowych studenta w zakresie wybranego języka obcego nowożytnego na poziomie co najmniej B2.											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	zaliczenie na ocenę na podstawie: egzamin pisemny/ egzamin ustny											
Przedmiot fakultatywny***									15	1	K_W03; K_W13; K_U02; K_U04; K_U07; K_U14; K_K03; K_K06;	ekonomia i finanse, nauki prawne, nauki biologiczne, nauki chemiczne, nauki fizyczne, nauki o Ziemi i środowisku.

Treści programowe	Rozwój zainteresowań studenta w ramach przedmiotów związanych z dyscyplinami, do których przyporządkowane są studia. Wymagany jest wybór przedmiotów z co najmniej dwóch dyscyplin.
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	zaliczenie zgodnie z sylabusem przedmiotu

Łączna liczba punktów ECTS (w semestrze): 27

Łączna liczba godzin zajęć (w semestrze): 405

Łączna liczba godzin zajęć określona w programie studiów dla danego kierunku, poziomu i profilu (dla całego cyklu): 3449 (w tym 246 godzin – kursy terenowe)

Łączna liczba punktów ECTS - Trzeci Rok studiów): 60

Rok studiów: czwarty

Semestr: pierwszy

	Forma zajęć – liczba godzin	Razem:	Razem	Symbole efektów	
--	------------------------------------	---------------	--------------	------------------------	--

Nazwa przedmiotu	Wykład	Konwersatorium	Seminarium	Ćwiczenia	Laboratorium	Warsztaty	Projekt	Inne	liczba godzin zajęć	punkty ECTS	uczenia się dla programu studiów	Dyscyplina / dyscypliny, do których odnosi się przedmiot
Seminarium inżynierskie II			30						30	10	K_W17; K_U12; K_K07; K_K08; K_K09;	ekonomia i finanse, nauki prawne, nauki biologiczne, nauki chemiczne, nauki fizyczne, nauki o Ziemi i środowisku
Treści programowe	W ramach seminarium inżynierskiego studenci przygotowują prezentację przedstawiającą tematykę realizowaną w ramach pracy dyplomowej oraz uzyskane przez siebie wyniki badań: przedstawiają aktualny stan wiedzy w obszarze, którym się zajmują w ramach pracy inżynierskiej; omawiają prowadzone przez siebie prace i uzyskane wyniki, a także perspektywy na przyszłość, uczestnicząc w dyskusji dotyczącej prac dyplomowych.											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	zaliczenie na ocenę na podstawie: prezentacja											
Pracownia inżynierska II					120				120	14	K_W17; K_U12; K_K07; K_K08; K_K09;	nauki o Ziemi i środowisku
Treści programowe	W trakcie pracowni studenci przygotowują pod kierunkiem promotora pracę inżynierską, która obejmuje przegląd literaturowy, badania, eksperymenty, analizy, modelowania komputerowe.											
Sposoby weryfikacji	zaliczenie: przygotowanie i złożenie pracy inżynierskiej											

efektów uczenia się												
----------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Własność intelektualna i przedsiębiorczość				15					15	2	K_W17; K_U05; K_K13; K_K16; K_K17	nauki prawne
Treści programowe	W trakcie zajęć zostaną omówione podstawowe regulacje odnoszące się do prawnego uznania i ochrony wynalazków, projektów, marek, praw autorskich i innych form kreatywności, które są wynikiem intelektualnego wysiłku. Jednocześnie zostanie omówiona kwestia przedsiębiorczość dotyczące zdolności i działalności twórczej, innowacyjnej oraz organizacyjnej w celu wykorzystania możliwości biznesowych i osiągnięcia sukcesu. Studenci dowiedzą się jak kluczową rolę w przedsiębiorczości odgrywa własność intelektualna, która pozwala przedsiębiorcom na ochronę i wykorzystanie swoich pomysłów, innowacji i marek. Może to obejmować uzyskanie patentów na wynalazki, rejestrację znaków towarowych lub urządzenie pracy zespołowej w celu stworzenia nowej marki. Ochrona własności intelektualnej umożliwia również przedsiębiorcom zyskanie przewagi konkurencyjnej na rynku, zapobieganie kradzieży własności intelektualnej przez konkurentów oraz generowanie dochodów z jej wykorzystania.											
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	zaliczenie na ocenę na podstawie: kolokwium pisemne, kolokwium ustne, raport, projekt, esej, prezentacja											
Praktyka zawodowa									120	4	K_W03; K_U04; K_U05; K_U12; K_K07; K_K08;	nauki o Ziemi i środowisku
Treści programowe	Student może odbywać praktyki w jednostce administracji publicznej, innej uczelni, instytucie badawczym, organizacji społecznej lub przedsiębiorstwie, którego działalność jest związana z ochroną środowiska. Czynności podejmowane przez studenta w ramach praktyki także muszą być zgodne z profilem studiów. Do czynności takich zalicza się współpraca studenta w zadaniach realizowanych przez podmiot organizujący praktykę. Student może wnioskować do prodziekana ds. studenckich o uznanie efektów uczenia się osiągniętych w ramach pracy zawodowej w trakcie studiów lub działalności gospodarczej prowadzonej w trakcie studiów za równoważne z efektami uczenia się przypisanymi do praktyk zawodowych, przedstawiając dokumenty określające zakres działań studenta w pracy zawodowej lub działalności gospodarczej i uzasadniające, że											

	spełnione są opisane wyżej warunki merytoryczne. Praktyki zawodowe mogą być realizowane w miejscach wskazanych przez studentów. Decyzję w tej sprawie podejmuje opiekun praktyk zawodowych, kierownik studiów lub KJD, biorąc pod uwagę opisane wyżej warunki merytoryczne.
Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	zaliczenie na ocenę: praktyka zawodowa zaliczana jest na podstawie pisemnego sprawozdania merytorycznego, w którym student przedstawia zakres zadań wykonywanych podczas praktyki. Sprawozdanie jest potwierdzone i ocenione przez organizatora praktyk (opiekuna). Następnie student przedstawia i omawia sprawozdanie kierownikowi studiów podczas spotkania.

Łączna liczba punktów ECTS (w semestrze): 30

Łączna liczba godzin zajęć (w semestrze): 285

Łączna liczba godzin zajęć określona w programie studiów dla danego kierunku, poziomu i profilu (dla całego cyklu): 3449

(w tym 246 godzin – kursy terenowe)

Objaśnienia:

* przedmiot ogólnouniwersytecki wybrany z puli przedmiotów humanistycznych

** student ma obowiązek realizacji WF w ciągu pięciu pierwszych semestrów

*** przedmiot fakultatywny - przedmiot do wyboru z puli przedmiotów do wyboru oferowanych przez wydziały współtworzące

****przedmiot z możliwością wyboru jednego z poziomów (A lub B) wraz z odpowiednią liczbą ECTS

Procentowy udział liczby punktów ECTS w łącznej liczbie punktów ECTS dla każdej z dyscyplin, do których przyporządkowano kierunek studiów:

Ścieżka 1. MIĘDZYWYDZIAŁOWE STUDIA OCHRONY ŚRODOWISKA (studia licencjackie)

Dziedzina nauki	Dyscyplina naukowa	Procentowy udział liczby punktów ECTS w łącznej liczbie punktów ECTS dla każdej z dyscyplin
dziedzina nauk społecznych	ekonomia i finanse	3
	nauki prawne	12
dziedzina nauk ścisłych i przyrodniczych	nauki biologiczne	14
	nauki chemiczne	5
	nauki fizyczne	5
	nauki o Ziemi i środowisku	46

Ścieżka 2. Międzywydziałowe Studia Ochrony Środowiska - INŻYNIERIA OCHRONY ŚRODOWISKA (studia inżynierskie)

Dziedzina nauki	Dyscyplina naukowa	Procentowy udział liczby punktów ECTS w łącznej liczbie punktów ECTS dla każdej z dyscyplin
dziedzina nauk społecznych	ekonomia i finanse	2
	nauki prawne	8
dziedzina nauk ścisłych i przyrodniczych	nauki biologiczne	10
	nauki chemiczne	8
	nauki fizyczne	5
	nauki o Ziemi i środowisku	55

”