

CZĘŚĆ A: PROGRAM STUDIÓW

1.	Nazwa kierunku	geologia [Geology]
2.	Wydział	Wydział Nauk Przyrodniczych
3.	Cykl rozpoczęcia	2022/2023 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna
7.	Kod ISCED	0532 (Nauki o Ziemi)
8.	Związek kierunku studiów ze strategią rozwoju, w tym misją uczelni	<p>Zakres i założenia kształcenia na kierunku geologia są ściśle powiązane z działalnością badawczą, która pokrywa się z Priorytetowymi Obszarami Badawczymi (POB) wskazanymi w „Strategii rozwoju Uniwersytetu Śląskiego w Katowicach na lata 2020-2025 ”</p> <p>POB 1: Harmonijny rozwój człowieka – troska o ochronę zdrowia i jakość życia;</p> <p>POB 2: Nowoczesne materiały i technologie oraz ich społeczno-kulturowe implikacje;</p> <p>POB 3: Zmiany środowiska i klimatu wraz z towarzyszącymi im wyzwaniami społecznymi;</p> <p>POB 5: Badanie fundamentalnych właściwości natury.</p> <p>Kształcenie to oparte jest na następujących założeniach:</p> <p>1. Modyfikacje programów dla II poziomu studiów z uwzględnieniem prognoz dla rozwoju szkolnictwa wyższego zawartych w Agendzie modernizacji szkolnictwa wyższego: Europa – Nowa wizja rozwoju do 2025.</p> <p>Kierunek geologia II stopnia umożliwia udział studentów w kluczowych obszarach badań naukowych, prowadzonych aktualnie przez pracowników Instytutu Nauk o Ziemi. Są to:</p> <p>nowe i rzadko występujące minerały ze skał pirometamorficznych, geneza, przeobrażenia i interakcje kopalnej materii organicznej, petrologia węgla, mineralogia pyłów atmosferycznych i przemysłowych, mineralogia meteorytów, spektroskopia minerałów zawierających pierwiastki z grup przejściowych, wiek, petrogenese i mineralogia skał magmowych, pomagmowych i skał ich osłony wraz z interpretacją geodynamiczną, petroarcheologia (badania ceramiki łużyckiej)</p> <p>badania, monitoring i określenie wpływu na środowisko procesów samozagrzewania pokładów węgla oraz składowisk węgla i odpadów powęglowych, mineralogia środowiska, badania antropogenicznych związków organicznych w aerozolu atmosferycznych, wodach i glebach, badania źródeł naturalnej promieniotwórczości i zmian zachodzących w środowisku w kontekście składowania odpadów promieniotwórczych, badania wpływu na środowisko produktów rozkładu termicznego organicznej substancji węgla w różnych procesach naturalnych i przemysłowych, jakościowa i ilościowa analiza wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych w próbkach środowiskowych oraz w żywności, badania wpływu atmosferycznych pyłów mineralnych na zdrowie ludzi.</p> <p>kompleksowe badania geochemiczno-mineralogiczne rud pierwiastków rzadkich (krytycznych), badania wpływu procesów utleniania i samozagrzewania na własności węgla, kompleksowe badania geochemiczne, mineralogiczne i petrograficzne odpadów energetycznych (akredytacja ICCP http://www.iccop.org/), kompleksowe badania możliwości przeróbki dawnych i współczesnych odpadów pogórnictwa i hutniczych, ocena własności luminescencyjnych nieorganicznych i organicznych materiałów naturalnych i syntetycznych, ocena właściwości użytkowych skał krzemionkowych, kompleksowe badania przewidywania jakości koksu, kompleksowe badania efektywnej utylizacji węgla, kompleksowe badania uzyskiwania gazów pochodzenia organicznego.</p> <p>analizy kamieni jubilerskich, badania i ekspertyzy materiałów naturalnych i syntetycznych z wykorzystaniem metod geochemicznych, mineralogicznych i petrograficznych, analizy składu fazowego, analizy z użyciem mikroskopu polaryzacyjnego i elektronowego, badania jakości powietrza z wykorzystaniem balonu ULKA, określenie stężenia azbestu respirabilnego w powietrzu środowiskowym (we współpracy z Instytutem Medycyny Pracy i Zdrowia Środowiskowego w Sosnowcu).</p> <p>tektonika i geologia strukturalna, geologia Górnośląskiego Zagłębia Węglowego, Sudetów i Karpat, geologia regionalna świata, geotermia, analiza rdzeni wiertniczych.</p> <p>badanie procesów i osadów środowisk morskich i lądowych, analiza facjalna, analiza basenów sedymentacji.</p>

tworzenie powierzchniowych i wglębnych map geologicznych, hydrogeologicznych, rozpoznawanie i dokumentowanie obszarów złożowych, SIP – Systemy Informacji Przestrzennej w geologii, zastosowanie telegeoinformatyki w geologii, modelowanie przestrzenne w geologii.

palinologia i stratygrafia czwartorzędu, paleogeograficzna rekonstrukcja środowisk czwartorzędowych, geomorfologia.

badania osuwisk i obszarów zagrożonych ruchami masowymi, deformacje powierzchni terenu w obszarach eksploatacji górniczej, rekonstrukcja obszarów poeksploatacyjnych, geomorfologia strukturalna w strefach aktywnych tektonicznie.

geologia i ekonomika złóż, geologia górnicza, poszukiwanie rozpoznawanie i dokumentowanie zasobów kopalin, ochrona zasobów.

tektonofizyka i badanie procesów zniszczenia skał, geofizyka stosowana i górnicza, geofizyka inżynierska (badania szczelinowatości skał, wykrywanie pustek, ocena stabilności zboczy), sejsmologia górnicza, sejsmoakustyka (emisja akustyczna), mikrosejsmologia, pomiary geofizyczne migracji zanieczyszczeń w wodach podziemnych.

badania palynologiczne miospor i akritarch paleozoiku Polski, taksonomia wybranych grup fauny kopalnej (koralowce, mięczaki, ramienionogi, szkarłupnie, konodonty) z zastosowaniem metod statystycznych, analiza sukcesji faunistycznych w młodszym paleozoiku (dewon, karbon) i mezozoiku południowej Polski ze szczególnym uwzględnieniem Gór Świętokrzyskich i regionu śląsko-krakowskiego, badania biostratygraficzne, paleoekologiczne i paleobiogeograficzne zespołów flory i fauny kopalnej paleozoiku i mezozoiku, kompleksowa analiza ekosystemowa zdarzeń biologicznych i geologicznych, przede wszystkim wymierania późnodewońskiego, z wykorzystaniem analizy facjalnych uwarunkowań rozwoju kopalnych biocenoz oraz badań geochemicznych, badania rozprzestrzeniania się współczesnego aeroplanktonu w atmosferze oraz jego monitoring.

ustalenie zasobów i zagospodarowanie wód podziemnych m.in. na obszarach znajdujących się pod wpływem górnictwa, określenie strategii ochrony i monitoring jakości wód podziemnych na obszarze Górnego Śląska i jego obrzeżenia, ze szczególnym uwzględnieniem szczelinowo-krasowych poziomów wodonośnych, rozpoznanie kształtowania się strefowości hydrochemicznej GZW w warunkach intensywnego drenażu górniczego, regionalna charakterystyka hydrogeologiczna masywu górnośląskiego.

zestawianie bilansów wodnogospodarczych wód podziemnych oraz warunków korzystania z tych wód.

Realizując pracę dyplomową studenci są przygotowani do podejmowania i rozwiązywania problematyki badawczej poprzez bezpośrednie wdrażanie ich do realizacji projektów badawczych w zespołach badawczych, w tym zespołach interdyscyplinarnych.

2. Dostosowanie programu kształcenia do potrzeb rynku pracy.

Oferta kształcenia jest systematycznie modyfikowana, rozwijana i dostosowywana do zapotrzebowania rynku pracy. Rada Partnerów Społeczno-Gospodarczych weryfikuje aktualne kwestie współpracy dydaktycznej pomiędzy uczelnią i podmiotami zewnętrznymi, wytycza kierunki tej współpracy oraz opiniuje zmiany w programach studiów oraz proponuje wdrażanie nowych treści programowych.

Współdziałanie Wydziału Nauk Przyrodniczych i Uczelni z regionem jest realizowane poprzez wprowadzanie do programu studiów treści związanych z innowacyjnością i przedsiębiorczością, własnością intelektualną oraz nabywanie przez studentów kompetencji miękkich podczas wieloaspektowego kształcenia. Ważnym przejawem praktycznym współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym jest utrzymywanie kontaktów z absolwentami pracującymi w zawodzie.

3. Umiejdzynarodowienie kształcenia.

Na kierunku geologia prowadzone są działania zmierzające do umiejdzynarodowienia studiów, będących integralną częścią koncepcji oraz celów kształcenia w Instytucie Nauk o Ziemi, których zasadniczymi elementami są:

- międzynarodowa wymiana studentów i kadry akademickiej między uczelniami i jednostkami badawczymi w ramach programów dydaktycznych i naukowych,
- obowiązkowe nauczanie języków obcych oraz prowadzenie wybranych przedmiotów w językach obcych,
- prowadzenie wykładów przez zaproszonych naukowców z zagranicy,
- współpraca badawczo-naukowa z zagranicznymi ośrodkami naukowymi,
- aktywne uczestnictwo kadry dydaktyczno-naukowej, studentów oraz doktorantów w konferencjach międzynarodowych,
- pozyskiwanie środków zewnętrznych na realizację projektów dydaktycznych.

Realizacja wyżej wymienionych celów jest możliwa poprzez budowanie odpowiedniej infrastruktury umiejdzynarodowienia. Należą do niej

	<p>umowy międzynarodowe zawierane w celu wspólnie prowadzonych: studiów i badań naukowych, programów mobilności oraz międzynarodowych projektów badawczych. Rozumiejąc potrzebę otwartości i umiędzynarodowienia procesu kształcenia staramy się organizować i proponować wykłady (np. wizyty w ramach programu CEEPUS – Central European Exchange Program for University Studies) i szkolenia w językach obcych, zwłaszcza w języku angielskim, w celu przyswojenia, przekazania fachowego nazewnictwa i wyrabiania umiejętności kontaktu międzynarodowego. Celowi temu służą również umowy bilateralne o współpracy naukowo-dydaktycznej. W ofercie dydaktycznej kierunku geologia dążymy do rozwoju mobilności studentów poprzez udział w międzynarodowej wymianie (m.in. program Erasmus+, CEEPUS, MOST).</p> <p>Program Mobilności Studentów MOST, koordynowany przez Uniwersytecką Komisję Akredytacyjną, jest adresowany do studentów studiów I i II stopnia, a także uczestników studiów III stopnia, których zainteresowania naukowe mogą być realizowane poza macierzystym uniwersytetem. Wprowadzenie systemu mobilności ma na celu poszerzenie możliwości kształcenia się poprzez odbywanie semestralnych lub rocznych studiów w innym uniwersytecie niż macierzysty.</p> <p>4. Indywidualizacja kształcenia.</p> <p>Na kierunku geologia głównym atutem kształcenia jest różnorodność i elastyczność programu. W programie studiów II stopnia geologii proponujemy zespoły modułów: dyplomowych, obligatoryjnych i fakultatywnych. Student kreuje swoją ścieżkę kształcenia poprzez wybór przedmiotów fakultatywnych oraz indywidualną realizację specjalizacyjnych ćwiczeń terenowych/laboratoryjnych, pracowni dyplomowych i seminariów magisterskich. Program studiów przewiduje głównie praktyczne zajęcia laboratoryjne, podczas których studenci nabierają kompetencji do pracy w nowoczesnych laboratoriach, poprzedzone twórczymi i nowatorskimi wykładami.</p> <p>Zindywidualizowana forma nauczania realizowana jest dzięki małym grupom ćwiczeniowym oraz możliwość wyboru promotora pracy z szerokiego grona nauczycieli akademickich. Studenci wyróżniający się mogą realizować indywidualny program studiów dostosowany do ich zainteresowań. Dodatkowo studenci mają prawo do indywidualnej organizacji studiów, a studenci ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi uwarunkowanymi stanem zdrowia do indywidualnego dostosowania studiów.</p> <p>Przy Uniwersytecie Śląskim aktywnie działa Centrum Tutorów grupujące nauczycieli akademickich posiadających odpowiednie kwalifikacje tutorskie, umożliwiające objęcie studenta geologii indywidualną opieką pracownika badawczo-dydaktycznego.</p> <p>5. Podniesienie jakości kształcenia i rozwijanie kompetencji dydaktycznych nauczycieli akademickich.</p> <p>Celem dydaktycznym kierunku jest ciągle upowszechnianie nowoczesnych i interaktywnych metod kształcenia i wdrażania do oferty dydaktycznej przedmiotów, realizowanych z wykorzystaniem nowych technologii. Podnoszenie jakości kształcenia odbywa się poprzez wykorzystanie nowoczesnych technik w nauczaniu, wybór specjalistycznego oprogramowania stosowanego w naukach przyrodniczych oraz modernizowanie pracowni i laboratoriów, a także dostosowywanie programu do potrzeb otoczenia społeczno-gospodarczego. Ponadto nauczyciele akademicy stale doskonalą swoje kompetencje dydaktyczne poprzez szkolenia w ramach realizowanego na Uniwersytecie Projektu PO-WER „Jeden Uniwersytet, Wiele Możliwości (JUWM)”, którego kierunek geologia jest także beneficjentem. Doskonaleniu kompetencji dydaktycznych służy także wewnętrzny system zapewniania jakości kształcenia. Kierunek posiada pozytywną ocenę Państwowej Komisji Akredytacyjnej.</p>
9. Liczba semestrów	4
10. Tytuł zawodowy	magister
11. Specjalności	nie dotyczy
12. Semestr od którego rozpoczyna się realizacja specjalności	nie dotyczy
13. Procentowy udział dyscyplin naukowych lub artystycznych w kształceniu (ze wskazaniem dyscypliny wiodącej)	<ul style="list-style-type: none"> [dyscyplina wiodąca] nauki o Ziemi i środowisku (dziedzina nauk ścisłych i przyrodniczych): 100%
14. Procentowy udział liczby punktów	<ul style="list-style-type: none"> [dyscyplina wiodąca] nauki o Ziemi i środowisku (dziedzina nauk ścisłych i przyrodniczych): 100%

	ECTS dla każdej z dyscyplin naukowych lub artystycznych do których odnoszą się efekty uczenia się w łącznej liczbie punktów ECTS (ze wskazaniem dyscypliny wiodącej)	
15.	Liczba punktów ECTS konieczna dla uzyskania kwalifikacji odpowiadających poziomowi studiów	120
16.	Procentowy udział liczby punktów ECTS uzyskiwanych w ramach wybieranych przez studenta modułów kształcenia w łącznej liczbie punktów ECTS	68%
17.	Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich (lub innych osób prowadzących zajęcia) i studentów	60
18.	Liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z dyscyplin w ramach dziedzin nauk humanistycznych lub nauk społecznych, nie mniejszą niż 5 punktów ECTS – w przypadku kierunków studiów przypisanych do dyscyplin w ramach dziedzin innych niż odpowiednio nauki humanistyczne lub nauki społeczne	7
19.	Warunki wymagane do ukończenia studiów z określoną specjalnością	Warunkiem ukończenia studiów II stopnia jest: zaliczenie wszystkich modułów przewidzianych w programie studiów, uzyskanie 120 punktów ECTS, przygotowanie pracy dyplomowej magisterskiej, jej akceptacja przez promotora, umieszczenie w Archiwum Prac Dyplomowych w terminie przewidzianym w regulaminie studiów, uzyskanie pozytywnego wyniku z egzaminu dyplomowego.
20.	Organizacja procesu uzyskania dyplomu	Proces dyplomowania odbywa się zgodnie z zasadami przyjętymi w: 1)Regulaminie studiów w Uniwersytecie Śląskim - załącznik do Uchwały Senatu Uniwersytetu Śląskiego w Katowicach z dnia 27 kwietnia 2021 roku. 2)Zarządzeniem nr 201 Rektora Uniwersytetu Śląskiego w Katowicach z dnia 23 listopada 2021 roku w sprawie wprowadzania procedury składania i archiwizowania pisemnych prac dyplomowych w bazie elektronicznej. Informacje o proponowanej tematyce prac dyplomowych magistrskich student pozyskuje z Archiwum Prac Dyplomowych (APD) lub zgłasza się do wybranego nauczyciela akademickiego (w stopniu co najmniej doktora) z własną propozycją tematu. Wprowadzenie uzgodnionego z promotorem tekstu pracy dyplomowej do APD jest warunkiem koniecznym do uzyskania oceny

		pozytywnej z seminarium magisterskiego, a tym samym do zaliczenia ostatniego semestru studiów i uzyskania możliwości dopuszczenia do egzaminu dyplomowego.
21.	Wymiar, zasady i forma odbywania praktyk zawodowych dla kierunku studiów o profilu praktycznym, a w przypadku kierunku studiów o profilu ogólnoakademickim – jeżeli program studiów na tych studiach przewiduje praktyki	Program nie przewiduje praktyk zawodowych.
22.	Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach praktyk zawodowych na kierunku studiów o profilu praktycznym, a w przypadku kierunku studiów o profilu ogólnoakademickim – jeżeli program studiów na tych studiach przewiduje praktyki	0
23.	Łączna liczba punktów ECTS, większa niż 50% ich ogólnej liczby, którą student musi uzyskać: <ul style="list-style-type: none"> • na kierunku o profilu ogólnoakademickim w ramach modułów zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dyscyplinach naukowych lub artystycznych związanych z tym kierunkiem studiów; • na kierunku o profilu praktycznym w ramach modułów zajęć kształtujących umiejętności praktyczne 	113
24.	Ogólna charakterystyka kierunku	<p>Studenci geologii II stopnia zdobywają zaawansowaną wiedzę z zakresu podstawowych nauk o Ziemi. Obejmuje ona zagadnienia geologii poszukiwawczej, stratygrafii i paleontologii oraz metody jakimi się one posługują, pogłębioną wiedzę z zakresu mineralogii, petrologii i geochemii przydatną w rozwiązywaniu współczesnych problemów środowiskowych, zaawansowane zastosowania techniki komputerowej w naukach o Ziemi i podstawy geologii stosowanej niezbędne dzisiejszemu specjalistcie.</p> <p>Studia uczą rozwiązywania teoretycznych problemów i praktycznych zadań geologicznych z zakresu geologii poszukiwawczej i złożowej oraz ochrony i waloryzacji powierzchni na potrzeby gmin, instytucji i inwestorów prywatnych, projektowania prac geologicznych w celu poszukiwań geologicznych i kartografii geologicznej, wykorzystywania i wizualizowania danych geologicznych, interpretowania zdjęć satelitarnych i lotniczych. W trakcie studiów studenci nabywają umiejętności wykorzystywania w praktyce poznanych metod produkcji szkła, monokryształów, półprzewodników, materiałów ceramicznych i ogniotrwałych, stosowania nowoczesnych instrumentalnych metod badań minerałów, skał i innych produktów. Studenci dowiadują się jak odtwarzać chronologię zdarzeń geologicznych na Ziemi, badać wiek skał, praktycznie stosować metody analizy zespołów organizmów kopalnych, rekonstruować paleośrodowiska i warunki paleoekologiczne, rozpoznawać taksonomię wybranych grup fauny kopalnej. Absolwent będzie potrafił analizować zanieczyszczenia atmosfery, hydrosfery i litosfery, wykorzystywać metody monitoringu właściwe dla każdej ze sfer do projektowania działań naprawczych i</p>

remediacji środowiska, pracować z wykorzystaniem najnowszej aparatury, programów interpretacyjnych, baz danych stosowanych w geologii. Ponadto będzie umiał podejmować decyzje w kwestii gospodarowania zasobami wody, kopalin, energii, również tej pochodzącej z odnawialnych źródeł. Dzięki znajomości języka obcego oraz posiadaniu kompetencji społecznych studenci i absolwenci potrafią pracować w międzynarodowych zespołach badawczych.

Specyfiką tych studiów są małe grupy ćwiczeniowe, ułatwiony dostęp do zaawansowanej aparatury laboratoryjnej, indywidualna opieka nauczyciela akademickiego sprzyjająca nawiązywaniu relacji „mistrz – uczeń”. Studenci są włączani do prac w ramach programów badawczych, mają możliwość prowadzenia własnych badań naukowych i tworzenia na tej podstawie publikacji naukowych. Mają także możliwość pracy z wykorzystaniem najnowocześniejszej i jedynej w Polsce aparatury do badań zanieczyszczeń atmosfery zamontowanej w balonie na ogrzane powietrze.

Na Wydziale Nauk Przyrodniczych działa unikatowe Międzynarodowe Centrum Badań Polarnych umożliwiające badania obszarów podbiegunowych oraz Śląskie Centrum Wody, które kompleksowo zajmuje się problematyką wodną.

Marka „absolwent geologii UŚ” jest uznana w branży, a absolwenci z reguły znajdują pracę w zawodzie. Niektórzy, po kilku latach, tworzą własne firmy, chętnie zatrudniają w nich młodsze koleżanki i kolegów, z którymi łączy ich więź studiowania u tych samych nauczycieli akademickich.

Nasi absolwenci pracują między innymi w:

- uczelniach i instytutach badawczych w Polsce i na świecie, firmach doradczo – eksperckich,
- służbach geologicznych w Polsce i na świecie (Wielka Brytania, Australia, Dania, Belgia),
- instytucjach zajmujących się finansowaniem, gospodarowaniem i zarządzaniem działalnością geologiczną, górnictwem, ochroną środowiska, gospodarką wodną, energetyką (Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, Państwowe Gospodarstwo Wodne – Wody Polskie, starostwa powiatowe, urzędy wojewódzkie, urzędy górnicze),
- gospodarce komunalnej (zaopatrzenie w wodę, zagospodarowywanie odpadów, oczyszczanie ścieków), laboratoriach,
- firmach związanych z ochroną środowiska (sporządzanie raportów OŚ, projektowanie rozwiązań i urządzeń wspomagających ochronę środowiska, kancelarie prawne),
- przemśle górnictwem (kopalnie głębinowe, odkrywkowe surowców energetycznych, rud metali, surowców skalnych i chemicznych); energetycznym, chemicznym, hutniczym, budownictwie zwłaszcza drogowym i wodnym, koncernach poszukiwawczych w Polsce i na świecie,

lub prowadzą własne firmy.

Studia na kierunku geologia dają także podstawy do kontynuacji nauki na czteroletnich studiach doktoranckich w jednej z dwóch Szkół Doktorskich: Szkole Doktorskiej w Uniwersytecie Śląskim oraz Międzynarodowej Szkole Doktorskiej przy Centrum Studiów Polarnych.

Program studiów nie przewiduje obowiązkowych praktyk zawodowych, ale studenci mają możliwość odbycia takich praktyk jako przedmiotu nieobowiązkowego. Informacja o odbyciu takich praktyk jest umieszczana w suplemencie do dyplomu ukończenia studiów.

Studia trwają cztery semestry i kończą się nadaniem tytułu magistra. Rekrutacja na studia II stopnia odbywa się na podstawie kolejności zgłoszeń w Internetowym Systemie Rejestracji Kandydatów (IRK). W przypadku większej liczby zgłoszeń niż wynosi limit miejsc utworzony zostanie ranking kandydatów na podstawie ogólnej oceny ze studiów I stopnia. Na studia będą przyjmowane osoby z największą liczbą punktów, aż do wypełnienia limitu miejsc.

Na początku każdego semestru student zobowiązany jest zalogować się w systemie USOS na wszystkie zajęcia przewidziane planem studiów. Po uzyskaniu zaliczeń i zdaniu wszystkich przewidzianych planem studiów egzaminów student zobowiązany jest złożyć (za pomocą systemu USOS) podanie, celem rozliczenia sesji i wpisania na kolejny semestr.

Warunkiem ukończenia studiów II stopnia jest:

- zaliczenie wszystkich modułów przewidzianych w programie studiów,
- uzyskanie 120 punktów ECTS,
- przygotowanie pracy dyplomowej magisterskiej,
- jej akceptacja przez promotora,
- umieszczenie w Archiwum Prac Dyplomowych w terminie przewidzianym w regulaminie studiów,
- uzyskanie pozytywnego wyniku z egzaminu dyplomowego.

Organizacja uzyskania dyplomu jest opisana w odrębnym dokumencie.

25.	Ogólna charakterystyka specjalności	Program nie przewiduje specjalności.
-----	-------------------------------------	--------------------------------------

CZĘŚĆ B: EFEKTY UCZENIA SIĘ

1.	Nazwa kierunku	geologia
2.	Wydział	Wydział Nauk Przyrodniczych
3.	Cykl rozpoczęcia	2022/2023 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Kod efektu uczenia się kierunku	Efekty uczenia się Po ukończeniu studiów drugiego stopnia o profilu ogólnoakademickim na kierunku studiów geologia absolwent:	Kody charakterystyk II stopnia PRK do których odnosi się efekt kierunkowy
WIEDZA		
2GE_W1	zna i rozumie w pogłębionym stopniu – wybrane fakty, obiekty i zjawiska geologiczne oraz dotyczące ich metody i teorie wyjaśniające złożone zależności między nimi. Posiada zaawansowaną wiedzę ogólną ze wszystkich gałęzi geologii tworzącą podstawy teoretyczne nauk o Ziemi i środowisku oraz uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie zaawansowaną wiedzę z zakresu wybranej (-ych) gałęzi geologii	2018_P7S_WG
2GE_W2	zna i rozumie główne tendencje rozwojowe nauk o Ziemi i środowisku	2018_P7S_WG
2GE_W3	zna i rozumie podstawowe procesy i cykle geologiczne, urządzenia służące do badania tych procesów i cykli oraz do pozyskiwania pożytków z Ziemi a także techniki badań i eksploatacji	2018_P7S_WG
2GE_W4	zna i rozumie fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji, zwłaszcza związane z wykorzystaniem elementów środowiska oraz odpowiedzialność człowieka za losy planety i wszystkich jej mieszkańców	2018_P7S_WK
2GE_W5	Zna i rozumie ekonomiczne, prawne, etyczne i inne uwarunkowania różnych rodzajów działalności zawodowej w geologii, w tym pojęcia i zasady ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego	2018_P7S_WK
2GE_W6	zna i rozumie podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form przedsiębiorczości	2018_P7S_WK
UMIEJĘTNOŚCI		
2GE_U1	potrafi wykorzystywać posiadaną wiedzę do formułowania i rozwiązywania złożonych i nietypowych problemów geologicznych oraz wykonywać zadania geologa w warunkach nieprzewidywalnych przez: - właściwy dobór źródeł i informacji z nich pochodzących, także z zastosowaniem dostępnych baz danych, dokonywanie oceny, krytycznej analizy i syntezy tych informacji - dobór oraz stosowanie właściwych metod i narzędzi stosowanych w naukach o Ziemi i środowisku, w tym zaawansowanych technik informacyjno-komunikacyjnych; - przystosowanie istniejących lub opracowanie nowych metod i narzędzi	2018_P7S_UW
2GE_U2	potrafi formułować i testować hipotezy związane z prostymi problemami badawczymi w naukach o Ziemi i środowisku	2018_P7S_UW
2GE_U3	potrafi planować i przeprowadzać zaawansowane eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe typowe dla geologii, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski	2018_P7S_UW
2GE_U4	potrafi komunikować się z otoczeniem z użyciem właściwej nauk o Ziemi i środowisku terminologii ze zróżnicowanymi kręgami odbiorców	2018_P7S_UK
2GE_U5	potrafi prowadzić obiektywnie debatę, dając pierwszeństwo argumentom naukowym	2018_P7S_UK
2GE_U6	porozumiewa się w języku obcym posługując się komunikacyjnymi kompetencjami językowymi w stopniu zaawansowanym (na poziomie B2+). Posiada umiejętność czytania ze zrozumieniem skomplikowanych tekstów naukowych oraz pogłębioną umiejętność przygotowania różnych prac pisemnych (w tym badawczych) oraz wystąpień ustnych dotyczących zagadnień szczegółowych z zakresu danego kierunku w języku obcym	2018_P7S_UK
2GE_U7	potrafi kierować pracą zespołu	2018_P7S_UO

2GE_U8	potrafi współdziałać z innymi osobami w ramach prac zespołowych (także o charakterze interdyscyplinarnym) i podejmować wiodącą rolę w zespołach	2018_P7S_UO
2GE_U9	potrafi samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie i ukierunkowywać innych w tym zakresie; śledzić postęp techniczny w naukach o Ziemi i środowisku oraz korzystać z osiągnięć innych dziedzin nauki	2018_P7S_UU
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
2GE_K1	jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści	2018_P7S_KK
2GE_K2	jest gotów do uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu geologicznych problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu	2018_P7S_KK
2GE_K3	jest gotów do wypełniania zobowiązań społecznych, inspirowania i organizowania działalności na rzecz środowiska w szeroko rozumianym kontekście środowiska biotycznego, abiotycznego i społecznego	2018_P7S_KO
2GE_K4	jest gotów do inicjowania działań na rzecz interesu publicznego	2018_P7S_KO
2GE_K5	jest gotów do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy, nie tylko w perspektywie bieżącej lecz również w odległych horyzontach czasowych	2018_P7S_KO
2GE_K6	jest gotów do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych, z uwzględnieniem zmieniających się potrzeb społecznych, w tym: <ul style="list-style-type: none"> - rozwijania dorobku zawodu geologa; - podtrzymywania etosu zawodu geologa - przestrzegania i rozwijania zasad etyki zawodowej oraz działania na rzecz przestrzegania tych zasad 	2018_P7S_KR

CZĘŚĆ C: PLAN STUDIÓW

1.	Nazwa kierunku	geologia
2.	Wydział	Wydział Nauk Przyrodniczych
3.	Cykl rozpoczęcia	2022/2023 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna
7.	Rok akademicki od którego obowiązuje zmieniony plan studiów	—

MODUŁY DYPLOMOWE										I rok						II rok					
Lp.	Nazwa modułu	Język wykł.	E/Z	rodzaj zajęć			Razem ECTS	semestr 1			semestr 2			semestr 3			semestr 4				
				Razem	W	I		W	I	E	W	I	E	W	I	E	W	I	E		
1	Praca dyplomowa 1	PL	Z				3			3											
2	Seminarium magisterskie 1	PL	Z	30		30	6		30	6											
3	Indywidualne dyplomowe ćwiczenia terenowe/laboratoryjne	PL	Z	90		90	3					90	3								
4	Praca dyplomowa 2	PL	Z				2														
5	Pracownia magisterska 1	PL	Z	30		30	5					30	5								
6	Seminarium magisterskie 2	PL	Z	30		30	6					30	6								
7	Praca dyplomowa 3	PL	Z				7									7					
8	Pracownia magisterska 2	PL	Z	30		30	5								30	5					
9	Seminarium magisterskie 3	PL	Z	30		30	6								30	6					
10	Praca dyplomowa 4	PL	Z				11													11	
11	Pracownia magisterska 3	PL	Z	30		30	5											30	5		
12	Seminarium magisterskie 4	PL	Z	30		30	6											30	6		
RAZEM MODUŁY DYPLOMOWE:				300	0	300	65	0	30	9	0	150	16	0	60	18	0	60	22		

MODUŁY OBLIGATORYJNE										I rok						II rok					
Lp.	Nazwa modułu	Język wykł.	E/Z	rodzaj zajęć			Razem ECTS	semestr 1			semestr 2			semestr 3			semestr 4				
				Razem	W	I		W	I	E	W	I	E	W	I	E	W	I	E		
1	Aerozole atmosferyczne i aeromonitoring	PL	Z	30	10	20	2	10	20	2											
2	Analiza mikrofacjalna	PL	Z	45		45	3		45	3											
3	Instrumentalne metody badań w geologii/Instrumental methods in geology	PL	E	75	15	60	5	15	60	5											
4	Mikropaleontologia	PL	E	30	10	20	2	10	20	2											
5	Moduł humanistyczny lub społeczny 3 - Przedsiębiorczość	PL	Z	30	30		3	30		3											
6	Superpozycja struktur geologicznych	PL	Z	30	15	15	2	15	15	2											
7	Mineralogia środowiskowa i medyczna	PL	E	45	15	30	3				15	30	3								
8	Moduł humanistyczny lub społeczny 4 - Historia badań geologicznych	PL	Z	15	15		2				15		2								
9	Poszukiwanie i dokumentowanie zasobów złóż kopalin i wód podziemnych	PL	E	75	30	45	5				30	45	5								
10	Analiza basenów sedymentacyjnych	PL	E	45	20	25	3							20	25	3					
11	Geologia regionalna świata	PL	E	30	4	26	2							4	26	2					
12	Podstawy oceny oddziaływania na środowisko	PL	E	45	15	30	3							15	30	3					
13	Contemporary trends in Earth sciences	EN	E	30	15	15	2										15	15	2		

MODUŁY OBLIGATORYJNE										I rok						II rok						
								rodzaj zajęć			semestr 1			semestr 2			semestr 3			semestr 4		
Lp.	Nazwa modułu	Język wykł.	E/Z	Razem	W	I	Razem ECTS	W	I	E	W	I	E	W	I	E	W	I	E			
14	Moduł ogólnouczelniany - Żywioty świata	PL	Z	30	30		2										30		2			
RAZEM MODUŁY OBLIGATORYJNE:				555	224	331	39	80	160	17	60	75	10	39	81	8	45	15	4			
MODUŁY FAKULTATYWNE										I rok						II rok						
								rodzaj zajęć			semestr 1			semestr 2			semestr 3			semestr 4		
Lp.	Nazwa modułu	Język wykł.	E/Z	Razem	W	I	Razem ECTS	W	I	E	W	I	E	W	I	E	W	I	E			
1	Moduł fakultatywny 1 *[zobacz opis poniżej]	*	*	60	30	30	4	30	30	4												
2	Moduł fakultatywny 2 *[zobacz opis poniżej]	*	*	60	30	30	4				30	30	4									
3	Moduł nieobowiązkowy *[zobacz opis poniżej]	*	*	240		240	*					240	*									
4	Moduł fakultatywny 3 *[zobacz opis poniżej]	*	*	60	30	30	4							30	30	4						
5	Moduł fakultatywny 4 *[zobacz opis poniżej]	*	*	60	30	30	4										30	30	4			
RAZEM MODUŁY FAKULTATYWNE:				480	120	360	16	30	30	4	30	270	4	30	30	4	30	30	4			
RAZEM SEMESTRY:				1335	344	991	120	330	30		585	30		240	30		180	30				
OGÓŁEM								1335														

Studia kończą się nadaniem tytułu zawodowego magistra na kierunku geologia.

* Grupy modułów

Moduł fakultatywny 1

Opis:									
Moduł fakultatywny 1									
Moduły:									
Analiza facjalna		PL	Z	15	15		2		
Analiza i wizualizacja danych geologicznych		PL	Z	15	15		2		
Geochemiczne podstawy rekonstrukcji paleośrodowisk		PL	Z	15	30		3		
Geologia i hydrogeologia górnicza		PL	Z	15	30		3		
Geologia terranów		PL	Z	15			1		
Geomorfologia strukturalna		PL	Z	15	15		2		
GIS i telegeoinformatyka w geologii/hydrogeologii		PL	Z	15	15		2		
Gospodarowanie zasobami energii		PL	Z	15	15		2		
Gruntoznawstwo inżynierskie		PL	Z	15	30		3		
Hydrogeologia regionalna Polski		PL	Z	30			2		
Katastrofy naturalne w historii Ziemi		PL	Z	15			1		
Metody geofizyczne w archeologii		PL	Z	10	20		2		
Mineralogia techniczna		PL	Z	15	30		3		
Minerały i skały w architekturze i sztuce		PL	Z	15	15		2		
Ocena jakości kopalin		–	Z	15	22		2		
Paleobotanika		PL	Z	30			2		
Paleozoologia		PL	Z		30		2		
Petrogeneza skał magmowych, osadowych i metamorficznych		PL	Z	15	30		3		

Podstawy gemmologii	PL	Z	15	30	3
Promieniotwórczość naturalna i antropogeniczna w środowisku	PL	Z	15	15	2
Sejsmologia	PL	Z	15	15	2
Tafonomia	PL	Z	15		1
Zagrożenia naturalne i możliwości ich predykcji	PL	Z	15	15	2

Moduł fakultatywny 2

Opis:					
Moduł fakultatywny 2					
Moduły:	Język wykł.	E/Z	W	I	ECTS
Analiza strukturalna fałdów	PL	Z	15	30	3
Bezinwazyjne rozpoznanie budowy geologicznej	PL	Z	15	30	3
Chemostratygrafia	PL	Z	5	10	1
Cyfrowa kartografia w naukach o Ziemi	PL	Z		30	2
Ćwiczenia terenowe - Geologia ekonomiczna	PL	Z		30	3
Ćwiczenia terenowe - Hydrogeologia regionalna	PL	Z		30	3
Ćwiczenia terenowe - Metody terenowe w geologii poszukiwawczej	PL	Z		30	3
Ćwiczenia terenowe - Mineralogia i petrologia regionalna	PL	Z		30	3
Ćwiczenia terenowe - Stratygrafia ekosystemowa	PL	Z		30	3
Geochemia izotopów	PL	Z	15	15	2
Geologia ekonomiczna	PL	Z	45		3
Geologia planetarna	PL	Z	30	15	3
Geomateriały	PL	Z	20	40	5
Geothermics and other renewables	PL	Z	15		1
Gospodarka wodna	PL	Z	15		1
Hydrogeochemia	PL	Z		30	2
Kartowanie wgłębne i modelowanie 3D budowy geologicznej	PL	Z	15	15	3
Kopaliny skalne i chemiczne	PL	Z	15	15	2
Krystalochemia krzemianów	PL	Z	15	15	2
Kryteria racjonalnego gospodarowania zasobami naturalnymi	PL	Z	30	30	4
Metody zdalne w monitoringu środowiska	PL	Z	15	30	3
Mineralogia i mikroskopia kruszców	PL	Z	15	30	3
Monitoring środowiska gruntowo-wodnego	PL	Z	10	20	3
Morskie rewolucje biotyczne w fanerozoiku	PL	Z	30		2
Ochrona powierzchni na terenach górniczych	PL	Z	15	15	2
Od pyłu gwiazdowego do organizmów żywych – geneza minerałów	PL	Z	15	15	2
Paleo- i archeosejsmologia	PL	Z	15	15	2
Paleoekologia z elementami paleoceanografii	PL	Z	30		2
Petrologia organiczna/Organic petrology	PL	Z	15	30	3
Tektonika struktur nieciągłych	PL	Z	15	15	2
Wody geotermalne	PL	Z	15	15	2
Zagrożenia naturalne związane z eksploatacją złóż surowców mineralnych	PL	Z	30	15	3
Zagrożenie i ochrona środowiska gruntowo-wodnego	PL	Z	15	20	3

Zmiany klimatyczne w historii Ziemi	PL	Z	15		1
-------------------------------------	----	---	----	--	---

Moduł fakultatywny 3

Opis:					
Moduł fakultatywny 3					
Moduły:	Język wykł.	E/Z	W	I	ECTS
Analiza facjalna	PL	Z	15	15	2
Analiza i wizualizacja danych geologicznych	PL	Z	15	15	2
Geochemiczne podstawy rekonstrukcji paleośrodowisk	PL	Z	15	30	3
Geologia i hydrogeologia górnicza	PL	Z	15	30	3
Geologia terranów	PL	Z	15		1
Geomorfologia strukturalna	PL	Z	15	15	2
GIS i telegeoinformatyka w geologii/hydrogeologii	PL	Z	15	15	2
Gospodarowanie zasobami energii	PL	Z	15	15	2
Gruntoznawstwo inżynierskie	PL	Z	15	30	3
Hydrogeologia regionalna Polski	PL	Z	30		2
Katastrofy naturalne w historii Ziemi	PL	Z	15		1
Metody geofizyczne w archeologii	PL	Z	10	20	2
Mineralogia techniczna	PL	Z	15	30	3
Minerały i skały w architekturze i sztuce	PL	Z	15	15	2
Ocena jakości kopalin	–	Z	15	22	2
Paleobotanika	PL	Z	30		2
Paleozoologia	PL	Z		30	2
Petrogeneza skał magmowych, osadowych i metamorficznych	PL	Z	15	30	3
Podstawy gemmologii	PL	Z	15	30	3
Promieniotwórczość naturalna i antropogeniczna w środowisku	PL	Z	15	15	2
Sejsmologia	PL	Z	15	15	2
Taonomia	PL	Z	15		1
Zagrożenia naturalne i możliwości ich predykcji	PL	Z	15	15	2

Moduł fakultatywny 4

Opis:					
Moduł fakultatywny 4					
Moduły:	Język wykł.	E/Z	W	I	ECTS
Analiza strukturalna fałdów	PL	Z	15	30	3
Bezinwazyjne rozpoznanie budowy geologicznej	PL	Z	15	30	3
Chemostratygrafia	PL	Z	5	10	1
Cyfrowa kartografia w naukach o Ziemi	PL	Z		30	2
Ćwiczenia terenowe - Geologia ekonomiczna	PL	Z		30	3
Ćwiczenia terenowe - Hydrogeologia regionalna	PL	Z		30	3
Ćwiczenia terenowe - Metody terenowe w geologii poszukiwawczej	PL	Z		30	3
Ćwiczenia terenowe - Mineralogia i petrologia regionalna	PL	Z		30	3
Ćwiczenia terenowe - Stratygrafia ekosystemowa	PL	Z		30	3
Geochemia izotopów	PL	Z	15	15	2

Geologia ekonomiczna	PL	Z	45		3
Geologia planetarna	PL	Z	30	15	3
Geomateriały	PL	Z	20	40	5
Geothermics and other renewables	PL	Z	15		1
Gospodarka wodna	PL	Z	15		1
Hydrogeochemia	PL	Z		30	2
Kartowanie wgłębne i modelowanie 3D budowy geologicznej	PL	Z	15	15	3
Kopaliny skalne i chemiczne	PL	Z	15	15	2
Krystalochemia krzemianów	PL	Z	15	15	2
Kryteria racjonalnego gospodarowania zasobami naturalnymi	PL	Z	30	30	4
Metody zdalne w monitoringu środowiska	PL	Z	15	30	3
Mineralogia i mikroskopia kruszców	PL	Z	15	30	3
Monitoring środowiska gruntowo-wodnego	PL	Z	10	20	3
Morskie rewolucje biotyczne w fanerozoiku	PL	Z	30		2
Ochrona powierzchni na terenach górniczych	PL	Z	15	15	2
Od pyłu gwiazdowego do organizmów żywych – geneza minerałów	PL	Z	15	15	2
Paleo- i archeosejsmologia	PL	Z	15	15	2
Paleoekologia z elementami paleoceanografii	PL	Z	30		2
Petrologia organiczna/Organic petrology	PL	Z	15	30	3
Tektonika struktur nieciągłych	PL	Z	15	15	2
Wody geotermalne	PL	Z	15	15	2
Zagrożenia naturalne związane z eksploatacją złóż surowców mineralnych	PL	Z	30	15	3
Zagrożenie i ochrona środowiska gruntowo-wodnego	PL	Z	15	20	3
Zmiany klimatyczne w historii Ziemi	PL	Z	15		1

Moduł nieobowiązkowy

Opis:					
Moduł nieobowiązkowy					
Moduły:	Język wykł.	E/Z	W	I	ECTS
Praktyka zawodowa (przedmiot nieobowiązkowy)	PL	Z			0

Legenda:

Każdy semestr składa się z 15 tygodni

E/Z - egzamin/zaliczenie

E - punkty ECTS

W - wykład, I - pozostałe formy zajęć różne od wykładu (ćwiczenia, laboratorium, konwersatorium, seminarium, proseminarium, lektorat, ćwiczenia terenowe, warsztat, praktyka, tutoring)

CZĘŚĆ D: OPIS MODUŁÓW

1.	Nazwa kierunku	geologia
2.	Wydział	Wydział Nauk Przyrodniczych
3.	Cykl rozpoczęcia	2022/2023 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Aerozole atmosferyczne i aeromonitoring

Kod modułu: 2GE-426

1. Liczba punktów ECTS: 2

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
2GE-426-1	Zna zasady prowadzenia monitoringu powietrza.	2GE_W1 2GE_W2 2GE_W3	1 1 1
2GE-426-2	Rozpoznaje źródła zanieczyszczeń aerozolowych atmosfery.	2GE_W1 2GE_W2 2GE_W3 2GE_W4	1 1 1 1
2GE-426-3	Potrafi wykonywać pomiary z zakresu zanieczyszczeń atmosfery.	2GE_U3	1
2GE-426-4	Potrafi obliczać i interpretować dane z analiz stosowanych w badaniach zanieczyszczeń atmosfery.	2GE_U1 2GE_U2 2GE_U3 2GE_W1	1 1 1 1
2GE-426-5	Potrafi prezentować metody badań aerozoli atmosferycznych.	2GE_U4 2GE_U5 2GE_U7 2GE_U8	2 1 1 1
2GE-426-6	Potrafi konstruować prawidłowe wnioski wynikające z przeprowadzonych obliczeń uzyskanych z analiz.	2GE_U3 2GE_U4	1 2

2GE-426-7	Postrzega relacje między naturalnymi i antropogennymi zanieczyszczeniami atmosfery.	2GE_K1 2GE_K2 2GE_K6	1 1 1
2GE-426-8	Ma wrażliwość na problemy środowiska i świadomość konieczności weryfikacji wyników badań środowiskowych.	2GE_K1 2GE_K4 2GE_K6	1 1 2

3. Opis modułu	
Opis	Budowa atmosfery, klasyfikacja zanieczyszczeń atmosferycznych, szczegółowa charakterystyka aerozoli pochodzenia naturalnego, antropogenicznego i mieszanego. Sposoby pobierania zanieczyszczeń do badań, metody ich analiz, interpretacja uzyskanych wyników badań. Zasady monitoringu powietrza, praca z danymi uzyskanymi ze stacji monitoringowych oraz interpretacja wyników. Poznanie aparatury do badań atmosfery (stacje meteorologiczne, analizatory mikro- i nano- cząstek, analizator sadzy, analizator stężenia ozonu, aspiratory do poboru pyłu zawieszonego, respirabilnego i całkowitego). Samodzielne wykonanie analiz za pomocą wymienionej aparatury. Interpretacja uzyskanych wyników badań. Zasady postępowania w celu ochrony atmosfery.
Wymagania wstępne	Podstawy geologii, znajomość podstawowych zagadnień z geochemii i geologii środowiska oraz ochrony środowiska.

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
2GE-426-w-1	Praca pisemna z uzyskanych wyników analiz i ich interpretacji	Sprawdzenie umiejętności samodzielnego posługiwania się wiedzą z zakresu zanieczyszczeń atmosfery i prowadzonego monitoringu powietrza.	2GE-426-2, 2GE-426-3, 2GE-426-4, 2GE-426-5, 2GE-426-6, 2GE-426-7, 2GE-426-8
2GE-426-w-2	Zaliczenie pisemne	Weryfikacja wiedzy w zakresie aerozoli atmosferycznych i monitoringu.	2GE-426-1, 2GE-426-2

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
2GE-426-fs-1	wykład	Wykład wybranych zagadnień omawiających aerozole atmosferyczne i monitoring.	10	Praca ze wskazaną literaturą.	10	2GE-426-w-2
2GE-426-fs-2	laboratorium	Rozpoznanie podstawowych procesów związanych z migracją zanieczyszczeń atmosfery. Poznanie metod analiz stosowanych w badaniach atmosfery. Interpretacja danych monitoringowych.	20	Przygotowanie do ćwiczeń. Praca na uzyskanych danych z wyników analiz zanieczyszczeń atmosfery. Przygotowanie pracy pisemnej podsumowującej badania oraz interpretacji danych monitoringowych.	20	2GE-426-w-1

1.	Nazwa kierunku	geologia
2.	Wydział	Wydział Nauk Przyrodniczych
3.	Cykl rozpoczęcia	2022/2023 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Analiza basenów sedymentacyjnych

Kod modułu: 2GE-505

1. Liczba punktów ECTS: 3

2. Zakładane efekty uczenia się modułu

kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
2GE-505-1	Zna pojęcia podstawowe oraz rozumie główne czynniki wpływające na sedymentację i rozwój basenów sedymentacji.	2GE_W1	2
2GE-505-2	Wymienia różne typy basenów sedymentacji oraz charakterystyczne dla nich procesy; opisuje specyfikę środowisk depozycji.	2GE_W1 2GE_W3	1 1
2GE-505-3	Rozumie przebieg czasowy i przestrzenny rozwoju basenów sedymentacji.	2GE_W3	1
2GE-505-4	Wymienia podstawowe metody badawcze stosowane w badaniach basenów sedymentacji.	2GE_W1	1
2GE-505-5	Ma umiejętność zastosowania wybranych metod badawczych, a zwłaszcza facjalnej analizy osadów, do identyfikacji mechanizmów depozycji i interpretacji środowisk depozycji.	2GE_U1	1
2GE-505-6	Posiada umiejętność zastosowania stratygrafii sekwencji do określania czasowej i przestrzennej architektury basenów i rekonstrukcji etapów ich rozwoju.	2GE_U1	1
2GE-505-7	Stosuje metody obliczeniowe i analizę statystyczną do charakterystyki rozwoju basenu sedymentacji.	2GE_U3	1
2GE-505-8	Jest aktywny w działaniu, samodzielnie wykonuje powierzone zadanie.	2GE_K4 2GE_K5 2GE_U9	1 1 3

3. Opis modułu

Opis	Moduł Analiza basenów sedymentacyjnych ma umożliwić studentowi poznanie ogólnych mechanizmów powstawania basenów sedymentacji oraz globalnych i lokalnych czynników warunkujących ich rozwój. Odbywa się to poprzez poznanie różnych typów basenów sedymentacji oraz zachodzących w nich procesów geologicznych. Student poznaje również podstawowe metody badań stosowanych w analizie basenów sedymentacji, zwłaszcza metody służące do sedymentologicznej analizy zapisu osadowego oraz metody do przestrzennej i czasowej korelacji warstw skalnych.
Wymagania wstępne	Zalecane ukończenie I stopnia studiów, w tym podstawy realizowane w ramach modułu: Geologia fizyczna 1 i 2, Sedymentologia oraz podstawy modułu:

Analiza facjalna.

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu

kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
2GE-505-w-1	Egzamin pisemny opisowy i w formie testu wielokrotnego wyboru	Weryfikacja wiedzy w oparciu o zagadnienia przedstawiane na wykładach, ćwiczeniach i wskazaną literaturę uzupełniającą.	2GE-505-1, 2GE-505-2, 2GE-505-3, 2GE-505-4
2GE-505-w-2	Sprawdzenie praktycznych umiejętności zastosowania wybranych metod badawczych	Ocena poszczególnych prac wykonywanych przez studenta podczas ćwiczeń.	2GE-505-5, 2GE-505-6, 2GE-505-7, 2GE-505-8

5. Rodzaje prowadzonych zajęć

kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
2GE-505-fs-1	wykład	Wykład wybranych zagadnień podstawowych z wykorzystaniem pomocy audiowizualnych (prezentacje multimedialne – wszyscy studenci).	20	Przyswojenie wiedzy na podstawie notatek oraz zalecanych publikacji naukowych.	15	2GE-505-w-1
2GE-505-fs-2	laboratorium	Ćwiczenia dotyczące zastosowania wybranych metod badawczych do sedymentologicznej i czasowo-przestrzennej analizy basenów sedymentacji.	25	Przygotowanie do ćwiczeń przez samodzielną lekturę wskazanych tekstów, przyswojenie przekazanej przez prowadzącego wiedzy.	15	2GE-505-w-2

1.	Nazwa kierunku	geologia
2.	Wydział	Wydział Nauk Przyrodniczych
3.	Cykl rozpoczęcia	2022/2023 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Analiza facjalna

Kod modułu: 2GE-501

1. Liczba punktów ECTS: 2

2. Zakładane efekty uczenia się modułu

kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
2GE-501-1	Zna pojęcia podstawowe, zasady wyróżniania, nazewnictwa i opisu facji osadowych.	2GE_W1	1
2GE-501-2	Zna zakres i metodykę badawczą stosowaną w analizie facjalnej.	2GE_W2	1
2GE-501-3	Zna lokalne i globalne czynniki zmian facjalnych; systemy depozycyjne i modele facjalne osadów różnych środowisk sedimentacji.	2GE_W1	1
2GE-501-4	Ma umiejętność analizowania wybranych facji osadowych.	2GE_U1	2
2GE-501-5	Ma umiejętność powiązania zagadnień sedimentologii, analizy facjalnej i stratygrafii; potrafi przygotować syntetyczne opracowanie pisemne, opracowanie w formie prezentacji oraz wypowiedź ustną.	2GE_U2 2GE_U4	1 1
2GE-501-6	Wyszukuje i właściwie wykorzystuje literaturę fachową (książki, publikacje, strony WWW).	2GE_U9	1
2GE-501-7	Potrafi skonstruować prosty model facjalny.	2GE_U2 2GE_U3	1 2
2GE-501-8	Pogłębia swoją wiedzę w celu zrozumienia danego tematu, szuka nowych informacji.	2GE_K1	1

3. Opis modułu

Opis	Celem modułu Analiza facjalna jest zapoznanie się z metodą analizy facjalnej, poznanie jej rodzajów i zakresu. Nabycie podstawowej wiedzy i umiejętność wyróżniania, nazywania i opisu podstawowych facji osadowych. Poznanie modeli facjalnych i systemów depozycyjnych oraz czynników zmian facjalnych. Studenci dowiadują się, w jakich środowiskach tworzą się skały osadowe, czym charakteryzują się poszczególne środowiska oraz z czego wynika ich zróżnicowanie. Omawiane są przykłady analizy facji skał różnych środowisk sedimentacji. Przedstawiane są powiązania badań sedimentologicznych, facjalnych i stratygraficznych.
Wymagania wstępne	Zalecane: ukończenie I stopnia studiów, w tym efekty kształcenia i podstawy realizowane w ramach modułów: Podstawy geologii i Geologia fizyczna, Sedimentologia.

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
2GE-501-w-1	Referat	Ocena przygotowanego przez studenta referatu (w formie multimedialnej prezentacji) na zadany temat.	2GE-501-1, 2GE-501-2, 2GE-501-3, 2GE-501-4, 2GE-501-5, 2GE-501-6, 2GE-501-8
2GE-501-w-2	Sprawdzenie praktycznych umiejętności zastosowania analizy facjalnej	Ocena poszczególnych prac wykonywanych przez studenta podczas ćwiczeń.	2GE-501-1, 2GE-501-2, 2GE-501-3, 2GE-501-4, 2GE-501-5, 2GE-501-7

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
2GE-501-fs-1	wykład	Wykład wybranych zagadnień podstawowych z wykorzystaniem pomocy audiowizualnych (prezentacje multimedialne, slajdy) (wszyscy studenci).	15	Przyswojenie wiedzy na podstawie notatek oraz zalecanych publikacji naukowych.	5	2GE-501-w-1
2GE-501-fs-2	laboratorium	Ćwiczenia dotyczące zastosowania analizy facjalnej w badaniach skał osadowych (w grupach specjalizacyjnych).	15	Przygotowanie do ćwiczeń przez samodzielną lekturę wskazanych tekstów, przyswojenie przekazanej przez prowadzącego wiedzy.	15	2GE-501-w-2

1.	Nazwa kierunku	geologia
2.	Wydział	Wydział Nauk Przyrodniczych
3.	Cykl rozpoczęcia	2022/2023 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Analiza i wizualizacja danych geologicznych

Kod modułu: 2GE-518

1. Liczba punktów ECTS: 2

2. Zakładane efekty uczenia się modułu

kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
2GE-518-1	Student ma wiedzę w zakresie zaawansowanych kategorii pojęciowych i terminologii stosowanych w geologii, geodezji, topografii i kartografii, podstawowych programach informatycznych stosowanych w geologii ma znajomość ich miejsca w systemie nauk o Ziemi oraz pogłębia wiedzę w zakresie wybranej problematyki.	2GE_W1 2GE_W2	1 1
2GE-518-2	Student zna zaawansowane zasady oraz metody pomiarów geodezyjnych i zakres ich zastosowań w naukach o Ziemi, w opracowaniu map topograficznych oraz wielkoskalowych.	2GE_W3	1
2GE-518-3	Student poznaje zasady korzystania z oprogramowania GIS i najważniejsze metody ich wykorzystania; potrafi korzystać w zakresie podstawowym z cyfrowych map wektorowych dla różnych celów.	2GE_U1 2GE_U2	1 1
2GE-518-4	Student ma wiedzę oraz umiejętności w zakresie wykorzystania podstawowych metod, technik i narzędzi do sporządzania i redagowania map i opracowań kartograficznych na poziomie pozwalającym opisywanie i interpretowanie zjawisk przyrodniczych i społeczno-ekonomicznych, w tym także w nawiązaniu do współczesnych systemów informacji geograficznej – SIP, GIS.	2GE_U3 2GE_W1	1 1
2GE-518-5	Student poznaje zasady korzystania z dostępnych źródeł informacji o przestrzeni geograficznej, w tym elektronicznych oraz z krajowych zasobów geodezyjnych i kartograficznych. (np. Geoportal).	2GE_U2	1

3. Opis modułu

Opis	Celem modułu Analiza i wizualizacja danych geologicznych jest poznanie zaawansowanych metod komputerowych stosowanych w wizualizacji danych geologicznych, potrzebnych w poszukiwaniu zasobów naturalnych i ochronie środowiska naturalnego. W szczególności omawiane są metody numerycznego przetwarzania danych geologicznych na potrzeby wizualizacji przestrzennej, teoretyczne i praktyczne aspekty geologicznych baz danych, konstrukcje i analizy numerycznego modelu terenu, przestrzenne analizy geologiczne w geograficznym systemie informacji GIS. Numeryczne modelowanie zjawisk transportu energii i masy w skałach porowatych. Nowoczesne metody prowadzenia obserwacji i dokumentacji zjawisk geologicznych z wykorzystaniem baz danych i informacji zawartych w sieciach internetowych, szczególnie na potrzeby wizualizowania zjawisk i procesów geologicznych.
Wymagania wstępne	Osiągnięcie efektów kształcenia przewidzianych dla poziomu I stopnia w zakresie przedmiotów podstawowych geologicznych i informatycznych na kierunku geologia.

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
2GE-518-w-1	Ocena ciągła	Weryfikacja wiedzy i umiejętności w oparciu o wykonywane w trakcie ćwiczeń laboratoryjnych opracowania wizualizacji kartograficznych i wybranych modeli przestrzennych.	2GE-518-1, 2GE-518-2, 2GE-518-3, 2GE-518-4
2GE-518-w-2	Projekt	Weryfikacja wiedzy i umiejętności w oparciu o opracowania wizualizacji kartograficznych i wybranych modeli przestrzennych, pisemne i graficzne opracowanie wybranego zagadnienia na podstawie samodzielnych studiów literatury, z możliwością konsultacji z prowadzącym oraz własnych obserwacji i doświadczeń.	2GE-518-1, 2GE-518-2, 2GE-518-3, 2GE-518-4, 2GE-518-5

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
2GE-518-fs-1	wykład	Wykład wybranych zagadnień podstawowych z wykorzystaniem pomocy audiowizualnych.	15	Poszerzanie wiedzy w oparciu o wskazaną i samodzielnie znaną literaturę oraz inne materiały w tym źródła elektroniczne; przyswojenie i uporządkowanie posiadanej wiedzy w zakresie tematyki wykładów.	10	2GE-518-w-1
2GE-518-fs-2	laboratorium	Zajęcia w pracowni umożliwiające wykonywanie opracowań wizualizacji kartograficznych (w tym projektu), w tym także wykorzystujące informacyjne elektroniczne oraz adekwatne oprogramowanie.	15	Lektura uzupełniająca, samodzielne wyszukiwanie odpowiednich źródeł danych (w tym elektronicznych) oraz pogłębienie umiejętności korzystania z narzędzi elektronicznych i oprogramowania.	10	2GE-518-w-1, 2GE-518-w-2

1.	Nazwa kierunku	geologia
2.	Wydział	Wydział Nauk Przyrodniczych
3.	Cykl rozpoczęcia	2022/2023 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Analiza mikrofacjalna

Kod modułu: 2GE-808

1. Liczba punktów ECTS: 3

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
2GE-808-1	Zna podstawowe pojęcia i metody z zakresu badań mikroskopowych skał węglanowych oraz ich klasyfikacje.	2GE_W1	1
2GE-808-2	Umie posługiwać się różnymi typami mikroskopów optycznych.	2GE_U1	1
2GE-808-3	Umie praktycznie rekonstruować paleośrodowiska na podstawie badań mikroskopowych skał węglanowych, w nawiązaniu do standardowych modeli fanerozoicznych facji węglanowych Wilsona oraz potrafi określić możliwy potencjał zbiornikowy skały w oparciu o cechy teksturalne oraz porowatość skały.	2GE_U1	2
2GE-808-4	Potrafi wykorzystywać posiadaną wiedzę, korzystając z atlasów do analizy mikrofacjalnej, własnych notatek oraz Internetu, do rozwiązania postawionego problemu dotyczącego poprawnej diagnozy facjalnej.	2GE_U1 2GE_U2	1 4
2GE-808-5	Potrafi komunikować się z otoczeniem używając terminologii stosowanej w metodach analizy mikrofacjalnej.	2GE_U4	5
2GE-808-6	Jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści z zakresu analizy mikrofacjalnej.	2GE_K1	5
2GE-808-7	Jest gotów precyzyjnie formułować pytania, w celu pogłębienia wiedzy i umiejętności z analizy mikrofacjalnej, wie do kogo je skierować i gdzie szukać odpowiedzi.	2GE_K2	5

3. Opis modułu	
Opis	Moduł Analiza mikrofacjalna ma umożliwić studentowi poznanie terminologii, klasyfikacji i metod badawczych w zakresie środowiskowej interpretacji skał węglanowych w świetle podstawowych badań mikroskopowych. Nacisk jest położony na umiejętność rozpoznawania głównych składników wapieni, a szczególnie podstawowych grup skamieniałości skałotwórczych, jak też na wszechstronną rekonstrukcję warunków depozycji (hydrodynamika, warunki tlenowe, parametry chemiczne, charakter dna) na podstawie obserwacji mikrofacjalnych, w odniesieniu do standardowych klasyfikacji wapieni i schematów facjalnych. Dodatkowo położony jest nacisk na diagenезę osadów węglanowych (typy i generacje cementów, wtórne zmiany jak neomorfizm, diagenetyczne fazy mineralne).
Wymagania wstępne	Paleontologia, Mineralogia i Sedymentologia.

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
2GE-808-w-1	Kolokwium praktyczne	Sprawdzian praktyczny, szczegółowy opis mikrofacjalny wylosowanych płytek cienkich zgodnie z przyjętymi klasyfikacjami Dunhama 1962, (z modyfikacjami Embry'ego i Klovana, 1971 i Wrighta, 1992) oraz Folka (1959) wraz z pełną interpretacją paleośrodowiskową oraz próbą oceny potencjału zbiornikowego opisywanych próbek (porowatość, cechy teksturalne); student może korzystać w trakcie sprawdzianu z wszelkich możliwych pomocy, książek oraz atlasów przyniesionych przez prowadzącego, własnych notatek, zdjęć oraz internetu; zadaniem studenta jest rozwiązanie postawionego zadania badawczego.	2GE-808-1, 2GE-808-2, 2GE-808-3, 2GE-808-4, 2GE-808-5, 2GE-808-6, 2GE-808-7

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
2GE-808-fs-1	laboratorium	Wprowadzająca prezentacja problematyki poszczególnych zajęć w postaci prezentacji Power-Point; samodzielna analiza mikroskopowa płytek cienkich głównie skał węglanowych z ciągłą bieżącą konsultacją z prowadzącym w celu weryfikacji poprawności obserwacji.	45	Przypomnienie wiedzy z zakresu paleontologii oraz samodzielne przyswajanie wiedzy przy pomocy zaleconych podręczników akademickich.	30	2GE-808-w-1

1.	Nazwa kierunku	geologia
2.	Wydział	Wydział Nauk Przyrodniczych
3.	Cykl rozpoczęcia	2022/2023 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Analiza strukturalna fałdów

Kod modułu: 2GE-519

1. Liczba punktów ECTS: 3

2. Zakładane efekty uczenia się modułu

kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
2GE-519-1	Ma wiedzę w zakresie geometrii i orientacji struktur plikatywnych oraz mechanizmów deformacji, które je generują oraz wiedzę z zakresu metod analitycznych geologii strukturalnej, w tym umiejętność przeprowadzania różnych operacji na siatkach stereograficznych.	2GE_U1 2GE_W1 2GE_W3	1 1 1
2GE-519-2	Ma umiejętność szczegółowej identyfikacji i rekonstrukcji mezostruktur tektonicznych oraz oceny wzajemnych relacji przestrzenno-czasowych pomiędzy nimi; potrafi rekonstruować orientację naprężeń kolejnych etapów deformacji.	2GE_U3 2GE_W1 2GE_W3	4 1 1
2GE-519-3	Zna techniki obliczeniowe i graficzne szeregu analiz strukturalnych fałdów stosowanych m. in. w technice poszukiwania i dokumentowania złóż.	2GE_U2 2GE_W2 2GE_W3	3 4 1
2GE-519-4	Na podstawie zebranych w terenie danych ma umiejętność przeprowadzania kompleksowej analizy przebiegu procesu deformacji skał, począwszy od analizy morfologicznej, poprzez kinematyczną, do dynamicznej (m.in. analiza superpozycji i palinspastyczna).	2GE_U1 2GE_U2 2GE_U9	1 3 4
2GE-519-5	Potrafi samodzielnie zaprojektować i sporządzać dokumentację badań strukturalnych (raport tektoniczny) dokonując stosownego do zamierzonego celu doboru właściwych metod analizy strukturalnej fałdów; raport sporządza na bazie zebranych w terenie pomiarów i szkiców, z zastosowaniem poznanych technik analitycznych, w tym także komputerowych.	2GE_U1 2GE_U3 2GE_U5 2GE_U8	2 4 4 4
2GE-519-6	Potrafi ocenić warunki geologiczno-strukturalne złóż w kontekście inżynierijsko – technicznych wymogów dla poszukiwań i eksploatacji surowców, czy w rozwiązywaniu problemów tektonicznych w zakładach górniczych.	2GE_U1 2GE_U3 2GE_W1	2 4 5

2GE-519-7	Ma świadomość znaczenia prowadzonej analizy strukturalnej dla wyciągania ponadregionalnych wniosków; potrafi analizować problemy, biorąc udział w dyskusjach naukowych, bronić własnych poglądów.	2GE_K1 2GE_K2 2GE_U5 2GE_U8	4 4 4 4
2GE-519-8	Kształtuje właściwy kierunek myślenia w kategoriach przyczynowo - skutkowych, analizuje, wnioskuje; potrafi pracować w grupie, stosując także warunki bezpiecznej pracy.	2GE_K6	3

3. Opis modułu	
Opis	Celem modułu Analiza strukturalna fałdów jest poznanie kompleksowego przebiegu deformacji plikatywnych skał, począwszy od analizy geometrycznej (identyfikacja, orientacja i superpozycja struktur, geometria form wyższego rzędu), poprzez analizę kinematyczną (kierunki poszerzania i skracania, symetria pól naprężeń, orientacja i następstwo układów odkształceń, generacje struktur) aż po analizę dynamiczną (kierunki tensji i kompresji, mechanizm i warunki deformacji, orientacja układów naprężeń i sił, ocena przyczyn deformacji oraz wskazanie etapów ewolucji strukturalnej). Nadrzędnym celem jest umiejętność doboru i zastosowania właściwych metod analizy strukturalnej fałdów dla samodzielnego sporządzenia dokumentacji (raportu) geologiczno-strukturalnego, na bazie zebranych w terenie danych i przy użyciu poznanych technik inżynierskich, w tym komputerowych.
Wymagania wstępne	Zalecane: ukończenie studiów I stopnia kierunku geologia lub geologia stosowana.

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
2GE-519-w-1	Prace wykonywane na ćwiczeniach laboratoryjnych	Weryfikacja wiedzy wykładowej poprzez wykonywanie na ćwiczeniach laboratoryjnych prac (operacje na siatkach stereograficznych, różne analizy fałdów np. analiza palinspastyczna, skrócenia tektonicznego, obwiedni, superpozycji, wergencji, cylindryczności i in.) w oparciu o podane pomiary tektoniczne i inne dane.	2GE-519-1, 2GE-519-2, 2GE-519-3, 2GE-519-4, 2GE-519-5, 2GE-519-6, 2GE-519-7, 2GE-519-8
2GE-519-w-2	Kolokwium (opcjonalnie: raporty tektoniczne)	Weryfikacja końcowa zagadnień prezentowanych podczas wykładów i wskazanej literatury; w przypadku części wykładów i ćwiczeń realizowanych w terenie (Góry Bardzkie) – zwieńczeniem są raporty tektoniczne w formie ustnych prezentacji i dyskusji w terenie z wykorzystaniem sporządzonych szkiców i diagramów strukturalnych.	2GE-519-1, 2GE-519-2, 2GE-519-3, 2GE-519-4, 2GE-519-5, 2GE-519-6, 2GE-519-7, 2GE-519-8

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
2GE-519-fs-1	wykład	Prezentacje multimedialne w PowerPoint różnych operacji na siatkach stereograficznych oraz różnych metod analizy strukturalnej (wszyscy studenci).	15	Lektura uzupełniająca oraz przyswojenie wiedzy podstawowej na bazie notatek.	10	2GE-519-w-2
2GE-519-fs-2	laboratorium	Umiejętność wykonywania różnych operacji strukturalnych na siatkach stereograficznych (opcjonalnie obserwacje i pomiary w terenie, podstawą do samodzielnych operacji	30	Bieżące przygotowanie się do zajęć laboratoryjnych na podstawie materiału wykładowego; samodzielne dokończenie prac.	20	2GE-519-w-1

		strukturalnych i wniosków tektoniczno-strukturalnych - w grupach dwuosobowych).				
--	--	---	--	--	--	--

1.	Nazwa kierunku	geologia
2.	Wydział	Wydział Nauk Przyrodniczych
3.	Cykl rozpoczęcia	2022/2023 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Bezinwazyjne rozpoznanie budowy geologicznej

Kod modułu: 2GE-521

1. Liczba punktów ECTS: 3

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
2GE-521-1	Posiada podstawy teoretyczne metod wykorzystywanych w rozpoznaniu geofizycznym.	2GE_W1	3
2GE-521-2	Wie w jaki sposób obecność różnych ośrodków oraz obiektów zmienia fizyczne własności ośrodka skalnego.	2GE_W1	2
2GE-521-3	Potrafi interpretować dane pomiarowe oraz przeprowadzić samodzielne wnioskowanie w oparciu o uzyskane wyniki.	2GE_U2	2
2GE-521-4	Umie redagować teksty podsumowujące badania oraz prezentować wyniki badań.	2GE_U3	3

3. Opis modułu	
Opis	Moduł Bezinwazyjne rozpoznanie budowy geologicznej składa się z wykładu oraz ćwiczeń. W ramach modułu prezentowane będą metody geofizyczne (geoelektryczne, elektromagnetyczne, sejsmiczne, grawimetryczne) pozwalające na wykonanie z powierzchni Ziemi wstępnej identyfikacji wykształcenia oraz przestrzennego układu mas skalnych, w oparciu o zmiany obserwowanych własności fizycznych. Omawiane będą takie tematy jak: sposoby wstępnej identyfikacji granic i ciągłości warstw, rozpoznanie litologii, detekcja wiecznej zmarzliny, zwierciadła wody podziemnej, lokalizacji uskoków i szczelin, detekcja osuwisk, jaskiń i struktur krasowych, itp. W ramach ćwiczeń wykonywane będą prace związane z przetwarzaniem danych pomiarowych polowych, syntetycznych lub obu tych form, prezentowaniem oraz interpretowaniem uzyskanych wyników.
Wymagania wstępne	Podstawowa wiedza z zakresu fizyki oraz geologii.

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
2GE-521-w-1	Kolokwium	Kolokwium pisemne lub ustne obejmujące treści prezentowane w trakcie wykładu.	2GE-521-1, 2GE-521-2, 2GE-521-3, 2GE-521-4
2GE-521-w-2	Sprawozdanie pisemne	Sprawozdania z wykonanych prac obliczeniowych, interpretacyjnych lub obu tych form – kontrola poprawności oraz sposobu prezentowania rezultatów.	2GE-521-1, 2GE-521-2, 2GE-521-3, 2GE-521-4

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
2GE-521-fs-1	wykład	Prezentacja multimedialna.	15	Lektura uzupełniająca, praca z podręcznikiem wymagająca samodzielnego przyswojenia wiedzy.	10	2GE-521-w-1
2GE-521-fs-2	laboratorium	Prace obliczeniowe i interpretacyjne.	30	Przygotowanie do ćwiczeń.	25	2GE-521-w-2

1.	Nazwa kierunku	geologia
2.	Wydział	Wydział Nauk Przyrodniczych
3.	Cykl rozpoczęcia	2022/2023 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Chemostratygrafia

Kod modułu: 2GE-706

1. Liczba punktów ECTS: 1

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
2GE-706-1	Zna i rozumie terminologię wykorzystywaną w chemostratygrafii.	2GE_W1	2
2GE-706-10	Jest gotów do uznawania znaczenia sygnatury geochemicznej skał osadowych w rozwiązywaniu geologicznych problemów poznawczych i praktycznych.	2GE_K2	3
2GE-706-2	Zna techniki analityczne, pierwiastki i stabilne izotopy stosowane w chemostratygrafii.	2GE_W2	4
2GE-706-3	Zna i rozumie podstawowe procesy i cykle geochemiczne, paleontologiczne oraz sedymentologiczne a także trendy czasowe i sygnatury geochemiczne dla poszczególnych wydzieli geochronologicznych.	2GE_W3	3
2GE-706-4	Potrafi wykorzystywać posiadaną wiedzę do formułowania i rozwiązywania złożonych problemów geologicznych z zastosowaniem dostępnych baz danych geochemicznych i stratygraficznych, dokonywanie krytycznej analizy danych geochemicznych i syntezy informacji pod kątem zmian pierwotnych i wtórnych.	2GE_U1	2
2GE-706-5	Potrafi formułować i testować hipotezy związane z prostymi problemami badawczymi w chemostratygrafii.	2GE_U2	3
2GE-706-6	Potrafi komunikować się z otoczeniem z użyciem właściwej terminologii oraz samodzielnie planować i realizować samokształcenie w zakresie chemostratygrafii.	2GE_U4	3
2GE-706-7	Potrafi współdziałać z innymi osobami w ramach prac zespołowych w zakresie chemostratygrafii.	2GE_U8	1
2GE-706-8	Potrafi śledzić postęp techniczny w naukach geochemicznych i stratygraficznych oraz korzystać z osiągnięć innych dziedzin nauki.	2GE_U9	2
2GE-706-9	Jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści w zakresie chemostratygrafii.	2GE_K1	5

3. Opis modułu	
Opis	Moduł Chemostratygrafia ma umożliwić studentowi poznanie terminologii, metod opracowania schematów korelacji osadów. Student zapoznaje się z metodami poboru próbek do badań, technikami analitycznymi, procedurami interpretacji danych. Student zdobywa umiejętność wykorzystania zmian w składzie pierwiastkowym i izotopowym do korelacji stratygraficznej skał osadowych a także w badaniach paleoklimatycznych i proveniencyjnych oraz w

	rekonstrukcjach paleośrodowiskowych. Wiedza uzyskana na zajęciach ma zastosowanie praktyczne w różnych dziedzinach geologii (w tym geologii poszukiwawczej).
Wymagania wstępne	Znajomość podstaw chemii, sedimentologii, mineralogii, geochemii nieorganicznej, stratygrafii.

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
2GE-706-w-1	Zadanie badawcze	Zaliczenie na podstawie ocen cząstkowych uzyskanych z przeprowadzonych zadań i wiedzy teoretycznej poznanej na wykładach.	2GE-706-1, 2GE-706-10, 2GE-706-2, 2GE-706-3, 2GE-706-4, 2GE-706-5, 2GE-706-6, 2GE-706-7, 2GE-706-8, 2GE-706-9

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
2GE-706-fs-1	wykład	Wykład w formie prezentacji multimedialnej przedstawiający problematykę przedmiotu od strony terminologii, metod badawczych.	5	Przypomnienie wiedzy z zakresu geochemii, stratygrafii i sedimentologii oraz samodzielne przyswajanie wiedzy przy pomocy zaleconych podręczników akademickich.	5	2GE-706-w-1
2GE-706-fs-2	laboratorium	Wprowadzająca prezentacja problematyki poszczególnych zajęć w postaci prezentacji power-point; samodzielna analiza materiałów przekazanych w trakcie ćwiczeń z ciągłą bieżącą konsultacją z prowadzącym w celu weryfikacji poprawności obserwacji.	10	Zadaniem studenta jest rozwiązanie postawionego zadania badawczego; student może korzystać w trakcie ćwiczeń z wszelkich możliwych pomocy przyniesionych przez prowadzącego, własnych notatek oraz Internetu.	10	2GE-706-w-1

1.	Nazwa kierunku	geologia
2.	Wydział	Wydział Nauk Przyrodniczych
3.	Cykl rozpoczęcia	2022/2023 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Contemporary trends in Earth sciences

Kod modułu: 2GE-11

1. Liczba punktów ECTS: 2

2. Zakładane efekty uczenia się modułu

kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
2GE-11-1	Student wie, jakie współczesne metody analityczne zaaplikować, aby rozwiązać problem naukowy.	2GE_U1 2GE_U3 2GE_W1 2GE_W3	3 3 3 3
2GE-11-2	Student zna i wykorzystuje podstawową terminologię fachową, związaną z geofizyką, geochemią, mineralogią, petrologią, zasobami naturalnymi, wodą oraz materiałem antropogenicznym.	2GE_U3 2GE_W1 2GE_W3	2 2 2
2GE-11-3	Student potrafi scharakteryzować problem badawczy w języku angielskim oraz wskazać dane naukowe stanowiące tło naukowe.	2GE_U1 2GE_U6 2GE_W1	3 3 3
2GE-11-4	Student wie, gdzie może znaleźć najnowsze dane w literaturze anglojęzycznej i bazach danych związane z podobnymi problemami badawczymi.	2GE_U1 2GE_U6 2GE_U9 2GE_W1 2GE_W3	3 3 3 3 3
2GE-11-5	Student umie prezentować uzyskane wyniki, koreluje uzyskane dane oraz wskazuje wnioski, ułatwiające rozwiązanie problemu badawczego.	2GE_U3 2GE_W1 2GE_W3	2 2 2
2GE-11-6	Potrafi posługiwać się językiem obcym na poziomie B2+ oraz specjalistyczną terminologią z zakresu nauk przyrodniczych.	2GE_U6	4

3. Opis modułu

Opis	Moduł Contemporary trends in Earth sciences (Współczesne trendy w naukach o Ziemi) przedstawia najnowsze poglądy oraz możliwości aplikacji współczesnych metod badawczych w naukach o Ziemi. Student zostanie zaznajomiony z najnowszymi osiągnięciami badawczymi m.in. z pola geochemii, mineralogii, geofizyki czy paleontologii (np. Raman Spectroscopy in Earth and Planetary Sciences; Redox Engine of Earth, Lithium: Less is More, Noble Gas Thermochronology, Continental Crust at Mantle Depths, Nitrogen and Its (Biogeocosmo) Chemical Cycling, etc). Moduł będzie prowadzony w formie wykładów i ćwiczeń. Podczas wykładów (często z zaproszonymi specjalistami z danej dziedziny) zostanie zarysowany wybrany problem, który będzie rozwinięty przez studenta podczas ćwiczeń. Wykłady i ćwiczenia będą prowadzone w języku angielskim w formie prezentacji, podczas których studenci zaznajomią się z technikami autoprezentacji oraz zapoznają się z fachową terminologią.
Wymagania wstępne	Zalecane efekty kształcenia i podstawy realizowane w ramach modułów: geochemia, geofizyka, mineralogia, paleontologia.

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu

kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
2GE-11-w-1	Egzamin	Weryfikacja nabytej wiedzy w oparciu o treść wykładów i wskazaną literaturę.	2GE-11-1, 2GE-11-2, 2GE-11-3, 2GE-11-4, 2GE-11-5, 2GE-11-6
2GE-11-w-2	Ocena prezentacji studenta	Weryfikacja wiedzy teoretycznej i formy autoprezentacji.	2GE-11-1, 2GE-11-2, 2GE-11-3, 2GE-11-4, 2GE-11-5, 2GE-11-6

5. Rodzaje prowadzonych zajęć

kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
2GE-11-fs-1	wykład	Wykład wprowadzający fachową terminologię, definicje związane z naukami przyrodniczymi.	15	Lektura uzupełniająca, praca z podręcznikiem, bazami danych, etc.	15	2GE-11-w-1
2GE-11-fs-2	konwersatorium	Przygotowanie indywidualnych prezentacji przez studenta oraz ich zaprezentowanie na forum grup. Prezentacja powinna zmusić do dyskusji i wymiany opinii, poglądów na zadany temat.	15	Lektura uzupełniająca, praca z podręcznikiem, bazami danych, etc.	15	2GE-11-w-2

1.	Nazwa kierunku	geologia
2.	Wydział	Wydział Nauk Przyrodniczych
3.	Cykl rozpoczęcia	2022/2023 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Cyfrowa kartografia w naukach o Ziemi

Kod modułu: 2GE-520

1. Liczba punktów ECTS: 2

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
2GE-520-1	Zna wybrane zagadnienia z cyfrowej kartografii geologicznej i potrafi je wykorzystać do rozwiązywania zadań.	2GE_W1	2
2GE-520-2	Potrafi posługiwać się podstawowymi pojęciami i terminami z zakresu INSPIRE; posługuje się zamkniętym oprogramowaniem komputerowym wykorzystywanym w naukach o Ziemi do wizualizacji wyników badań terenowych.	2GE_U3 2GE_W3	1 1
2GE-520-3	Potrafi formułować pytania, służące pogłębieniu własnego zrozumienia danego tematu lub uzupełnieniu brakujących elementów rozumowania i wie do kogo je skierować lub gdzie szukać odpowiedzi.	2GE_U9	1

3. Opis modułu	
Opis	Celem modułu Cyfrowa kartografia geologiczna jest zapoznanie studentów z wiedzą w zakresie budowy infrastruktury informacji przestrzennej (IIP) oraz w zakresie podstawowym z posługiwania się zamkniętym (komercyjnym) oprogramowaniem klasy GIS wykorzystywanym w Państwowej Służbie Geologicznej. Zakres tematyczny zajęć obejmuje wybrane obszary wiedzy z modułu II i III Europejskiego Certyfikatu umiejętności Komputerowych – Systemy Informacji Geograficznej (ECDL EPP GIS) i stanowi podstawę do uzyskania w przyszłości Certyfikatu ECDL EPP GIS. W dobie informacji cyfrowej umiejętność korzystania z funkcji charakterystycznych dla GIS jest przydatna zarówno w procesach edukacyjnych jak i w przyszłej działalności gospodarczej związanej z zasobami geologicznymi, a także w innych dziedzinach życia gospodarczego i społecznego.
Wymagania wstępne	Efekty kształcenia i podstawy realizowane w ramach modułów: Podstawy geodezji, Podstawy kartografii i topografii.

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
2GE-520-w-1	Projekty	Projekty wykonywane na zajęciach, sprawdzające zakładany poziom wiedzy i umiejętności oraz kompetencje społeczne	2GE-520-1, 2GE-520-2, 2GE-520-3
2GE-520-w-2	Test zaliczeniowy	Test obejmuje zakres wiedzy z laboratorium i analizy materiałów pomocniczych	2GE-520-1, 2GE-520-2

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
2GE-520-fs-1	laboratorium	Opracowanie projektów – praca z programem komputerowym (metody problemowe, programowane i praktyczne).	30	Przygotowanie do zajęć – doskonalenie umiejętności pracy z programem komputerowym; praca z materiałami pomocniczymi dostępnymi online lub w bibliotece.	20	2GE-520-w-1, 2GE-520-w-2

1.	Nazwa kierunku	geologia
2.	Wydział	Wydział Nauk Przyrodniczych
3.	Cykl rozpoczęcia	2022/2023 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Ćwiczenia terenowe - Geologia ekonomiczna

Kod modułu: 2GE-792

1. Liczba punktów ECTS: 3

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
2GE-792-1	Student uzyskuje wiedzę na temat uwarunkowań ekonomicznych gospodarowania zasobami surowców mineralnych.	2GE_W1 2GE_W3	3 2
2GE-792-2	Poznanie wiedzy na temat wpływu odpadów pogórnictwa, przerobczych i hutniczych na środowisko przyrodnicze.	2GE_W4	2
2GE-792-3	Zna technologie wzbogacania flotacyjnego kopalin oraz pirolityczne technologie zagospodarowania odpadów zawierających metale np. Zn, Cd, Pb, Tl.	2GE_W4	2
2GE-792-4	Uzyskuje praktyczną wiedzę na temat organizacji pracy w kopalni podziemnej, zakładach przerobczych rud metali oraz hutach metali.	2GE_W5 2GE_W6	2 3
2GE-792-5	Uzyskuje umiejętność krytycznej oceny stosowanych technologii w aspekcie ich wpływu na środowisko oraz uwarunkowań ekonomicznych.	2GE_K1 2GE_U4	2 2
2GE-792-6	Dzięki wizytom w zakładach górniczych, przerobczych i hutach zwiększa swoją świadomość ekologiczną i poznaje różne aspekty wpływu na środowisko stosowanych technologii.	2GE_K3	2

3. Opis modułu	
Opis	Zagadnienia związane z ekonomicznymi aspektami eksploatacji i przeróbki kopalin będą realizowane w terenie w czasie wizyt w zakładach górniczych i przerobczych: 1. Ekonomiczne aspekty eksploatacji złóż węgla kamiennego (wybrana kopalnia węgla kamiennego w GZW). 2. Ekonomia etapu rozpoznania, dokumentowania i uzyskiwania koncesji na wydobycie złóż rud Zn-Pb na przykładzie aktualnie prowadzonych prac w rejonie złoża Zawiercie 3 (zajęcia w terenie wizyta w firmie Rathdowney) 3. Ekonomia wydobycia metali na przykładzie eksploatacji rud Zn-Pb w rejonie olkuskim (wizyta w kopalni podziemnej Zn-Pb Pomorzany).
Wymagania wstępne	Zaliczenie przedmiotów realizowanych w etapie studiów I stopnia: Geologia złóż rud metali, Górnictwo oraz uzupełnienie wiedzy teoretycznej w oparciu o materiały do ćwiczeń dostępne na stronie www lub przesyłane studentom zarejestrowanym na zajęcia.

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
2GE-792-w-1	Sprawdzian pisemny	Zapoznanie się z technologiami eksploatacji kopalin, przeróbki i wzbogacania rud metali oraz surowców energetycznych w aspekcie ekonomicznym. Zapoznanie się ze specyfiką wykorzystania kopalin oraz odpadów zawierających użyteczne metale. Poznanie roli nowoczesnych technologii przeróbki w zmniejszaniu zagrożenia dla środowiska. Poznanie struktur organizacyjnych zakładów górniczych, przeróbczych oraz hut. Poznanie związków między stosowanymi technologiami, a zwiększeniem ekonomicznej efektywności przedsiębiorstw. Studenci poznają związki między działalnością górniczą i nowoczesnymi metodami przeróbki i hutnictwa a ich wpływem na środowisko.	2GE-792-1, 2GE-792-2, 2GE-792-3, 2GE-792-4, 2GE-792-5, 2GE-792-6

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
2GE-792-fs-1	ćwiczenia terenowe	Wykłady w terenie odnoszące się do wizytowanych zakładów oraz stosowanych w nich technologii. Wprowadzenie do podstaw fizycznych stosowanych metod np. wzbogacania kopalin oraz technologii eksploatacji kopalin. Omówienie ekonomicznych aspektów prowadzonej działalności górniczej, przeróbczej lub zagospodarowywania odpadów zawierających metale użyteczne.	30	Uczestnictwo w zajęciach terenowych oraz zapoznanie się z zalecanymi zagadnieniami teoretycznymi, prowadzenie notatnika terenowego, zapoznanie się z materiałami przygotowanymi przez prowadzącego oraz zalecaną literaturą.	45	2GE-792-w-1

1.	Nazwa kierunku	geologia
2.	Wydział	Wydział Nauk Przyrodniczych
3.	Cykl rozpoczęcia	2022/2023 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Ćwiczenia terenowe - Hydrogeologia regionalna

Kod modułu: 2GE-691

1. Liczba punktów ECTS: 3

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
2GE-691-1	Poznaje szczegółowe zagadnienia z zakresu hydrogeologii regionalnej na wybranych obiektach reprezentatywnych dla regionów: śląsko-krakowskiego, przedkarpackiego i karpackiego.	2GE_W1 2GE_W2 2GE_W3 2GE_W4	2 2 1 3
2GE-691-2	Potrafi zidentyfikować problemy wpływu górnictwa na warunki hydrogeologiczne i środowiskowe w regionie śląsko-krakowskim.	2GE_U1 2GE_U2 2GE_W4	1 1 1
2GE-691-3	Doskonali umiejętność opracowania zebranych informacji w formie notatnika terenowego z odpowiednim opracowaniem graficznym.	2GE_K2 2GE_K3 2GE_U4 2GE_U9	1 2 2 1
2GE-691-4	Jest otwarty na poznawanie rzeczy nowych.	2GE_K5	2

3. Opis modułu	
Opis	Moduł Ćwiczenia terenowe - Hydrogeologia regionalna umożliwia poznanie szczegółowych zagadnień regionów hydrogeologicznych: śląsko-krakowskiego, przedkarpackiego i karpackiego. Zajęcia odbywają się na obiektach wykorzystujących paleozoiczne, mezozoiczne i kenozoiczne formacje wodonośne prowadzące wody zwykle lub wody mineralne i termalne. Omawiane są problemy związane z eksploatacją wód podziemnych, wpływu górnictwa na warunki hydrogeologiczne w wybranych regionach, problemy środowiskowe i oddziaływania antropopresji.
Wymagania wstępne	Znajomość zagadnień z modułów Hydrogeologia regionalna, Hydrogeologia.

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
2GE-691-w-1	Sprawozdanie (notatnik terenowy)	Opracowanie i weryfikacja zebranych w terenie informacji.	2GE-691-1, 2GE-691-2, 2GE-691-3
2GE-691-w-2	Sprawdzian pisemny	Sprawdzenie znajomości szczegółowych zagadnień omawianych w regionach hydrogeologicznych.	2GE-691-1, 2GE-691-2, 2GE-691-4

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
2GE-691-fs-1	ćwiczenia terenowe	Przedstawienie problemów na wybranych obiektach przy możliwości dyskusji z praktykami.	30	Opracowanie i weryfikacja zebranych w terenie informacji.	45	2GE-691-w-1, 2GE-691-w-2

1.	Nazwa kierunku	geologia
2.	Wydział	Wydział Nauk Przyrodniczych
3.	Cykl rozpoczęcia	2022/2023 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Ćwiczenia terenowe - Metody terenowe w geologii poszukiwawczej

Kod modułu: 2GE-704

1. Liczba punktów ECTS: 3

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
2GE-704-1	Zna geologię regionalną Polski oraz pojęcia z zakresu kartowania geologicznego, sedimentologii i tektoniki.	2GE_W1 2GE_W3	2 2
2GE-704-2	Zna metody, techniki i narzędzia służące do tworzenia map, przekrojów i profili geologicznych oraz pobierania próbek do analiz chemicznych, petrograficznych, sedimentologicznych i tektonicznych.	2GE_W3	2
2GE-704-3	Potrafi obsługiwać urządzenia stosowane w kartografii topograficznej i geologicznej powierzchniowej w celu rozpoznania budowy geologicznej, struktur tektonicznych oraz opisu środowisk depozycji skał.	2GE_U1 2GE_U3	1 1
2GE-704-4	Zna, umie i stosuje zarówno klasyczne metody analogowe jak i przykładowe aplikacje mobilne służące kompletowaniu, przetwarzaniu i prezentowaniu danych geologicznych; potrafi samodzielnie zwiększać swoje umiejętności w zakresie ich wykorzystania.	2GE_W6	1
2GE-704-5	Potrafi przeskalować lokalne dane terenowe na interpretację regionalną.	2GE_W1	1

3. Opis modułu	
Opis	Celem modułu jest nabycie umiejętności z zakresu technik gromadzenia i wstępnego przetwarzania na miejscu terenowych danych geologicznych, zasad czytania przestrzennych relacji budowy geologicznej oraz zasad prac geologicznych – z wykorzystaniem technik klasycznych jak i aplikacji mobilnych.
Wymagania wstępne	Efekty kształcenia i podstawy realizowane w ramach modułów I stopnia studiów: Geologia fizyczna 1 i 2, Tektonika i geologia strukturalna, Kartowanie geologiczne, Sedymetologia.

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
2GE-704-w-1	Projekty cząstkowe	Weryfikacja wiedzy i umiejętności zastosowania prawidłowych metod badawczych;	

		dokonywanie poprawnej interpretacji uzyskanych wyników	2GE-704-1, 2GE-704-2, 2GE-704-3, 2GE-704-5
2GS-704-w-2	Test zaliczeniowy	Weryfikacja wiedzy w oparciu o treść prezentowane w terenie przez prowadzącego	2GE-704-1, 2GE-704-2, 2GE-704-4, 2GE-704-5

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
2GE-704-fs-1	ćwiczenia terenowe	Ćwiczenia terenowe mają charakter objazdowy. Wizytowanie stanowisk rozpoczyna się od wykładu wprowadzającego, podczas którego przekazywane są informacje na temat położenia stanowiska, geologii regionu co dodatkowo wzbogaca wiedzę z zakresu geologii regionalnej. W stanowiskach studenci wykonują różnego rodzaju zadania (profilowanie fragmentów odsłonięcia, konstruowanie profilów litofacjalnych, analizy paleokierunków, opróbowanie, pomiary tektoniczne, zdjęcia geologiczne), których celem jest szczegółowe zapoznanie się z technikami prac geologa oraz nabycie i pogłębienie umiejętności interpretacji zapisu geologicznego w zakresie interpretacji tektonicznej i sedymentologicznej.	30	Przyswojenie zdobytej wiedzy i umiejętności.	45	2GE-704-w-1, 2GS-704-w-2

1.	Nazwa kierunku	geologia
2.	Wydział	Wydział Nauk Przyrodniczych
3.	Cykl rozpoczęcia	2022/2023 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Ćwiczenia terenowe - Mineralogia i petrologia regionalna

Kod modułu: 2GE-291

1. Liczba punktów ECTS: 3

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
2GE-291-1	Poznanie metod identyfikacji minerałów i skał podczas prac terenowych.	2GE_U1 2GE_W1	2 1
2GE-291-2	Rozumie interakcje między środowiskiem geologicznym a życiem człowieka.	2GE_U3 2GE_W3	3 1
2GE-291-3	Zna zasady bezpieczeństwa i higieny pracy w terenie.	2GE_U1 2GE_W1	3 1
2GE-291-4	Posiada umiejętność wykorzystania w terenie wiedzy nabytej na zajęciach stacjonarnych z mineralogii i petrologii.	2GE_U1	1
2GE-291-5	Potrafi zebrać próbki mineralogiczne i petrograficzne do badań.	2GE_U1 2GE_U2 2GE_U8	3 1 1
2GE-291-6	Potrafi formułować wnioski nt. szczegółowych zagadnień geologicznych.	2GE_K1	1
2GE-491-7	Kształtowanie świadomości i wrażliwości studenta na otaczającą przyrodę.	2GE_K2	1
2GE-491-8	Potrafi działać w sposób przedsiębiorczy.	2GE_K5	1

3. Opis modułu	
Opis	Moduł Ćwiczenia terenowe - Mineralogia i petrologia regionalna ma umożliwić studentowi zapoznanie się z metodami pracy geologa w terenie, nauczyć go wykorzystywania w terenie wiedzy teoretycznej nabytej podczas zajęć stacjonarnych. Student powinien opanować umiejętność poboru minerałów skałotwórczych i skał, by na ich podstawie poprawnie przedstawiać opracowania syntetyczne. Moduł ma również za zadanie wyrobienia nawyku prowadzenia notatnika terenowego, który jest ważnym składnikiem dokumentacji geologicznej. Student odwiedzając lokalizacje geologiczne obcuje bezustannie z otaczającą przyrodą, co powoduje kształtowanie jego świadomości i wrażliwości przyrodniczej.

Wymagania wstępne	Mineralogia, Petrologia.
--------------------------	--------------------------

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
2GE-291-w-1	Kolokwium ustne	Sprawdzian ustny z wiedzy posiadanej po ukończeniu modułów mineralogia i petrologia oraz wiedzy nabytej podczas ćwiczeń.	2GE-291-2, 2GE-291-3, 2GE-291-4
2GE-291-w-2	Ocena notatnika terenowego	Ocena staranności i dokładności prowadzenia notatnika terenowego.	2GE-291-1, 2GE-291-5, 2GE-291-6, 2GE-491-7, 2GE-491-8

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
2GE-491-fs-1	ćwiczenia terenowe	Wykład wprowadzający w budowę geologiczną i wystąpienia minerałów regionu objętego zajęciami terenowymi ćwiczenia w terenie polegające na pobieraniu przez studenta próbek zgodnie z metodami przyjętymi w mineralogii i petrologii.	30	Prowadzenie notatnika terenowego, opracowanie syntetyczne nt. zebranych próbek, opracowanie wykładu w formie pisemnej oraz opanowanie informacji.	45	2GE-291-w-1, 2GE-291-w-2

1.	Nazwa kierunku	geologia
2.	Wydział	Wydział Nauk Przyrodniczych
3.	Cykl rozpoczęcia	2022/2023 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Ćwiczenia terenowe - Stratygrafia ekosystemowa

Kod modułu: 2GE-891

1. Liczba punktów ECTS: 3

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
2GE-891-1	Zna pojęcia i metody z zakresu stratygrafii zdarzeń i interdyscyplinarnych analiz zmian ekosystemowych w zapisie kopalnym oraz zna aspekty polskiego zapisu stratygraficznego różnej rangi zdarzeń w fanerozoiku.	2GE_W1	3
2GE-891-2	Potrafi samodzielnie wykonać profil litologiczny w terenie oraz zinterpretować warunki paleośrodowiskowe w oparciu o obserwacje paleoekologiczne i sedimentologiczne oraz profilowanie petrofizyczne przenośnym spektrometrem gamma zmian zawartości U, Th i K w badanym profilu; potrafi interpretować, na podstawie obserwacji makroskopowych w warunkach terenowych, zmienność stratygraficzną i oboczną w kategoriach zmian kopalnych biocenoz i paleoekosystemów.	2GE_U1 2GE_U3	3 3
2GE-891-3	Umie samodzielnie formułować opinie na temat zapisu zdarzeń biotycznych w konkretnym profilu oraz komunikować się z otoczeniem używając odpowiedniej terminologii stratygraficznej i geologicznej.	2GE_U2 2GE_U4	4 5
2GE-891-4	Potrafi współdziałać z innymi osobami w ramach terenowych prac zespołowych i podejmować wiodącą rolę w zespołach.	2GE_U8	5
2GE-891-5	Jest gotów do korzystania z obiektywnych źródeł informacji naukowej oraz uznawania znaczenia wiedzy do rozwiązywania problemów zawodowych.	2GE_K1 2GE_K2	5 4
2GE-891-6	Jest gotów do inicjowania działań z zakresu ochrony środowiska.	2GE_K3 2GE_K4 2GE_K5	4 5 1

3. Opis modułu	
Opis	Moduł Ćwiczenia terenowe - Stratygrafia ekosystemowa ma umożliwić studentowi poznanie terenowych aspektów zapisu stratygraficznego różnej rangi zmian ekosystemowych w dziejach Ziemi oraz zdarzeń lokalnych i ponadregionalnych. Na podstawie konkretnych sukcesji osadowych, obserwowanych bezpośrednio w terenie, student ma możliwość poznania charakterystyki wielkich wymierań (w szczególności w późnym dewonie i na granicy kreda-paleogen) i różnorodnych zdarzeń biotycznych. W ramach ćwiczeń terenowych, studenci odwiedzą kilkanaście stanowisk z interesującymi sukcesjami osadowymi od środowisk głębokomorskich, przez płytkomorskie i lagunowe, aż po środowiska lądowe, z szerokiego interwału stratygraficznego od

	kambriu po kenozoik. Ćwiczenia objazdowe od obszaru śląsko-krakowskiego, przez nieckę miechowską, Góry Świętokrzyskie po dolinę Wisły lub alternatywnie obszar Karpat. Student w trakcie praktyki ma za zadanie wykonanie profilu geologicznego, wraz z poborem próbek do badań paleontologiczno-sedymentologicznych oraz geochemicznych oraz profilowanie opisywanego profilu przenośnym spektrometrem gamma GT-32 BGO Super-Spec w celu wstępnej interpretacji środowiska sedymentacji badanych osadów w oparciu o zawartość U, Th i K.
Wymagania wstępne	Znajomość modułów: Geologia historyczna z podstawami stratygrafii, Geologia fizyczna, Sedymentologia i Geochemia.

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
2GE-891-w-1	Kolokwium ustne	Ocena wiedzy nabytej w trakcie ćwiczeń terenowych na podstawie interpretacji paleośrodowiskowej profilu geologicznego w oparciu o terenowe obserwacje sedymentologiczne oraz paleoekologiczne i profilowanie spektrometrem gamma	2GE-891-1, 2GE-891-2, 2GE-891-3, 2GE-891-4, 2GE-891-5, 2GE-891-6

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
2GE-891-fs-1	ćwiczenia terenowe	Zajęcia prowadzone w terenie, wprowadzenie przez prowadzącego w problematykę w poszczególnych stanowiskach; prezentacja prawidłowego opróbowania, opisu próbek oraz wykonania profilu litostratygraficznego zgodnie z przyjętymi normami.	30	Samodzielne obserwacje i analiza danych geologicznych (obserwacje cech osadu, obecności i rozmieszczenia skamieniałości), pomiary spektrometrem gamma oraz interpretacja.	45	2GE-891-w-1

1.	Nazwa kierunku	geologia
2.	Wydział	Wydział Nauk Przyrodniczych
3.	Cykl rozpoczęcia	2022/2023 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Geochemia izotopów

Kod modułu: 2GE-309

1. Liczba punktów ECTS: 2

2. Zakładane efekty uczenia się modułu

kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
2GE-309-1	Poznaje podstawowe pojęcia i definicje związane z analizą składu izotopowego skał, minerałów, wód, gazów i substancji syntetycznych.	2GE_U4 2GE_W1 2GE_W3	2 1 1
2GE-309-2	Poznaje podstawowe metody badawcze.	2GE_U1 2GE_U2 2GE_U3 2GE_W1 2GE_W2 2GE_W3 2GE_W4	1 1 1 1 1 2 1
2GE-309-3	Potrafi pobierać próby do badań izotopowych oraz dobierać i stosować główne metody oceny wieku izotopowego dla zróżnicowanych obiektów naturalnych.	2GE_K1 2GE_K2 2GE_U1 2GE_U3 2GE_W1 2GE_W3	1 2 1 1 1 2
2GE-309-4	Potrafi interpretować dane izotopowe do oceny genezy skał, minerałów i substancji organicznych i substancji będących wynikiem działalności człowieka (odpadów przemysłowych, substancji syntetycznych, itp.).	2GE_K2 2GE_U1 2GE_U2 2GE_U3	1 1 1 1

		2GE_W3	1
--	--	--------	---

3. Opis modułu

Opis	Moduł Geochemia izotopów umożliwia studentowi zapoznanie się z nowoczesnymi metodami badawczymi na poziomie składu izotopowego wybranych pierwiastków. W szczególności pozwala poznać metody analizy izotopowej oraz aplikację wyników dla różnych środowisk geologicznych. Wiedza uzyskana na zajęciach ma zastosowanie praktyczne w różnych dziedzinach geologii, geografii, ochronie środowiska, prospekcji zjawisk przyrodniczych, archeologii i kryminalistyce. Student zapoznaje się z kilkunastoma systemami izotopowymi, stosowanymi w praktyce. Student poznaje metody poboru prób do badań, zarys preparatyki, metody analizy izotopowej dla poszczególnych systemów oraz podstawy interpretacji wyników badań.
Wymagania wstępne	Zalecane: znajomość podstaw chemii, mineralogii, petrologii i geochemii.

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu

kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
2GE-309-w-1	Kolokwium teoretyczne	Weryfikacja wiedzy teoretycznej	2GE-309-1, 2GE-309-2
2GE-309-w-2	Własne opracowanie danych izotopowych - obliczenia dla zespołu danych archiwalnych	Weryfikacja umiejętności obliczeń petrologicznych nabytych podczas ćwiczeń, wykładów i w trakcie pracy własnej	2GE-309-3, 2GE-309-4
2GE-309-w-3	Zaliczenie pisemne	Weryfikacja nabytej wiedzy w oparciu o treść wykładów i wskazaną literaturę	2GE-309-1, 2GE-309-4

5. Rodzaje prowadzonych zajęć

kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
2GE-309-fs-1	wykład	Wykład wprowadzający terminologię fachową, definicje, wiedzę o wybranych systemach izotopowych i możliwościach ich zastosowania dla celów teoretycznych i praktycznych w różnych dziedzinach wiedzy.	15	Praca ze wskazaną literaturą.	15	2GE-309-w-3
2GE-309-fs-2	laboratorium	Obliczenia parametrów składu izotopowego i wieku izotopowego na podstawie danych archiwalnych. Praca z wybranymi bazami danych archiwalnych	15	Przygotowanie do zajęć	15	2GE-309-w-1, 2GE-309-w-2

1.	Nazwa kierunku	geologia
2.	Wydział	Wydział Nauk Przyrodniczych
3.	Cykl rozpoczęcia	2022/2023 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Geochemiczne podstawy rekonstrukcji paleośrodowisk

Kod modułu: 2GE-408

1. Liczba punktów ECTS: 3

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
2GE-408-1	Poznaje geochemiczne, mineralogiczne i izotopowe wskaźniki charakteryzujące warunki sedymentacji w środowiskach współczesnych i kopalnych.	2GE_W1 2GE_W3 2GE_W4	1 1 1
2GE-408-2	Rozumie cykle obiegowe pierwiastków budujących skorupę ziemską.	2GE_W1	1
2GE-408-3	Nabywa umiejętność rozpoznania genezy różnych składników skał osadowych oraz mechanizmów wzbogacania osadów w pierwiastki główne i śladowe.	2GE_W1 2GE_W2 2GE_W3 2GE_W4	1 1 1 1
2GE-408-4	Ma świadomość złożoności interpretacji środowiska sedymentacji na podstawie analizy składu chemicznego i mineralnego osadów.	2GE_U1 2GE_W1 2GE_W2 2GE_W3	1 1 1 1
2GE-408-5	Potrafi zastosować metody statystyczne i graficzne do opracowania wyników analiz chemicznych oraz sposobu przedstawienia wyników.	2GE_K1 2GE_K2	1 1
2GE-408-6	Posiada nawyk korzystania z obiektywnych źródeł informacji oraz potrafi formułować pytania służące pogłębianiu wiedzy na dany temat.	2GE_K3	1

3. Opis modułu	
Opis	Moduł Geochemiczne podstawy rekonstrukcji paleośrodowisk ma umożliwić studentowi poznanie geochemicznych (organicznych i nieorganicznych) wskaźników dopływu do środowiska sedymentacji materiału o różnej genezie (litogenicznego, biogenicznego i hydrogenicznego) oraz wskaźników

	warunków redoks panujących w czasie sedymentacji i diagenety osadów. Powinien on posiadać wiedzę na temat złożoności interpretacji środowiska sedymentacji na podstawie cech chemicznych i mineralogicznych osadów, w tym również procesów wtórnych, którym mogą podlegać skały osadowe.
Wymagania wstępne	Znajomość: chemii, geochemii, mineralogii i geologii fizycznej.

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
2GE-408-w-1	Test pisemny	Ocena nabytej wiedzy na podstawie testu wielokrotnego wyboru.	2GE-408-1, 2GE-408-2, 2GE-408-3, 2GE-408-4, 2GE-408-5
2GE-408-w-2	Opracowanie wyników analiz chemicznych skał z wybranego profilu	Ocena nabytej wiedzy na podstawie pisemnego opracowania na temat warunków sedymentacji skał wybranego profilu.	2GE-408-3, 2GE-408-6

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
2GE-408-fs-1	wykład	Wykład w formie prezentacji multimedialnej.	15	Problematyka geochemicznego i mineralogicznego zapisu dopływu składników o różnej genezie oraz warunków redoks w czasie sedymentacji osadów.	20	2GE-408-w-1
2GE-408-fs-2	laboratorium	Opracowanie w pracowni komputerowej wyników analiz chemicznych próbek skał z wybranego profilu w postaci odpowiednich wskaźników geochemicznych oraz korelacji międzypierwiastkowych (w programie Excel). Graficzne przedstawienie zmienności składu w powiązaniu z profilem (w programie Corel). Internetowe wyszukanie literatury dotyczącej badanego profilu (artykuły dostępne w bibliotece czasopism elektronicznych UŚ).	30	Wykonanie pisemnego opracowania (w formie artykułu), będącego interpretacją warunków sedymentacji analizowanego profilu.	10	2GE-408-w-2

1.	Nazwa kierunku	geologia
2.	Wydział	Wydział Nauk Przyrodniczych
3.	Cykl rozpoczęcia	2022/2023 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Geologia ekonomiczna

Kod modułu: 2GE-707

1. Liczba punktów ECTS: 3

2. Zakładane efekty uczenia się modułu

kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
2GE-707-1	Uzyskuje wiedzę na temat zasad racjonalnej gospodarki surowcami w kontekście ochrony środowiska, wykorzystania metali i niektórych surowców w gospodarce krajowej i światowej.	2GE_W1 2GE_W3	2 3
2GE-707-2	Poznaje niekorzystne oddziaływania zakładów górniczych, przeróbki kopalin oraz hutnictwa na elementy środowiska przyrodniczego w wybranych miejscach na świecie, Polsce oraz GZW.	2GE_W3 2GE_W4	3 3
2GE-707-3	Poznaje najważniejsze metody i technologie stosowane w różnych etapach eksploatacji i przeróbki kopalin użytecznych.	2GE_W3 2GE_W4	3 3
2GE-707-4	Poznaje związki między inwestycjami w nowe technologie wydobywania i przeróbki kopalin a rozwojem różnych gałęzi gospodarki.	2GE_W4 2GE_W5	3 3
2GE-707-5	Poznaje struktury organizacyjne i własnościowe firm górniczych oraz niektóre zależności z zakresu polityki fiskalnej oraz ochrony środowiska.	2GE_W5 2GE_W6	2 1
2GE-707-6	Poznaje najważniejsze uwarunkowania prawne działalności geologicznej.	2GE_U1 2GE_W5	3 2
2GE-707-7	Nabywa umiejętność wykonania samodzielnego opracowania (na podstawie danych literaturowych) zawierającego analizę ekonomiczną przedsięwzięcia z zakresu poszukiwania, wydobywania i przeróbki kopalin.	2GE_U1 2GE_U2 2GE_U4	2 2 2
2GE-707-8	Na podstawie zdobytej wiedzy potrafi ocenić różne opinie formułowane na temat inwestycji w wydobywanie i przeróbkę kopalin.	2GE_K1 2GE_K2	2 2

3. Opis modułu	
Opis	Moduł Geologia ekonomiczna składa się z cyklu wykładów podczas których student na początku poznaje zagadnienia związane z historią odkrycia, eksploatacji i wykorzystania kopalin metalicznych. Omawiana jest geografia rozmieszczenia wybranych złóż na świecie, najważniejsi producenci (państwa i firmy), kierunki importu i eksportu surowców mineralnych. Dla poszczególnych metali i surowców niemetalicznych przedstawiana jest wielkość produkcji, rodzaje surowców funkcjonujących w obrocie międzynarodowym oraz poziom recyklingu. Omówienie poszczególnych surowców prowadzone jest w aspekcie perspektyw wystarczalności i wpływu poziomu rezerw na ceny. Analizowane są czynniki ekonomiczne, geologiczne, górnicze oraz społeczno-polityczne wpływające na kształtowanie się podaży i popytu na surowce mineralne. Charakteryzowane są zachodzące w czasie zmiany popytu i podaży i cen kopalin mineralnych. Najważniejsze zagadnienia: 1. Zagadnienia wstępne, pojęcia i definicje z zakresu geologii ekonomicznej i handlu surowcami mineralnymi, formuły cenowe Loco i Franco. Najważniejsze miary wagowe stosowane w obrocie handlowym metalami i koncentratami. 2. Ekonomiczne podstawy prowadzenia inwestycji w zakresie rozpoznawania złóż, górnictwa i hutnictwa metali. 3. Geografia rozmieszczenia wybranych złóż na świecie, najważniejsi producenci (państwa i firmy), kierunki importu i eksportu surowców mineralnych. 4. Wielkość produkcji (dla wybranych surowców), rodzaje surowców funkcjonujących w obrocie międzynarodowym oraz poziom recyklingu. 5. Omówienie poszczególnych surowców: węgle, ropa, gaz ziemny, rudy metali (Fe, Cu, Ag, Zn-Pb, Ni, Sn, Hg) w aspekcie perspektyw wystarczalności i wpływu poziomu rezerw na ceny. 6. Analiza czynników ekonomicznych, geologicznych, górniczych oraz społeczno-politycznych wpływających na kształtowanie się podaży i popytu na surowce mineralne. 7. Charakterystyka zmiany popytu i podaży oraz cen metali (Fe, Cu, Au, Ag, Sn, W, Hg, Zn-Pb, U), węgla kamiennych, ropy naftowej, gazu ziemnego, uranu, siarki i diamentów. 8. Baza zasobowa i perspektywy wydobywania najważniejszych kopalin mineralnych w Polsce (Cu, Ag, Zn, Pb, Fe, S, węgle kamiennych i brunatnych, ropy i gazu, bursztynu, piasków szklarskich i surowców ilastych) 9. Ekonomia wydobycia i sprzedaży metali produkowanych w Polsce: Cu, Ag, Zn, Pb, Au, Pt, Re. 10. Analiza przyczyn zmian cen metali oraz czynników wpływających na kształtowanie się rynku danego metalu.
Wymagania wstępne	Wymagana jest wiedza z zakresu podstaw: geologii złóż, geologii ogólnej, petrografii, mineralogii i geochemii. Znajomość geologii regionalnej Polski oraz podstawowej wiedzy z zakresu ekonomii oraz fizyko-chemicznych cech pierwiastków.

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
2GE-707-w-1	Zaliczenie	Ocena z pisemnego sprawdzenia wiedzy (skala ocen od 2.0 do 5.0). Oceniany będzie merytoryczny aspekt treści, ich szczegółowość oraz zgodność odpowiedzi z pytaniem. Dodatkowe 2 punkty można otrzymać za udzielenie odpowiedzi wskazujących na znaczące poszerzenie wiedzy.	2GE-707-1, 2GE-707-2, 2GE-707-3, 2GE-707-4, 2GE-707-5, 2GE-707-6, 2GE-707-7, 2GE-707-8

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
2GE-707-fs-1	wykład	Multimedialny wykład, dla 5 godzin wykładu ekwiwalentem jest praca z wykładem e-learningowym.	45	Zapoznanie się z zalecaną literaturą oraz informacjami na rekomendowanych stronach www., zapoznanie się z interaktywnym wykładem e-learningowym oraz wykonanie co najmniej dwóch testów i quizów zamieszczonych na platformie UPGOW. Praca z wykładem e-learningowym jest monitorowana przez prowadzącego, przygotowanie zagadnień do egzaminu	30	2GE-707-w-1



				opublikowanych na stronie www prowadzącego http://ultra.cto.us.edu.pl/~cabala/ w zakładce dydaktyka/geologia ekonomiczna.		
--	--	--	--	---	--	--

1.	Nazwa kierunku	geologia
2.	Wydział	Wydział Nauk Przyrodniczych
3.	Cykl rozpoczęcia	2022/2023 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Geologia i hydrogeologia górnicza

Kod modułu: 2GE-626

1. Liczba punktów ECTS: 3

2. Zakładane efekty uczenia się modułu

kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
2GE-626-1	Ma ugruntowaną wiedzę w obszarze podstawowych kategorii pojęciowych geologii górniczej, zna zadania geologa kopalnianego na poszczególnych etapach rozpoznania złoża niezależnie od rodzaju tego złoża.	2GE_W1 2GE_W5	3 3
2GE-626-10	Zna i potrafi zdefiniować podstawowe problemy: zagrożenia wodne, zawodnienie kopalń, gospodarkę wodami kopalnianymi, wpływ działalności górnictwa na środowisko wodne, towarzyszące pracy geologa górniczego oraz specjalisty ds. ochrony środowiska w podziemnych i odkrywkowych zakładach górniczych. Zna i potrafi zdefiniować wybrane problemy likwidacji podziemnych i odkrywkowych zakładów górniczych.	2GE_U1 2GE_U2 2GE_U4	2 2 2
2GE-626-11	Potrafi posługiwać się wybranymi metodami prognozowania i obliczania dopływu wody do kopalni. Potrafi ocenić stopień zagrożeń wodnych kopalń.	2GE_U1	2
2GE-626-2	Posiada wiedzę o metodach rozpoznawania, dokumentowania, eksploataowania i likwidacji złóż.	2GE_W3	3
2GE-626-3	Zna podstawowe kwestie inżynierijno-techniczne oraz wybrane technologie w działalności geologicznej i górniczej przydatne w pracy geologa górniczego oraz powiązanych gałęzi gospodarki z punktu widzenia studiowanej specjalności.	2GE_W3 2GE_W6	3 3
2GE-626-4	Posiada umiejętność opracowania prostej dokumentacji geologicznej z wykorzystaniem danych pochodzących z prac rozpoznawczych do opisu złoża.	2GE_U1	2
2GE-626-5	Student potrafi wskazać: metody określania stopnia zaangażowania tektonicznego górotworu, zagrożenia naturalne i metody ich eliminacji lub ograniczenia w górnictwie, odpowiednie metody pomiarów parametrów złożowych.	2GE_U1 2GE_U3	3 3
2GE-626-6	Potrafi wytłumaczyć celowość opróbowania złóż oraz wymienić podstawowe metody pobierania próbek kopalin, umiejętność obliczania zasobów bilansowych złoża.	2GE_U3 2GE_U4	2 2
2GE-626-7	Zna wybrane problemy hydrogeologii złóż i wodne odkrywkowego (węgiel brunatny, piaski, siarka, surowce skalne) i podziemnego górnictwa kopalin (węgiel kamienny, rudy cynku i ołowiu, rudy miedzi, sól kamienna).	2GE_W1 2GE_W3	2 2
2GE-626-8	Rozumie przepisy ustawy Prawo geologiczne i górnicze oraz wybrane przepisy wykonawcze (Rozporządzenia Ministra	2GE_W5	3

	Środowiska) w zakresie niezbędnym dla pracy geologa górniczego (hydrogeologa) w podziemnym i odkrywkowym zakładzie górniczym.		
2GE-626-9	Zna zakres i metody badań, obserwacji oraz pomiarów hydrogeologicznych prowadzonych w czynnych i zlikwidowanych zakładach górniczych.	2GE_W1	2

3. Opis modułu			
Opis	<p>Moduł w części Geologia górnicza ma umożliwić studentowi nabycie wiedzy dotyczącej metodyki badania złóż z punktu widzenia górnictwa, pozycji geologa górniczego w kopalni oraz jego działaniami w warunkach funkcjonowania zakładu górniczego. Szczegółowo poznać metodykę rozpoznawania złóż na etapie eksploatacji, kartowania podziemnego wyrobisk górniczych, pobierania próbek oraz szacowania zasobów złóż.</p> <p>Moduł w części Hydrogeologia górnicza ma umożliwić studentowi zapoznanie się z problematyką hydrogeologii złożowej i kopalnianej najważniejszych rejonów podziemnej i odkrywkowej eksploatacji kopalni w Polsce. Umiejętne stosowanie przepisów prawa, metod badań, obserwacji oraz pomiarów hydrogeologicznych oraz zrozumienie problemów (zagrożenia wodne, zawodnienie kopalń, gospodarka wodami kopalnianymi, wpływ działalności górnictwa na środowisko wodne), ma umożliwić szybkie przystosowanie się do wymagań rynku pracy w podziemnym lub odkrywkowym zakładzie górniczym.</p>		
Wymagania wstępne	<p>Moduł w części Geologia górnicza: Podstawowe wiadomości z zakresu geologii fizycznej, szczególnie tektoniki i kartografii, górnictwa i funkcjonowania zakładu górniczego. Moduł w części Hydrogeologia górnicza: Podstawy geologii, Geologia czwartorzędu, Hydrogeologia, Gospodarowanie surowcami energetycznymi, Górnictwo, Surowce skalne i chemiczne, Geologia i ekonomika złóż, Geologia regionalna Polski.</p>		

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
2GE-626-w-1	Praca pisemna 1	Wykonanie opracowania na zadany temat w zakresie geologii górniczej.	2GE-626-4, 2GE-626-5
2GE-626-w-2	Praca pisemna 2	Sprawdzenie pod kątem umiejętności samodzielnego rozwiązania określonego problemu w zakresie hydrogeologii górniczej.	2GE-626-10
2GE-626-w-3	Prezentacja multimedialna	Ocena umiejętności przygotowania komentarza do wskazanego problemu.	2GE-626-11, 2GE-626-9
2GE-626-w-4	Kolokwium pisemne	Weryfikacja wiedzy i umiejętności w oparciu o treść wykładów, wskazaną literaturę, przedstawione prezentacje multimedialne.	2GE-626-1, 2GE-626-2, 2GE-626-3, 2GE-626-6, 2GE-626-7, 2GE-626-8

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
2GE-626-fs-1	wykład	Wykład wybranych zagadnień dotyczących geologii górniczej z wykorzystaniem pomocy audiowizualnych.	7	Lektura uzupełniająca, praca z literaturą.	10	2GE-626-w-4
2GE-626-fs-2	wykład	Wykład wprowadzający w problematykę hydrogeologii górniczej; omówienie zawodnienia kopalń, zagrożeń wodnych, odwadniania kopalń; rozwiązywanie problemu zasolonych wód; problematyka	8	Lektura uzupełniająca, praca z literaturą.	10	2GE-626-w-4

		wód kopalnianych w przepisach prawa polskiego; z wykorzystaniem technik audiowizualnych				
2GE-626-fs-3	laboratorium	Analizowanie zadań geologii górniczej, kartowanie geologiczne złoża, zastosowanie metod statystycznych do szacowania i obliczania zasobów złoża, prezentacje z wykorzystaniem pomocy audiowizualnych.	15	Samodzielne opracowywanie treści wskazanych przez prowadzącego oraz studiowanie literatury fachowej, przyswajanie wiedzy zdobytej podczas zajęć.	12	2GE-626-w-1, 2GE-626-w-3
2GE-626-fs-4	laboratorium	Omówienie zakresu i charakteru prezentacji. Studenci prezentują zagadnienia z zakresu zawodnienia kopalń, badań hydrogeologicznych w kopalniach, gospodarowania wodami kopalnianymi, wybranych problemów hydrogeologii złóż i wodnych różnych gałęzi górnictwa; prezentacje z wykorzystaniem pomocy audiowizualnych.	15	Przygotowanie prezentacji multimedialnych oraz tematycznych prac pisemnych; praca z wybraną literaturą fachową.	13	2GE-626-w-2, 2GE-626-w-3

1.	Nazwa kierunku	geologia
2.	Wydział	Wydział Nauk Przyrodniczych
3.	Cykl rozpoczęcia	2022/2023 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Geologia planetarna

Kod modułu: 2GE-511

1. Liczba punktów ECTS: 3

2. Zakładane efekty uczenia się modułu

kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
2GE-511-1	Zna budowę i ewolucję Ziemi oraz ciał Układu Słonecznego.	2GE_W1 2GE_W2 2GE_W4	2 1 1
2GE-511-2	Zna procesy i cykle geologiczne zachodzące w tektonosferze.	2GE_W2 2GE_W3	1 1
2GE-511-3	Umie modelować sytuacje geotektoniczne oraz odtwarzać paleośrodowiska geotektoniczne.	2GE_U1 2GE_U3	1 1
2GE-511-4	Potrafi interpretować obrazy i sporządzać mapy astrogeologiczne wybranych ciał Układu Słonecznego.	2GE_U1 2GE_U3 2GE_W1	1 1 1
2GE-511-5	Wykorzystuje nową wiedzę - analizuje dane, syntezuje wyniki i formułuje wnioski; odczuwa potrzebę ciągłego doskonalenia swoich umiejętności.	2GE_K1 2GE_U1 2GE_U3	1 1 1

3. Opis modułu

Opis	Celem modułu Geologia planetarna jest poznanie charakterystyki i metod badań ciał Układu Słonecznego, a w szczególności planet typu ziemskiego, księżyców, asteroid i komet. Ponadto student uczy się interpretacji dostępnych obrazów satelitarnych i wykonywania map astrogeologicznych wybranych ciał Układu Słonecznego analizując ich powierzchnię oraz wnętrze metodami stosowanymi dla Ziemi. Moduł ten przywołuje i pogłębia historię rozwoju myśli geotektonicznych, analizuje tektonikę płyt litosferycznych, rolę astenosfery, konwekcji oraz pływów w kształtowaniu struktur litosfery. Student poznaje prowincje morfotektoniczne Ziemi oraz wpływ struktury Moho na kształtowanie się pokryw osadowych. Ponadto uczy się określania
-------------	---

	paleośrodowisk geotektonicznych.
Wymagania wstępne	Zalecane: ukończenie studiów I stopnia, zwłaszcza efekty kształcenia modułu Tektonika i Geologia strukturalna oraz Kartowanie geologiczne.

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
2GE-511-w-2	Wykonanie zadań i kolokwium	Sprawdzenie nabytej wiedzy teoretycznej i umiejętności praktycznych	2GE-511-1, 2GE-511-2, 2GE-511-3, 2GE-511-4, 2GE-511-5
2GS-511-w-1	Kolokwium	Sprawdzenie nabytej wiedzy teoretycznej	2GE-511-1, 2GE-511-2, 2GE-511-3, 2GE-511-4, 2GE-511-5

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
2GE-511-fs-1	wykład	Omówienie wybranych zagadnień podstawowych z wykorzystaniem pomocy audiowizualnych oraz Internetu (wszyscy studenci)	30	Lektura uzupełniająca, praca z podręcznikiem oraz Internetem	15	2GS-511-w-1
2GE-511-fs-2	laboratorium	nabywanie praktycznych umiejętności klasyfikacji struktur geotektonicznych oraz określania środowisk geotektonicznych współczesnych, przyszłych oraz przeszłych. Identyfikowanie i klasyfikowanie obiektów kosmicznych, wykonywanie map astrogeologicznych ciał Układu Słonecznego, przeliczanie jednostek (w grupach specjalizacyjnych).	15	przygotowanie teoretyczne do zajęć, przećwiczenie nabytych umiejętności	15	2GE-511-w-2

1.	Nazwa kierunku	geologia
2.	Wydział	Wydział Nauk Przyrodniczych
3.	Cykl rozpoczęcia	2022/2023 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Geologia regionalna świata

Kod modułu: 2GE-001

1. Liczba punktów ECTS: 2

2. Zakładane efekty uczenia się modułu

kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
2GE-001-1	Nabywa umiejętność czytania mapy geologicznej w skali kontynentu.	2GE_U1 2GE_U4 2GE_U9	1 1 1
2GE-001-2	Nabywa umiejętność interpretacji wielkoskalowych struktur geologicznych.	2GE_U1 2GE_U2	1 1
2GE-001-3	Nabywa umiejętność analizy procesów geotektonicznych, prowadzących do powstania kontynentów w ich obecnym kształcie i predykcja procesów przyszłych.	2GE_U2 2GE_U3	1 1
2GE-001-4	Nabywa umiejętność korelacji danych geologicznych, pochodzących z różnych kontynentów.	2GE_U1 2GE_U4 2GE_U9	1 1 1
2GE-001-5	Poznaje ogólną budowę i historię geologiczną kontynentów.	2GE_K1 2GE_U1 2GE_U2 2GE_U4 2GE_U5 2GE_U9	1 1 2 1 1 1

3. Opis modułu

Opis	Celem kursu Geologia regionalna świata jest umożliwienie studentowi zapoznanie się z ewolucją procesów geologicznych, prowadzących do zmian w rozkładzie kontynentów i oceanów oraz budową geologiczną poszczególnych części świata i ich wzajemnych korelacji. Prezentowane są podstawowe
------	--

	wiadomości na temat rozkładu i budowy geologicznej płyt litosfery i ich historii rozwoju. Student zapoznaje się z metodami rekonstrukcji położenia elementów płyt kontynentalnych oraz z istniejącymi hipotezami na temat ich rozwoju. Zrozumienie procesów kształtujących skorupę ziemską powinno pogłębić umiejętności rekonstrukcji budowy geologicznej w skali kontynentów oraz umiejętności regionalnych korelacji geologicznych.
Wymagania wstępne	Zalecane efekty kształcenia i podstawy realizowane w ramach modułów: znajomość podstaw geografii fizycznej, tektoniki, geologii strukturalnej i geologii złożowej.

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
2GE-001-w-1	Egzamin	Weryfikacja nabytej wiedzy o budowie geologicznej kontynentów w oparciu o treść wykładów i wskazaną literaturę.	2GE-001-1, 2GE-001-2, 2GE-001-3, 2GE-001-4, 2GE-001-5
2GE-001-w-2	Wykonanie zgeneralizowanego przekroju geol. przez kontynent lub jego fragment wzdłuż podanej linii	Weryfikacja wiedzy niezbędnej do realizacji celu ćwiczeń (w oparciu o wskazane źródła).	2GE-001-1, 2GE-001-5
2GE-001-w-3	Prezentacja ustna wraz z pisemnym raportem	Weryfikacja umiejętności samodzielnej analizy procesów kształtujących kontynent i odtworzenia jego historii.	2GE-001-5

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
2GE-001-fs-1	wykład	Wykład	4	Samodzielne przygotowanie do zajęć na podstawie wykładów i wskazanych źródeł.	2	2GE-001-w-1
2GE-001-fs-2	laboratorium	Praca samodzielna studenta z projektami pod nadzorem prowadzącego zajęcia.	26	Lektura uzupełniająca, praca z podręcznikiem, przygotowanie sprawozdań z ćwiczeń oraz przekrojów.	18	2GE-001-w-2, 2GE-001-w-3

1.	Nazwa kierunku	geologia
2.	Wydział	Wydział Nauk Przyrodniczych
3.	Cykl rozpoczęcia	2022/2023 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Geologia terranów

Kod modułu: 2GE-509

1. Liczba punktów ECTS: 1

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
2GE-509-1	Zna koncepcję geologii terranów oraz jej miejsce w tektonice płyt litosferycznych.	2GE_W1 2GE_W3	3 1
2GE-509-2	Rozumie mechanizmy powstania i ewolucji terranów oraz konsekwencji ich aktywności.	2GE_W1	1
2GE-509-3	Zna główne rodzaje terranów (podejrzone, egzotyczne, proksymalne, złożone) wraz z kontekstem regionalnym.	2GE_W1	1
2GE-509-4	Zna historię rozwoju koncepcji geologii terranów od lat 70. i 80. XX wieku po dzień dzisiejszy wraz z odniesieniami do terytorium Polski.	2GE_W1	1
2GE-509-5	Potrafi wskazać główne terrany wyróżniane na poszczególnych kontynentach, a w szczególności na obszarze Polski.	2GE_U1 2GE_W1	1 1
2GE-509-6	Ma świadomość konsekwencji wynikających z koncepcji geologii terranów.	2GE_K1 2GE_W1	2 1

3. Opis modułu	
Opis	Celem modułu Geologia terranów jest: poznanie koncepcji terranów oraz ich związku z tektoniką płyt litosfery, począwszy od ich pochodzenia i powstania, poprzez ewolucję po konsekwencje dla geologii regionalnej i geotektoniki; prześledzenie historii rozwoju tektoniki kołażu, ze szczególnym uwzględnieniem Polski; znajomość głównych rodzajów terranów (podejrzone, egzotyczne, proksymalne, złożone) wraz z kontekstem regionalnym; zapoznanie się z propozycjami terranów i ich pozycji w obrębie poszczególnych kontynentów, ze szczególnym uwzględnieniem terytorium Polski.
Wymagania wstępne	Zalecane: ukończenie studiów I stopnia w tym podstawy realizowane w zakresie modułów: Podstawy geologii, Geologia fizyczna oraz Tektonika i geologia strukturalna.

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
2GE-509-w-1	Pisemne opracowanie	Pisemne opracowanie wybranego tematu z zakresu geologii terranów.	2GE-509-1, 2GE-509-2, 2GE-509-3, 2GE-509-4, 2GE-509-5, 2GE-509-6

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
2GE-509-fs-1	wykład	Omówienie wybranych zagadnień podstawowych z wykorzystaniem pomocy audiowizualnych oraz Internetu.	15	Lektura uzupełniająca, praca z podręcznikami oraz Internetem.	10	2GE-509-w-1

1.	Nazwa kierunku	geologia
2.	Wydział	Wydział Nauk Przyrodniczych
3.	Cykl rozpoczęcia	2022/2023 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Geomateriały

Kod modułu: 2GE-419

1. Liczba punktów ECTS: 5

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
2GE-419-1	Nabywa umiejętność rozpoznawania geomateriałów.	2GE_U1 2GE_U3 2GE_W1 2GE_W3	1 1 1 1
2GE-419-2	Nabywa umiejętność szczegółowej identyfikacji składników geomateriałów i ich charakterystyki strukturalno-teksturalnej.	2GE_U3 2GE_W1 2GE_W3	1 1 1
2GE-419-3	Nabywa umiejętność klasyfikacji geomateriałów.	2GE_U1 2GE_U6 2GE_W1 2GE_W4	1 1 1 1
2GE-419-4	Potrafi odtworzyć historię krystalizacji w geomateriałach.	2GE_U1 2GE_U9 2GE_W1 2GE_W3	1 1 1 1
2GE-419-5	Nabywa umiejętność identyfikowania procesów prowadzących do powstania geomateriałów.	2GE_U3 2GE_U9 2GE_W1 2GE_W3	1 1 1 1
2GE-419-6	Nabywa umiejętność predykcji możliwych zagrożeń środowiskowych i zdrowotnych wynikłych ze stosowania geomateriałów.		

		2GE_U3 2GE_U6 2GE_W1 2GE_W3	1 1 1 1
2GE-419-7	Nabywa umiejętność zastosowania odpowiednich metod analitycznych, właściwych dla danego geomateriału.	2GE_U3 2GE_U6 2GE_W1 2GE_W3	1 1 1 1
2GE-419-8	Potrafi wskazać zastosowania konkretnego geomateriału.	2GE_U3 2GE_U6 2GE_W1 2GE_W3	1 1 1 1

3. Opis modułu

Opis	Celem kursu jest poznanie i zrozumienie użytkowych własności geomateriałów oraz ich genezy. Studenci poznają zastosowanie i znaczenie geomateriałów, a także potencjalne zagrożenie środowiskowe i zdrowotne ze strony niektórych z nich. Kurs rozpoczyna się od zdefiniowania geomateriałów, określenia rodzajów struktur i tekstur, które umożliwią odczytanie genezy i historii powstania geomateriałów. Następnie omawiane są geomateriały od najpowszechniej stosowanych aż do geomateriałów szczególnego zastosowania w nowoczesnych technologiach. W trakcie kursu studenci samodzielnie przeprowadzają syntezy lub badania wybranych geomateriałów.
Wymagania wstępne	Zalecane efekty kształcenia i podstawy realizowane w ramach modułów: Geologia fizyczna, Mineralogia, Petrologia, Mineralogia Techniczna, Sedymetologia.

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu

kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
2GE-419-w-1	Prezentacja ustna	Zdobycie, opracowanie i przedstawienie informacji niezbędnych do realizacji celu ćwiczeń (w oparciu o wskazane źródła)	2GE-419-1, 2GE-419-2, 2GE-419-3, 2GE-419-4, 2GE-419-5, 2GE-419-6, 2GE-419-7, 2GE-419-8
2GE-419-w-2	Raport	Weryfikacja umiejętności samodzielnego posługiwania się metodami badania i analizy geomateriałów oraz interpretacji uzyskiwanych wyników	2GE-419-1, 2GE-419-2, 2GE-419-3, 2GE-419-4, 2GE-419-5, 2GE-419-6, 2GE-419-7, 2GE-419-8
2GE-419-w-3	Zaliczenie	Weryfikacja nabytej wiedzy w oparciu o treść wykładów i wskazaną literaturę.	2GE-419-1, 2GE-419-2, 2GE-419-3, 2GE-419-4, 2GE-419-5, 2GE-419-6, 2GE-419-7, 2GE-419-8

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
2GE-419-fs-1	wykład	Wykład interaktywny w formie prezentacji problemowej ilustrowany próbkami omawianych geomateriałów.	20	Lektura uzupełniająca, praca z podręcznikiem, przygotowanie prezentacji oraz raportu, samodzielne przygotowanie do ćwiczeń na podstawie wykładów i wskazanych źródeł.	15	2GE-419-w-3
2GE-419-fs-2	laboratorium	Praca samodzielna studenta z projektami pod nadzorem prowadzącego zajęcia.	40	Lektura uzupełniająca, praca z podręcznikiem, przygotowanie prezentacji oraz raportu, samodzielne przygotowanie do ćwiczeń na podstawie wykładów i wskazanych źródeł.	50	2GE-419-w-1, 2GE-419-w-2

1.	Nazwa kierunku	geologia
2.	Wydział	Wydział Nauk Przyrodniczych
3.	Cykl rozpoczęcia	2022/2023 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Geomorfologia strukturalna

Kod modułu: 2GE-503

1. Liczba punktów ECTS: 2

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
2GE-503-1	Wie, czym zajmuje się geomorfologia oraz geomorfologia strukturalna, jaki ma związek z budową powierzchni terenu, jakie jest zastosowanie i wykorzystanie efektów badań w praktyce.	2GE_W1 2GE_W4	2 2
2GE-503-2	Zna metody badawcze geomorfologii i geomorfologii strukturalnej; podstawy tworzenia i interpretacji profili rzeźby terenu; metody tworzenia map geomorfologicznych.	2GE_W1 2GE_W2	2 2
2GE-503-3	Wie, jakie są związki budowy geologicznej i rzeźby terenu oraz podstawy opisu form geomorfologicznych.	2GE_W3	1
2GE-503-4	Umie wykorzystać nabytą wiedzę do rozpoznawania form terenu zbudowanych z osadów czwartorzędowych i zbudowanych z osadów starszego podłoża.	2GE_U1	2
2GE-503-5	Ma podstawowe umiejętności edycji, przetwarzanie i udostępnianie obrazu rzeźby w postaci modeli 3D; pracuje z cyfrowym modelem rzeźby przestrzennej i zna jego wykorzystanie w badaniach zjawisk masowych (osuwiska, spływy błotne, itp.).	2GE_U2 2GE_U3	2 2
2GE-503-6	Rozpoznaje podstawowe ruchy masowe i prowadzi ich ocenę środowiskową oraz interpretacje na podstawie materiałów kartograficznych.	2GE_U2 2GE_U3	1 2
2GE-503-7	Kształci umiejętności obserwacji, analizowania, wyciągania wniosków i uogólniania wiadomości w podejściu do geomorfologii strukturalnej.	2GE_U3 2GE_U4	2 2
2GE-503-8	Rozumie potrzebę efektywnego wykorzystywania metod geomorfologii strukturalnej w pracach geologicznych.	2GE_K1	2

3. Opis modułu	
Opis	Celem modułu jest zapoznanie studentów z problemami Geomorfologii strukturalnej: omówienie metodyki i zasad pracy terenowej w rozpoznawaniu form terenu. Podstawy technik prac kartografii geomorfologicznej, przetwarzanie tekstów danych wysokościowych, budowa modeli przestrzennych terenu (3D) oraz ich interpretacja geologiczno-strukturalna. Problematyka podstawowych zagrożeń powierzchniowych związanych z ruchami masowymi i techniki

	kartowania i rozpoznawania ich w terenie. Celem zajęć jest przygotowanie słuchaczy do efektywnego stosowania metod geomorfologii strukturalnej w praktyce pracy geologicznej, w tym pracy nad różnego rodzaju zagrożeniami związanymi z ruchami masowymi.
Wymagania wstępne	Zalecane efekty kształcenia i podstawy realizowane w ramach studiów I stopnia w zakresie geologii fizycznej, tektoniki i geologii strukturalnej, geodezji, kartografii i teledetekcji.

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
2GE-503-w-1	Rozmowa z prowadzącym w formie dyskusji zagadnień	Weryfikacja wiedzy w oparciu o zagadnienia przedstawiane na ćwiczeniach laboratoryjnych i wskazaną literaturę.	2GE-503-1, 2GE-503-2, 2GE-503-3, 2GE-503-4, 2GE-503-6, 2GE-503-7, 2GE-503-8
2GE-503-w-2	Sprawdzenie praktycznych umiejętności rozpoznawania form terenu na mat. kartogr. i zdj. lotn.	Weryfikacja wiedzy w oparciu o dostępne materiały kartograficzne prezentujące np. zjawiska masowe (osuwiska, formy erozyjne akumulacyjne terenu) przygotowane na ćwiczeniach i dostępne studentowi w czasie konsultacji.	2GE-503-4, 2GE-503-5, 2GE-503-8
2GE-503-w-3	Test praktyczny w formie interpretacji wybranego wycinka ortofotomapy i mapy topograficznej	Końcowa weryfikacja wiedzy w oparciu o zagadnienia przedstawiane na ćwiczeniach i wykładach oraz wskazaną literaturę podstawową i uzupełniającą.	2GE-503-3, 2GE-503-4, 2GE-503-5, 2GE-503-6

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
2GE-503-fs-1	wykład	Wykład na temat wybranych zagadnień teoretycznych z wykorzystaniem pomocy audiowizualnych (prezentacje multimedialne, slajdy) (wszyscy studenci).	15	Lektura uzupełniająca, praca z podręcznikiem wymagająca samodzielnego przyswojenia wiedzy.	10	2GE-503-w-1
2GE-503-fs-2	laboratorium	Podstawy dotyczące prezentowanych zagadnień slajdy, prezentacja multimedialna, metody wykonania i przedstawianie wyników pracy analizy i ich interpretacje. Praktyczne ćwiczenia przed komputerem na dostępnej w pracowni kolekcji oprogramowania (w grupach specjalizacyjnych).	15	Przygotowanie do ćwiczeń przez samodzielną lekturę wskazanych tekstów, porównywanie map topograficznych i geomorfologicznych, przyswojenie przekazanej przez Prowadzącego wiedzy.	10	2GE-503-w-2, 2GE-503-w-3

1.	Nazwa kierunku	geologia
2.	Wydział	Wydział Nauk Przyrodniczych
3.	Cykl rozpoczęcia	2022/2023 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Geothermics and other renewables

Kod modułu: 2GE-013

1. Liczba punktów ECTS: 1

2. Zakładane efekty uczenia się modułu

kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
2GE-013-1	Student rozumie różnice pomiędzy konwencjonalnymi a odnawialnymi źródłami energii, jaki jest ich wpływ na środowisko naturalne w różnych krajach.	2GE_K1 2GE_K3 2GE_U1 2GE_U6 2GE_U9 2GE_W1 2GE_W2 2GE_W4 2GE_W6	3 2 1 2 1 2 1 1 1
2GE-013-2	Student rozumie pojęcie energii, dlaczego jej potrzebujemy i jak dużo jej produkujemy i zużywamy w Polsce oraz globalnie. Student rozumie związki pomiędzy poziomem życia (rozwojem cywilizacyjnym) a poziomem konsumpcji energii. Nacisk położony jest na relacje zachodzące w różnych krajach oraz w skali globalnej.	2GE_K1 2GE_K5 2GE_U6 2GE_U8 2GE_W2 2GE_W4	3 1 2 3 1 1
2GE-013-3	Student jest świadomy(a) jak dużo energii można produkować za pomocą różnych źródeł energii odnawialnej. Student potrafi porównać jak potencjał produkcji energii z OZE koresponduje do naszych obecnych i przyszłych potrzeb w skali miast, kraju i planety.	2GE_K1 2GE_K3 2GE_U6 2GE_U8 2GE_W2	3 1 2 3 1

		2GE_W3	1
		2GE_W6	1
2GE-013-4	Student zna różne aspekty energii geotermalnej – włącznie z geologicznymi, ekonomicznymi i technicznymi wyzwaniami, które wiążą się z geotermią. Aspekty te są omawiane na przykładach wybranych krajów, gdzie ograniczenia, wyzwania i możliwości rozwoju energetyki geotermalnej są zróżnicowane.	2GE_K6	1
		2GE_U6	2
		2GE_W4	1
		2GE_W5	2
		2GE_W6	1
2GE-013-5	Student zna i rozumie podstawy działania różnych OZE oraz zalety i wady „czystych” źródeł energii w tym: energii wiatru, energii fal morskich i pływów, energii słonecznej i biomasy. Student potrafi obiektywnie porównywać możliwość zastosowania różnych OZE w zależności od specyfiki części świata.	2GE_K4	1
		2GE_U5	2
		2GE_U6	2
		2GE_U8	1
		2GE_W3	1
		2GE_W4	1
2GE-013-6	Student umie porozumiewać się i prezentować wiedzę w języku angielskim.	2GE_U6	4
		2GE_U9	1

3. Opis modułu

Opis	Moduł Geothermics and other renewables to kurs dla osób, które interesują się i chcą pogłębić swoją wiedzę na temat wyzwań energetycznych przed, którymi staje obecnie Polska i świat. Kurs przybliży poszczególne rodzaje odnawialnych źródeł energii (OZE), ich potencjał i ograniczenia. OZE są porównane ze źródłami konwencjonalnymi w kontekście udziału OZE w bilansie energetycznym, tak w kraju jak i na świecie. W szczególności dyskutowane są geologiczne, geograficzne, społeczne, polityczne, techniczne oraz inne uwarunkowania występowania oraz potencjału wykorzystania OZE (wraz z przykładami). Uczestnicy kursu zapoznają się z fizycznymi oraz geofizycznymi podstawami różnych OZE, co wpływa na ich pełniejsze zrozumienie wydajności tych źródeł oraz stabilności dostaw energii z tych źródeł. Na kursie poruszane są aspekty przyrodnicze i społeczne stosowania OZE. Część praktyczna kursu pozwala poszerzyć swoje umiejętności i kompetencje w zakresie umiejętności asertywnego komunikowania swoich poglądów oraz pomysłów dotyczących OZE. Studenci rozwijają również swe umiejętności w zakresie gromadzenia, weryfikacji oraz krytycznej oceny informacji i danych związanych z OZE. Znajomość geologii fizycznej i regionalnej, umiejętność wykonywania podstawowych obliczeń matematycznych, podstawy geofizyki, obsługi komputera.
Wymagania wstępne	Studenci przystępujący do kursu powinni posiadać ogólną wiedzę z zakresu fizyki, chemii oraz geologii. Przydatna będzie podstawowa umiejętność obsługi komputera – w szczególności aplikacji służących do tworzenia prezentacji. Wymogiem niezbędnym jest entuzjazm i chęć zdobywania wiedzy.

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu

kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
2GE-013-w-1	Esej	Studenci będą przygotowywać esej/prezentację na wybrane tematy dotyczące energetyki geotermalnej oraz innych odnawialnych źródeł energii. Esaj musi być napisany zgodnie z zadanymi wytycznymi dotyczącymi formatu.	2GE-013-1, 2GE-013-2, 2GE-013-3, 2GE-013-4, 2GE-013-5, 2GE-013-6

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
2GE-013-fs-1	wykład	Prezentacje multimedialne i dyskusje są podstawami tego kursu.	15	Studenci chcący pogłębić swoją wiedzę będą kierowani do odpowiednich artykułów naukowych oraz zasobów internetowych przydatnych w poszerzaniu wiedzy.	15	2GE-013-w-1

1.	Nazwa kierunku	geologia
2.	Wydział	Wydział Nauk Przyrodniczych
3.	Cykl rozpoczęcia	2022/2023 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: GIS i telegeoinformatyka w geologii/hydrogeologii

Kod modułu: 2GE-517

1. Liczba punktów ECTS: 2

2. Zakładane efekty uczenia się modułu

kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
2GE-517-1	Zna procedury wprowadzania i zarządzania bazą danych oraz techniki zdalnego pozyskiwania informacji przestrzennej o obiektach lub zjawiskach geologicznych.	2GE_U1 2GE_W1	1 1
2GE-517-2	Zna procedury przetwarzania danych przestrzennych oraz sposoby analizowania produktów i form opracowań teledetekcyjnych.	2GE_W3	1
2GE-517-3	Potrafi rozróżniać modele danych przestrzennych oraz obiekty i zjawiska na teledetekcyjnych źródłach danych.	2GE_U2	1
2GE-517-4	Potrafi wykonywać analizy przestrzenne oraz adaptować, konstruować i oceniać klucze interpretacyjne.	2GE_K1	1
2GE-517-5	Potrafi wizualizować wyniki interpretacji na mapach tematycznych, wykresach, zestawieniach tabelarycznych i prezentacjach multimedialnych.	2GE_U3	1
2GE-517-6	Wykorzystuje darmowe i komercyjne programy GIS oraz formy opracowań kartograficznych i teledetekcyjnych do pozyskiwania informacji przestrzennej o obiektach lub zjawiskach geologicznych ilustrując teksty geologiczne materiałem graficznym wykonanym zarówno odręcznie jak i z wykorzystaniem techniki komputerowej.	2GE_U1 2GE_U9	2 1
2GE-517-7	Weryfikuje i przedstawia własne problemy badawcze w oparciu o produkty i formy opracowań kartograficznych i teledetekcyjnych.	2GE_U4	1
2GE-517-8	Wykorzystuje najnowsze techniki i wiedzę do pracy zawodowej, zdaje sobie sprawę z konieczności pogłębiania swoich umiejętności i śledzenia na bieżąco nowoczesnych technologii geoinformacyjnych.	2GE_K1	1

3. Opis modułu

Opis	Celem modułu GIS i telegeoinformatyka w geologii jest poznanie sposobów pozyskiwania i tworzenie danych wykorzystywanych w GIS, w tym sposobów pozyskiwania obrazów powierzchni Ziemi (systemy aktywne i pasywne) oraz metod analizy podstawowych produktów i form opracowań teledetekcyjnych: zdjęcia i obrazy, opracowania fotogrametryczne, mapy tematyczne w postaci rastrowej i wektorowej, numeryczny model terenu (NMT), numeryczny model pokrycia terenu (NMPT) oraz inne opracowania cyfrowe. Przenoszenie obiektów ze zdjęć, obrazów i opracowań cyfrowych na mapy tematyczne: zagadnienie generalizacji, dobór barw, dobór linii, oznaczenia literowo-cyfrowe, znaki konwencjonalne. Weryfikacja lokalizacji punktów, granic i wydzieli geologicznych. Udostępnianie danych geologicznych. Normalizacja w geoinformacji.
-------------	---

Wymagania wstępne	Zalecane: ukończenie studiów I stopnia, podstawy geologii fizycznej.
--------------------------	--

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
2GE-517-w-1	Wykonanie pracy za pomocą oprogramowania GIS na podstawie dostarczonych materiałów kartograficznych	Sprawdzenie umiejętności pozyskiwania i weryfikacji danych geologicznych, dodawania nowych obiektów i wypełniania atrybutów opisowych, kontroli topologii, wizualizowania wyników interpretacji oraz praktycznej obsługi programu GIS.	2GE-517-1, 2GE-517-2, 2GE-517-3, 2GE-517-4, 2GE-517-5, 2GE-517-6, 2GE-517-7, 2GE-517-8
2GE-517-w-2	Praca pisemna na dowolny temat poruszany w trakcie wykładów	Praca oceniana w obowiązującej skali ocen od 2 do 5.	2GE-517-1, 2GE-517-3, 2GE-517-5, 2GE-517-6, 2GE-517-7, 2GE-517-8

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
2GE-517-fs-1	wykład	Omówienie zagadnień z wykorzystaniem zdjęć i obrazów, pomocy audiowizualnych oraz Internetu (wszyscy studenci).	15	Lektura uzupełniająca, praca ze wskazanymi podręcznikami oraz Internetem.	10	2GE-517-w-2
2GE-517-fs-2	laboratorium	Nabywanie praktycznych umiejętności: klasyfikowania obiektów i zjawiska na teledetekcyjnych, fotogrametrycznych i kartograficznych źródłach danych, obsługi programów komputerowych typu GIS i programów służących do analizy i wizualizacji obrazów satelitarnych (grupa specjalizacyjna).	15	Przygotowanie teoretyczne do zajęć i ewentualne dokończenie wykonywanych prac podczas konsultacji.	10	2GE-517-w-1

1.	Nazwa kierunku	geologia
2.	Wydział	Wydział Nauk Przyrodniczych
3.	Cykl rozpoczęcia	2022/2023 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Gospodarka wodna

Kod modułu: 2GE-610

1. Liczba punktów ECTS: 1

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
2GE-610-1	Zna powiązania działów gospodarki wodnej z naukami przyrodniczymi.	2GE_W1	3
		2GE_W2	4
2GE-610-2	Rozumie strukturę administrowania gospodarką wodną w Polsce.	2GE_W4	3
		2GE_W5	3
2GE-610-3	Rozumie przepisy ustawy prawo wodne oraz wybrane przepisy wykonawcze w zakresie niezbędnym do sporządzenia dokumentacji hydrogeologicznych oraz operatów wodnoprawnych.	2GE_K5	2
		2GE_W2	2
		2GE_W5	3
2GE-610-4	Rozumie i zna zasady sporządzania bilansów wodno-gospodarczych.	2GE_W1	3
		2GE_W4	1

3. Opis modułu	
Opis	Moduł Gospodarka wodna ma umożliwić studentowi zdobycie wiedzy na temat pozycji wód podziemnych w gospodarce wodnej. Student poznaje wybrane przepisy prawne prawa wodnego krajowego i Unii Europejskiej oraz prawa ochrony środowiska. Student poznaje potrzeby wodne gospodarki narodowej, elementy bilansu wodnogospodarczego oraz bilansu wód podziemnych.
Wymagania wstępne	Zalecane: Modelowanie procesów filtracji, Zagrożenie i ochrona środowiska gruntowo-wodnego, Podstawy oceny oddziaływania na środowisko.

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
2GE-610-w-1	Pytania kontrolne na końcu wykładów	Weryfikacja wiedzy w oparciu o treść wykładu i ocena umiejętności rozumienia argumentów oponentów oraz formułowania własnych argumentów w czasie ustnej debaty.	2GE-610-1, 2GE-610-2, 2GE-610-3, 2GE-610-4

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
2GE-610-fs-1	wykład	Prezentacje multimedialne lub zajęcia prowadzone metodą podawczą z wykorzystaniem map, ilustracji, przykładów itp.	15	Przygotowanie się do dyskusji: studia podanej wcześniej literatury, uporządkowanie notatek	10	2GE-610-w-1

1.	Nazwa kierunku	geologia
2.	Wydział	Wydział Nauk Przyrodniczych
3.	Cykl rozpoczęcia	2022/2023 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Gospodarowanie zasobami energii

Kod modułu: 2GE-718

1. Liczba punktów ECTS: 2

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
2GE-718-1	Wie na czym polega racjonalne gospodarowanie energią.	2GE_W4	3
2GE-718-2	Zna ekologiczne uwarunkowania wykorzystania paliw kopalnych oraz technologie ograniczania emisji gazów cieplarnianych i szkodliwych substancji do atmosfery.	2GE_W4	3
2GE-718-3	Zna zalety i ograniczenia wykorzystywania odnawialnych źródeł energii oraz energetyki jądrowej.	2GE_W4	3
2GE-718-4	Umie ocenić wykorzystanie konkretnych surowców energetycznych pod kątem środowiskowym i zasad zrównoważonego rozwoju.	2GE_W4	3
2GE-718-5	Jest świadomy wagi racjonalnego wykorzystania surowców energetycznych w środowisku przyrodniczym i społecznym.	2GE_U1	3
		2GE_U2	2
		2GE_U5	2

3. Opis modułu	
Opis	Moduł Gospodarowanie zasobami energii ma na celu zapoznanie studentów z problematyką racjonalnego gospodarowania energią w oparciu o zasadę zrównoważonego rozwoju. Dzięki temu studenci powinni uzyskać niezbędną wiedzę w zakresie zarówno polityki energetycznej czy bezpieczeństwa energetycznego, jak i tendencji zmian oraz perspektyw gospodarowania energią, czy organizacji rynku energii. Ważnymi kwestiami, z którymi studenci powinni się zapoznać są ekonomiczne i techniczne aspekty wykorzystania odnawialnych źródeł energii, ekologiczne uwarunkowania wykorzystania paliw kopalnych oraz technologie ograniczania emisji gazów cieplarnianych i szkodliwych wraz z polityką międzynarodową tym w zakresie. Zaznajomienie się z powyższymi zagadnieniami oraz ich zrozumienie powinno umożliwić studentom samodzielną ocenę racjonalnego wykorzystania poszczególnych źródeł energii w kontekście środowiskowym, ekonomicznym oraz polityki zrównoważonego rozwoju.
Wymagania wstępne	Geologia i ekonomika złóż, Górnictwo, Wiertnictwo.

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu

kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
2GE-718-w-1	Kolokwium pisemne 1	Weryfikacja wiadomości przekazywanych w trakcie wykładów oraz zdobytych podczas samodzielnego studiowania zalecanej literatury w formie testu wielokrotnego wyboru oraz pytań otwartych.	2GE-718-1, 2GE-718-2, 2GE-718-3, 2GE-718-4, 2GE-718-5
2GE-718-w-2	Kolokwium pisemne 2 lub prezentacja referatu	Weryfikacja wiadomości przekazywanych w trakcie wycieczek terenowych w formie pytań otwartych lub umiejętności samodzielnego opracowania referatu.	2GE-718-2, 2GE-718-3, 2GE-718-4

5. Rodzaje prowadzonych zajęć

kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
04-GE-718-fs-3	ćwiczenia terenowe	Wycieczki terenowe do wybranych zakładów (np. elektrowni).	7	Obserwacje terenowe, prowadzenie notatnika, udział w dyskusji.	8	2GE-718-w-2
2GE-718-fs-1	wykład	Przekazanie wybranych zagadnień podstawowych z wykorzystaniem pomocy audiowizualnych.	15	Lektura uzupełniająca, praca z podręcznikiem, przygotowanie do kolokwium.	10	2GE-718-w-1
2GE-718-fs-2	laboratorium	Przygotowanie referatów na zadany temat.	8	Praca z książką, wyszukiwanie informacji z Internetu, przygotowanie do sprawdzianu lub do wygłoszenia referatu.	10	2GE-718-w-2

1.	Nazwa kierunku	geologia
2.	Wydział	Wydział Nauk Przyrodniczych
3.	Cykl rozpoczęcia	2022/2023 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Gruntoznawstwo inżynierskie

Kod modułu: 2GE-604

1. Liczba punktów ECTS: 3

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
2GE-604-1	Posiada wiedzę o właściwościach fizycznych i mechanicznych gruntów.	2GE_K2 2GE_W1	1 2
2GE-604-2	Posiada wiedzę o wzmacnianiu i stabilizacji gruntów.	2GE_W1 2GE_W4	2 1
2GE-604-3	Rozumie zjawiska i procesy zachodzące w gruntach i wie jak wpływają na cechy gruntów.	2GE_W3	3
2GE-604-4	Potrafi rozpoznawać grunty budowlane i wykonać podstawowe badania laboratoryjne gruntów.	2GE_K1 2GE_U1 2GE_U2 2GE_U3	1 2 2 2
2GE-604-5	Potrafi planować i organizować badania laboratoryjne.	2GE_K5 2GE_U3	1 3
2GE-604-6	Samodzielnie i odpowiedzialnie wykonuje badania gruntów mając świadomość ich znaczenia dla bezpieczeństwa budowli.	2GE_K5 2GE_U3 2GE_U9	1 3 2

3. Opis modułu	
Opis	Moduł Gruntoznawstwo inżynierskie pozwala zapoznać się studentom z właściwościami gruntów budowlanych oraz czynnikami i procesami zarówno geologicznymi jak i geologiczno-inżynierskimi zachodzącymi w gruntach. Pozwala zapoznać się studentowi z agresywnym wpływem zanieczyszczeń środowiska na grunty. W zakresie podstawowym zapoznaje studenta z robotami ziemnymi związanymi ze wzmacnianiem i uszczelnieniem gruntów. Przedstawia informacje o gruntach skalistych i masywach skalnych oraz właściwościach fizycznych i mechanicznych skał.

Wymagania wstępne	Osiągnięcie efektów kształcenia modułu Geologia inżynierska.
--------------------------	--

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
2GE-604-w-1	Sprawdzian pisemny	Sprawdzian podsumowujący wiedzę z zakresu przedstawionego na ćwiczeniach.	2GE-604-1, 2GE-604-2, 2GE-604-3, 2GE-604-4, 2GE-604-5, 2GE-604-6
2GE-604-w-2	Raporty z wykonanych badań laboratoryjnych	Pisemne raporty (z interpretacją wyników) z wykonanych wybranych oznaczeń własności fizycznych i mechanicznych gruntów.	2GE-604-3, 2GE-604-4, 2GE-604-6

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
2GE-604-fs-1	wykład	Wykłady prezentujące wybrane zagadnienia dotyczące własności gruntów i gleb. Parametry gruntów w zależności od genezy. Terenowe badania geologiczno inżynierskie oraz regionalizacja geologiczno-inżynierska. Wykorzystanie prostych środków audiowizualnych.	15	Lektura uzupełniająca, praca z podręcznikiem.	10	2GE-604-w-1
2GE-604-fs-2	laboratorium	Wykonywanie własne oznaczeń własności fizycznych i mechanicznych gruntów.	30	Wykonywanie raportów z wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych.	30	2GE-604-w-1, 2GE-604-w-2

1.	Nazwa kierunku	geologia
2.	Wydział	Wydział Nauk Przyrodniczych
3.	Cykl rozpoczęcia	2022/2023 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Hydrogeochemia

Kod modułu: 2GE-601

1. Liczba punktów ECTS: 2

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
2GE-601-1	Poznaje procesy zachodzące w wodach podziemnych i czynniki wpływające na ich przebieg.	2GE_W3	1
2GE-601-10	Potrafi zbudować model matematyczny w oparciu o konceptualny model geochemiczny oraz zinterpretować jego wyniki.	2GE_U1 2GE_U2 2GE_U3	2 3 3
2GE-601-2	Umie scharakteryzować własności fizyczne i skład chemiczny wód podziemnych.	2GE_U1 2GE_U2 2GE_W1 2GE_W3	1 3 2 1
2GE-601-3	Zna metody terenowego i laboratoryjnego programu kontroli jakości badań hydrogeochemicznych.	2GE_W1 2GE_W2 2GE_W3	1 2 3
2GE-601-4	Potrafi weryfikować różnymi metodami dane hydrogeochemiczne oraz przedstawiać je w sposób graficzny z zastosowaniem specjalistycznych programów komputerowych (AQUACHEM).	2GE_K1 2GE_U1 2GE_U2 2GE_U3 2GE_U9	2 1 2 2 1
2GE-601-5	Umie stosować klasyfikacje hydrogeochemiczne i oceniać jakość wód podziemnych według różnych kryteriów.	2GE_K2 2GE_U1 2GE_U2	2 1 1

		2GE_U3	1
2GE-601-6	Potrafi interpretować zmienność czasową i przestrzenną składu chemicznego wód z wykorzystaniem metod statystycznych, wyznaczać tło hydrogeochemiczne.	2GE_K1	1
		2GE_K2	2
		2GE_U1	2
		2GE_U2	2
		2GE_U3	2
		2GE_U9	1
		2GE_W3	1
		2GE_W4	1
2GE-601-7	Zna i umie stosować typowe metody terenowe badań własności fizyko-chemicznych wód podziemnych.	2GE_K3	1
		2GE_U1	2
		2GE_U3	3
		2GE_W1	1
2GE-601-8	Rozwija kształtowanie nawyku krytycznego wnioskowania przy rozstrzyganiu praktycznych problemów interpretacyjnych.	2GE_K1	5
		2GE_K5	1
2GE-601-9	Ma wiedzę o programach komputerowych do modelowania procesów hydrogeochemicznych.	2GE_W2	1

3. Opis modułu

Opis	Moduł Hydrogeochemia umożliwia nabycie wiedzy o własnościach fizycznych i składzie chemicznym oraz substancjach występujących w wodach podziemnych. Student zapoznaje się z procesami i czynnikami kształtującymi skład chemiczny wód (warunki geograficzne, geologiczne, hydrogeologiczne, biologiczne, antropogeniczne), a także zdobywa wiedzę na temat sposobów symulacji wybranych procesów przy użyciu nowoczesnego oprogramowania do modelowania geochemicznego. Moduł omawia zadania i znaczenie hydrogeochemii. Umożliwia nabycie umiejętności w zakresie weryfikacji i prezentacji danych hydrogeochemicznych, klasyfikacji i oceny jakości wód podziemnych, oceny tła hydrogeochemicznego, stosowania terenowego i laboratoryjnego programu kontroli jakości badań oraz stosowania typowych metod terenowych badań własności fizyko-chemicznych wód podziemnych. W trakcie zajęć student poszerza znajomość specjalistycznego oprogramowania wykorzystywanego w hydrogeologii (program PHREEQC).
Wymagania wstępne	Znajomość zagadnień z modułów Hydrogeologia, Podstawy chemiczne nauk o Ziemi.

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu

kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
2GE-601-w-2	Sprawozdania z ćwiczeń	Sprawozdania z interpretacją uzyskanych wyników w różnej formie: plików, formularzy papierowych, raportów ze specjalistycznych programów komputerowych.	2GE-601-10, 2GE-601-3, 2GE-601-4, 2GE-601-5, 2GE-601-6, 2GE-601-7, 2GE-601-8, 2GE-601-9
2GE-601-w-3	Sprawdziany pisemne	Wykonanie obliczeń i interpretacja wyników z pełnym dostępem do zgromadzonych materiałów, odpowiedzi na pytania teoretyczne dotyczące treści poznanej na ćwiczeniach.	2GE-601-1, 2GE-601-2, 2GE-601-4, 2GE-601-5, 2GE-601-6, 2GE-601-8, 2GE-601-9

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
2GE-601-fs-1	laboratorium	Weryfikowanie, klasyfikowanie i interpretacja zmienności wyników badań składu chemicznego wód podziemnych, opracowanie graficzne wyników z zastosowaniem specjalistycznych programów komputerowych, sporządzenie 4 modeli geochemicznych wybranych procesów geochemicznych przy użyciu programu PHREEQC wraz z interpretacją wyników modelowania	30	Opracowywanie sprawozdań zgodnie z określonymi wymogami	20	2GE-601-w-2, 2GE-601-w-3

1.	Nazwa kierunku	geologia
2.	Wydział	Wydział Nauk Przyrodniczych
3.	Cykl rozpoczęcia	2022/2023 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Hydrogeologia regionalna Polski

Kod modułu: 2GE-633

1. Liczba punktów ECTS: 2

2. Zakładane efekty uczenia się modułu

kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
2GE-633-1	Ma wiedzę w zakresie regionalizacji hydrogeologicznej i jej powiązania z budową geologiczną Polski.	2GE_W1 2GE_W2 2GE_W3 2GE_W4	3 3 3 2
2GE-633-2	Zna metody badawcze stosowane w hydrogeologii regionalnej.	2GE_W1	2
2GE-633-3	Umie wyczerpująco i interdyscyplinarnie scharakteryzować jednostkę hydrogeologiczną (prowincję, makroregion, region, subregion).	2GE_U1 2GE_U2 2GE_U3 2GE_U8	2 3 3 1
2GE-633-4	Umie wykorzystać literaturę publikowaną i materiały archiwalne w zakresie przedmiotowym.	2GE_K1 2GE_K6 2GE_U1 2GE_U4 2GE_U6 2GE_W5	3 1 1 3 2 2
2GE-633-5	Potrafi formułować problemy służące zrozumieniu związków przyczynowo – skutkowych w hydrogeologii.	2GE_K2 2GE_U2 2GE_U4	3 2 2

3. Opis modułu	
Opis	Moduł Hydrogeologia regionalna ma umożliwić studentowi zapoznanie się z historią i znaczeniem badań regionalnych, podstawowym zakresem badań stosowanych w hydrogeologii regionalnej, regionalizacją hydrogeologiczną Polski oraz kompleksową charakterystyką odmiennych regionów hydrogeologicznych. Dzięki temu student powinien uzyskać lepsze zrozumienie powiązań pomiędzy poszczególnymi komponentami środowiska przyrodniczego (klimatem, rzeźbą terenu, budową geologiczną, wodami powierzchniowymi i podziemnymi) w skali regionalnej oraz ponadregionalnej. Kompleksowy charakter hydrogeologii regionalnej ma prowadzić do pogłębienia umiejętności posługiwania się współczesnymi metodami hydrogeologicznymi, w tym z zakresu dynamiki wód podziemnych, hydrochemicznymi, izotopowymi, paleohydrogeologicznymi, kartografii hydrogeologicznej.
Wymagania wstępne	Zalecane: realizacja efektów kształcenia modułów Hydrogeologia, Geologia regionalna Polski, Podstawy chemiczne nauk o Ziemi 1, Podstawy chemiczne nauk o Ziemi 2, Hydrogeochemia, Cyfrowa kartografia hydrogeologiczna.

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
2GE-633-w-1	Praca pisemna nr 1	Charakterystyka regionów hydrogeologicznych Niżu Polskiego. Sprawdzenie pod kątem umiejętności samodzielnego rozwiązania określonego problemu	2GE-633-1, 2GE-633-3, 2GE-633-4, 2GE-633-5
2GE-633-w-2	Praca pisemna nr 2	Interpretacja na MhP w skali 1:200 000. Umiejętność przedstawienia obowiązujących podziałów regionalizacji hydrogeologicznej Polski na MhP w skali 1:200 000.	2GE-633-1, 2GE-633-3, 2GE-633-4, 2GE-633-5
2GE-633-w-3	Zaliczenie pisemne	Weryfikacja wiedzy, po wcześniejszym zaliczeniu prac pisemnych, w oparciu o treść wykładów i wskazaną literaturę tematyczną	2GE-633-1, 2GE-633-2, 2GE-633-3, 2GE-633-4, 2GE-633-5

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
2GE-633-fs-1	wykład	Wykład wprowadzający w historię, metody i zakres badań, regionalizację hydrogeologiczną Polski, z wyeksponowaniem jej zróżnicowania (z wykorzystaniem pomocy audiowizualnych)	30	Powtórzenie treści wykładów i przygotowanie się do zajęć, przygotowanie do egzaminu; praca z literaturą przedmiotową, opracowaniami kartograficznymi; samodzielne przyswajanie wiedzy odnośnie zagadnień podstawowych oraz lektura pozycji naukowych poszerzających wiedzę tematyczną	20	2GE-633-w-1, 2GE-633-w-2, 2GE-633-w-3

1.	Nazwa kierunku	geologia
2.	Wydział	Wydział Nauk Przyrodniczych
3.	Cykl rozpoczęcia	2022/2023 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Indywidualne dyplomowe ćwiczenia terenowe/laboratoryjne

Kod modułu: 2GE-9

1. Liczba punktów ECTS: 3

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
2GE-9-1	Zna zasady pozyskiwania danych wejściowych (źródłowych) do pracy magisterskiej oraz metodykę terenowej, laboratoryjnej pracy badawczej lub obu tych form.	2GE_W1	1
		2GE_W2	1
		2GE_W3	1
2GE-9-2	Rozumie znaczenie oraz wagę pozyskiwanych materiałów i danych w pracy naukowej.	2GE_K2	1
		2GE_W1	1
		2GE_W4	1
2GE-9-3	Umie samodzielnie wykonywać konkretne zadania badawcze w terenie, laboratorium lub obu tych formach.	2GE_U2	1
		2GE_U3	1
		2GE_U7	1
		2GE_U8	1
2GE-9-4	Jest świadomy roli badań terenowych, laboratoryjnych lub obu tych form w geologii.	2GE_K6	2

3. Opis modułu	
Opis	Moduł Indywidualne dyplomowe ćwiczenia terenowe/laboratoryjne jako główne zadanie ma umożliwić studentowi zebranie materiału, próbek, danych niezbędnych do realizacji pracy magisterskiej. Sposób realizacji tych zadań przez studenta uzależniony jest od specyfiki danej pracy magisterskiej, jednak praktycznie zawsze polegać będzie na indywidualnej bądź grupowej pracy poza uczelnią. Zadania te będą realizowane w terenie lub w obiektach przemysłowych niejednokrotnie pod nadzorem pracowników danej firmy i opiekuna pracy magisterskiej. W ramach modułu wykonywane będą także prace kameralne i laboratoryjne w pracowniach uczelni lub ewentualnie w laboratoriach zewnętrznych.
Wymagania wstępne	Realizacja większości efektów kształcenia dotychczasowych modułów wynikających z planu studiów oraz koniecznie modułów: Seminarium magisterskie 1, Praca dyplomowa 1.

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
2GE-9-w-1	Sprawozdanie z wykonanych prac	Przekazywanie przez studenta informacji o wykonanych pracach i prezentacja uzyskanych danych, materiałów i wyników badań.	2GE-9-1, 2GE-9-2, 2GE-9-3, 2GE-9-4

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
2GE-9-fs-1	ćwiczenia terenowe	Weryfikacja na bieżąco pracy studenta w terenie, laboratorium i prac kameralnych. Indywidualne lub grupowe spotkania ze studentami i wspólne opracowywanie wyników badań.	90	Praca własna studenta jest prowadzona w ramach zajęć zorganizowanych przez uczelnię. Prace terenowe polegające na pobieraniu próbek, wykonywaniu dokumentacji fotograficznej i graficznej lub zbieraniu danych i materiałów w obiektach przemysłowych, wykonywanie badań laboratoryjnych. Wstępne opracowanie wyników badań.	0	2GE-9-w-1

1.	Nazwa kierunku	geologia
2.	Wydział	Wydział Nauk Przyrodniczych
3.	Cykl rozpoczęcia	2022/2023 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Instrumentalne metody badań w geologii/Instrumental methods in geology

Kod modułu: 2GE-403

1. Liczba punktów ECTS: 5

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
2GE-403-1	Poznaje nowoczesne metody badań chemicznych, strukturalnych i spektroskopowych stosowanych w badaniach minerałów, skał oraz substancji organicznej, a także produktów niezamierzonej lub celowej działalności człowieka.	2GE_K1 2GE_U6 2GE_W3	1 3 2
2GE-403-2	Potrafi przygotować warsztat badawczy, obejmujący przygotowanie preparatów, bezpośrednią pracę z przyrządami oraz wybór metod statystycznych do opracowania wyników.	2GE_K1 2GE_K2 2GE_U3	1 1 1
2GE-403-3	Nabywa umiejętność doboru metody badawczej właściwej do rozwiązania zadania badawczego.	2GE_K1 2GE_U3 2GE_W1	1 1 1
2GE-403-4	Potrafi przygotować raporty z zakończonych badań.	2GE_K2 2GE_U1 2GE_U2 2GE_U3 2GE_U6 2GE_U9 2GE_W3	1 1 1 1 3 1 1
2GE-403-5	Jest zdolny do analizy i krytycznej dyskusji zastosowanych procedur oraz uzyskanych rezultatów.	2GE_K1 2GE_U3 2GE_U6 2GE_W1	1 1 3 1

		2GE_W3	1
--	--	--------	---

3. Opis modułu

Opis	Instrumentalne metody badań w geologii umożliwią studentom dogłębne poznanie nowoczesnych metod analizy chemicznej, strukturalnej i spektroskopowej minerałów oraz substancji organicznej, naturalnych, jak i powstałych wskutek działalności człowieka. Student nabędzie umiejętność doboru odpowiedniej metody badawczej i przeprowadzenia pomiarów oraz będzie potrafił sporządzić raport zawierający krytyczną dyskusję uzyskanych wyników.
Wymagania wstępne	Zalecane: podstawy mineralogii i geochemii.

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu

kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
2GE-403-w-1	Egzamin	Egzamin pisemny w formie testu oraz ocena pisemnych sprawozdań z pomiarów wykonywanych w laboratorium.	2GE-403-1, 2GE-403-2, 2GE-403-3, 2GE-403-4, 2GE-403-5
2GE-403-w-2	Raporty pisemne	Wykonywanie pomiarów i analiz zalecanymi metodami badawczymi.	2GE-403-1, 2GE-403-2, 2GE-403-3, 2GE-403-4, 2GE-403-5

5. Rodzaje prowadzonych zajęć

kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
2GE-403-fs-1	wykład	Wykład wprowadzający w podstawy teoretyczne i zastosowanie metod analizy chemicznej, strukturalnej oraz spektroskopowych materii występującej w przyrodzie.	15	Praca z zalecaną literaturą, także dostępną za pomocą Internetu.	10	2GE-403-w-1
2GE-403-fs-2	laboratorium	Wykonywanie pomiarów i analiz zalecanymi metodami badawczymi.	60	Przygotowywanie raportów z przeprowadzonych eksperymentów, w tym obliczeń i analiz; czytanie wskazanych tekstów pomocniczych, korzystanie z baz danych.	40	2GE-403-w-2

1.	Nazwa kierunku	geologia
2.	Wydział	Wydział Nauk Przyrodniczych
3.	Cykl rozpoczęcia	2022/2023 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Kartowanie wgłębne i modelowanie 3D budowy geologicznej

Kod modułu: 2GE-502

1. Liczba punktów ECTS: 3

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
2GE-502-1	Zna rodzaje map wgłębnych i map górniczych.	2GE_W1	1
		2GE_W3	1
2GE-502-2	Zna i stosuje metody interpolacji i interpretacji wgłębnych danych geologicznych i geofizycznych.	2GE_U1	2
		2GE_U2	1
		2GE_U3	1
		2GE_W1	1
		2GE_W3	1
2GE-502-3	Potrafi wykreślać mapy strukturalne, mapy miąższości, geologiczne mapy odkryte i mapy paleogeologiczne oraz przekroje geologiczne korelacyjne, strukturalne i ilustracyjne.	2GE_K1	1
		2GE_K2	1
		2GE_U1	1
		2GE_U2	1
		2GE_W1	1
2GE-502-4	Rozumie znaczenie kartograficznych i cyfrowych opracowań wgłębnych dla poszukiwania zasobów naturalnych, ich dokumentowania, szacowania i gospodarowania nimi.	2GE_K2	1
		2GE_K3	1
		2GE_K4	1
		2GE_U1	1
		2GE_U2	1
		2GE_W4	1
2GE-502-5	Zna zasady tworzenia modeli numerycznych oraz ich możliwości zastosowania i ograniczenia do rozwiązywania zagadnień związanych z procesami geologicznymi.	2GE_K1	1
		2GE_U1	2

		2GE_U2	1
		2GE_U9	1

3. Opis modułu			
Opis	Celem modułu Kartowanie wgłębne i modelowanie 3D budowy geologicznej jest zapoznanie studenta z zasadami sporządzania wgłębnych map i przekrojów geologicznych. Na zajęciach omawia się i praktycznie stosuje metody konstruowania różnego typu wgłębnych map izoliniowych, strukturalnych, geologicznych oraz tektonicznych. Omawia się cele, zadania i etapy badań wgłębnych oraz metody sporządzania opracowań kartograficznych opisujących i ilustrujących te badania. Stosowane są konwencjonalne oraz komputerowe metody interpretacji wgłębnych struktur geologicznych i ich właściwości. Prezentowane są metody interpretacji wgłębnych struktur geologicznych w poszukiwaniach zasobów naturalnych. Przedstawiane są przykłady wgłębnych opracowań kartograficznych i cyfrowych, wykonane w procesach poszukiwania, dokumentowania, szacowania zasobów oraz wyjaśnia się znaczenie takich opracowań dla gospodarowania złożami surowców naturalnych.		
Wymagania wstępne	Znajomość geologii fizycznej i regionalnej, podstawy realizowane w ramach modułów: Kartowanie geologiczne, Tektonika i geologia strukturalna.		

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
2GE-502-w-1	Zaliczenie	Sprawdzian dotyczący zagadnień związanych z interpretacją wgłębnych map i modeli geologicznych.	2GE-502-1, 2GE-502-2, 2GE-502-3, 2GE-502-4, 2GE-502-5
2GE-502-w-2	Ocena prac projektowych	Ocena projektów wykonanych przez studenta metodami tradycyjnymi oraz wykorzystaniem oprogramowania komputerowego	2GE-502-1, 2GE-502-2, 2GE-502-3, 2GE-502-4, 2GE-502-5

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
2GE-502-fs-1	wykład	Prezentacje multimedialne, przykłady zastosowania oprogramowania komputerowego, przedstawienie przykładów autentycznych opracowań wgłębnych i modeli 3D.	15	Lektura uzupełniająca, praca z podręcznikiem i literaturą naukową wymagająca samodzielnego przyswojenia wiedzy.	20	2GE-502-w-1
2GE-502-fs-2	laboratorium	Wykonanie analogowych i cyfrowych projektów kartograficznych oraz modeli 3D. W skład projektów wchodzi podstawowe zestawy map wgłębnych, przekroje geologiczne, profile geologiczne, opis tekstowy.	15	Samodzielna lektura wskazanych tekstów, analiza materiałów kartograficznych i przyswojenie przekazanej przez prowadzącego wiedzy.	25	2GE-502-w-2

1.	Nazwa kierunku	geologia
2.	Wydział	Wydział Nauk Przyrodniczych
3.	Cykl rozpoczęcia	2022/2023 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Katastrofy naturalne w historii Ziemi

Kod modułu: 2GE-523

1. Liczba punktów ECTS: 1

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
2GE-523-1	Zna podstawowe pojęcia i metody z zakresu stratygrafii zdarzeniowej i interdyscyplinarnych analiz zmian bioróżnorodności w zapisie kopalnym.	2GE_W1 2GE_W3	1 1
2GE-523-2	Rozumie paleobiologiczne, sedimentologiczne i geochemiczne dowody na występowanie w dziejach Ziemi katastrof ekologicznych w różnej skali ekosystemowej, z naciskiem na wielkie wymierania (mass extinctions) o charakterze globalnym, w kontekście ich ziemskich i pozaziemskich uwarunkowań.	2GE_W1 2GE_W3	1 1
2GE-523-3	Potrafi scharakteryzować pięć wielkich kryzysów biotycznych w fanerozoiku (ordowik-sylur, późny dewon, perm-trias, trias-jura, kreda-paleogen) i zna ich zapis stratygraficzny na obszarze Polski.	2GE_U1 2GE_U2	3 3
2GE-523-4	Potrafi precyzyjnie formułować pytania, służące pogłębieniu własnego zrozumienia tematu.	2GE_K1	5
2GE-523-5	Potrafi tworzyć opinie na temat prognozowania przyszłych zmian ekosystemu globalnego.	2GE_K2	5

3. Opis modułu	
Opis	Moduł Katastrofy naturalne w historii Ziemi ma umożliwić studentowi poznanie terminologii i metodyki w zakresie interdyscyplinarnych badań wielkoskalowych zmian ekosystemowych w dziejach Ziemi. Wielkie wymierania, katastrofy ekologiczne i zdarzenia biotyczne są przedstawione jako naturalny element ewolucyjnej historii biosfery, a zarazem klucz do zrozumienia przyszłości życia na naszej planecie.
Wymagania wstępne	Znajomość modułów Geologii historycznej z podstawami stratygrafii, Geologii fizycznej, Analizy facjalnej i Geochemii.

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
2GE-523-w-1	Kolokwium pisemne	Ocena nabytej wiedzy na podstawie testu jednokrotnego wyboru.	2GE-523-1, 2GE-523-2, 2GE-523-3, 2GE-523-4, 2GE-523-5

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
2GE-523-fs-1	wykład	Wykład w formie prezentacji multimedialnej przedstawiający w usystematyzowany sposób problematykę wielkich zmian ekosystemowych w dziejach Ziemi.	15	Przygotowywanie się na podstawie informacji przekazanych podczas wykładów do kolokwium zaliczeniowego.	10	2GE-523-w-1

1.	Nazwa kierunku	geologia
2.	Wydział	Wydział Nauk Przyrodniczych
3.	Cykl rozpoczęcia	2022/2023 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Kopaliny skalne i chemiczne

Kod modułu: 2GE-327

1. Liczba punktów ECTS: 2

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
2GE-327-1	Potrafi wskazać metody badań surowcowych zalecane do stosowania dla określonych grup kopalin.	2GE_U1	3
2GE-327-2	Potrafi scharakteryzować warunki występowania surowców skalnych i chemicznych na terytorium kraju.	2GE_U1	3
2GE-327-3	Posiada umiejętność rozpoznawania minerałów i skał z polskich złóż surowców mineralnych.	2GE_U2	1
		2GE_U3	2
2GE-327-4	Umie dobrać metodykę opróbowania odpowiednią dla typu surowca.	2GE_U2	1
		2GE_U3	2
2GE-327-5	Rozumie idee alternatywnych zastosowań kopaliny.	2GE_W2	2
		2GE_W3	2
2GE-327-6	Rozumie zasady zrównoważonej i racjonalnej gospodarki surowcami mineralnymi.	2GE_W2	3
		2GE_W3	3

3. Opis modułu	
Opis	Moduł Kopaliny skalne i chemiczne ma pozwolić studentowi opanować metodykę badań surowców skalnych i chemicznych oraz rozpoznawać regionalne i lokalne uwarunkowania bazy tych surowców w różnych częściach kraju. Istotnymi zagadnieniami poruszonymi w trakcie kursu są: Przegląd surowców skalnych i chemicznych Polski: podział terytorium kraju na prowincje surowcowe, opis budowy geologicznej i parametrów ekonomicznych złóż oraz kryteriów bilansowości, przegląd okazów i prób surowców. Klasyfikacje surowców skalnych i chemicznych w Polsce. Kartografia surowców skalnych w Polsce. Metody badań podstawowych surowców zwięzłych, plastycznych i luźnych. Metody badań właściwości fizyko-mechanicznych skał. Charakterystyka metod badań surowcowych, zasad opróbowania, sposobów przeróbki i rodzajów zastosowania: surowców ogniotrwałych i topników, piasków formierskich, surowców przemysłu ceramicznego i szklarskiego, surowców przemysłu materiałów wiążących, surowców kredowych, kamieni budowlanych i drogowych, kruszyw, soli kamiennej, soli potasowo-magnezowych, siarki, gipsu, anhydrytu, barytu, fosforytów.
Wymagania wstępne	Mineralogia, petrologia.

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
2GE-327-w-1	Test jedno – i wielokrotnego wyboru	Weryfikacja wiedzy przekazywanej w trakcie wykładu oraz pozyskiwanej samodzielnie w oparciu o zalecaną literaturę.	2GE-327-1, 2GE-327-2, 2GE-327-4, 2GE-327-5, 2GE-327-6
2GE-327-w-2	Kolokwium pisemne	Weryfikacja wiedzy przekazywanej w trakcie zajęć laboratoryjnych oraz pozyskiwanej samodzielnie w oparciu o zalecaną literaturę.	2GE-327-1, 2GE-327-2, 2GE-327-6
2GE-327-w-3	Rozpoznawanie okazów skalnych	Ocena umiejętności rozpoznawania i klasyfikacji okazów pochodzących ze złóż surowców chemicznych i skalnych.	2GE-327-3

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
2GE-327-fs-1	wykład	Prezentacja wybranych zagadnień podstawowych z zakresu metodyki badań surowcowych z wykorzystaniem pomocy audiowizualnych.	15	Lektura uzupełniająca, praca z podręcznikiem.	10	2GE-327-w-1
2GE-327-fs-2	laboratorium	Prezentacja wybranych zagadnień podstawowych z zakresu regionalnej geologii surowców mineralnych z wykorzystaniem pomocy audiowizualnych.	15	Przyswajanie wiedzy zdobytej podczas zajęć, samodzielne uzupełnienie treści poruszanych przez prowadzącego na zajęciach poprzez pracę z pozycjami literaturowymi podanymi w sylabusie oraz studiowanie bieżącej literatury fachowej.	15	2GE-327-w-2, 2GE-327-w-3

1.	Nazwa kierunku	geologia
2.	Wydział	Wydział Nauk Przyrodniczych
3.	Cykl rozpoczęcia	2022/2023 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Krystalochemia krzemianów

Kod modułu: 2GE-431

1. Liczba punktów ECTS: 2

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
2GE-431-1	Zna i rozumie podstawowe zasady klasyfikacji krzemianów, glinokrzemianów oraz minerałów pokrewnych.	2GE_K2 2GE_U1 2GE_W1 2GE_W3 2GE_W5	1 3 2 2 1
2GE-431-2	Zna i rozumie podstawowe elementy budowy krystalicznej krzemianów oraz posiada wiedzę na temat ich krystalochemii.	2GE_K2 2GE_U1 2GE_W1 2GE_W3 2GE_W5	1 2 1 2 1
2GE-431-3	Potrafi identyfikować gatunki mineralne na podstawie metod ekspresowych (SEM/EDS, Raman).	2GE_K1 2GE_U1 2GE_U3 2GE_U4 2GE_W1	1 2 2 2 1
2GE-431-4	Potrafi obliczać wzory krystalochemiczne znanego gatunku mineralnego wykorzystując eksperymentalne wyniki pomiaru składu chemicznego minerałów oraz zasady obsadzenia pozycji strukturalnych.	2GE_K1 2GE_U1 2GE_U3 2GE_U4 2GE_W1	1 1 1 1 1

		2GE_W3	1
2GE-431-5	Potrafi analizować artykuły naukowe i zrozumieć proponowane modele strukturalne minerałów oraz ocenić poprawność wzorów krystalochemicznych.	2GE_K6 2GE_U1 2GE_U4 2GE_U6 2GE_U9 2GE_W2 2GE_W5	1 1 1 1 2 2 1
2GE-431-6	Potrafi twórczo podejść do interpretacji danych chemicznych potencjalnie nowego minerału i obliczyć jego wzór krystalochemiczny.	2GE_K2 2GE_K5 2GE_K6	2 1 2
2GE-431-7	Potrafi uzupełniać i doskonalić nabytą wiedzę i umiejętności.	2GE_K1 2GE_K6 2GE_U9	1 1 3

3. Opis modułu

Opis	<p>Kurs Krystalochemia krzemianów obejmuje zakres wiedzy o chemii i strukturach krzemianów, glinokrzemianów i minerałów pokrewnych oraz ich analogów syntetycznych. W ramach kursu będą omawiany zagadnienia współczesnej mineralogii krzemianów. Planowany jest cykl następujących wykładów tematycznych:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Jednostki strukturalne krzemianów. Definicja krzemianów. Wzory koordynacyjne anionów krzemo-tlenowych. 2. Główne grupy krzemianów. Zasady systematyki krzemianów. Systematyka anionów krzemo-tlenowych. Podstawienia izomorficzne w krzemianach. 3. Krzemiany wyspowe. Supergrupa granatu. Seria Ca-humitów. 4. Krzemiany grupowe, pierścieniowe oraz łańcuchowe. Melilit. Wollastonit a pseudowollastonit. 5. Krzemiany warstwowe. 6. Krzemiany z dodatkowymi anionami. Minerały supergrupy arktytu. Minerały grupy ettringitu. 7. Zeolity oraz zeolitopodobne minerały. Minerały supergrupy mayenitu. Krzemiany a glinokrzemiany.
Wymagania wstępne	Wskazane opanowanie treści modułów: Mineralogia 1, Mineralogia 2, Instrumentalne metody badań minerałów i skał, Petrologia 1, Petrologia 2, Geochemia, Od pyłu gwiazdowego do organizmów żywych – geneza minerałów.

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu

kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
2GE-431-w-1	Zaliczenie na ocenę	Weryfikacja wiedzy w oparciu o treść wykładów i literaturę wskazaną w sylabusie; studenci odpowiadają na pytania sformułowane problemowo.	2GE-431-1, 2GE-431-2, 2GE-431-3, 2GE-431-4, 2GE-431-5, 2GE-431-6, 2GE-431-7
2GE-431-w-2	Praca domowa	Weryfikacja umiejętności nabytych w trakcie zajęć laboratoryjnych na poszczególnych etapach tych zajęć.	2GE-431-1, 2GE-431-2, 2GE-431-3, 2GE-431-4,

			2GE-431-5, 2GE-431-6, 2GE-431-7
--	--	--	------------------------------------

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
2GE-431-fs-1	wykład	Wykład pogłębiający wiedzę na temat krystalochemii i struktury krzemianów i minerałów pokrewnych oraz ich analogów syntetycznych z wykorzystaniem oryginalnych opracowań naukowych autora kursu oraz pomocy audiowizualnych	15	Praca ze wskazanymi podręcznikami	10	2GE-431-w-1
2GE-431-fs-2	laboratorium	Zajęcia laboratoryjne: 1)rozpoznawanie minerałów na podstawie danych ekspresowego określenia składu oraz badań spektroskopowych; 2)obliczenie wzorów krystalochemicznych znanych minerałów; 3)obliczenie wzorów krystalochemicznych minerałów o nieznanych strukturach	15	Praca ze wskazanymi podręcznikami	10	2GE-431-w-2

1.	Nazwa kierunku	geologia
2.	Wydział	Wydział Nauk Przyrodniczych
3.	Cykl rozpoczęcia	2022/2023 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Kryteria racjonalnego gospodarowania zasobami naturalnymi

Kod modułu: 2GE-723

1. Liczba punktów ECTS: 4

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
2GE-723-1	Potrafi wskazać metody badań surowcowych zalecane do stosowania dla określonych grup kopalin.	2GE_U1 2GE_U3	3 3
2GE-723-2	Charakteryzuje warunki występowania surowców skalnych i chemicznych na terytorium kraju.	2GE_U2 2GE_U3 2GE_W1	2 1 3
2GE-723-3	Nabywa umiejętność rozpoznawania minerałów i skał z polskich złóż surowców mineralnych.	2GE_U2 2GE_U3	3 3
2GE-723-4	Potrafi dobrać metodykę opróbowania odpowiednią dla typu surowca.	2GE_U3	3
2GE-723-5	Rozumie idee alternatywnych zastosowań kopaliny.	2GE_W2 2GE_W3	2 2
2GE-723-6	Rozumie zasady zrównoważonej i racjonalnej gospodarki surowcami mineralnymi.	2GE_W2 2GE_W3	2 2
2GE-723-7	Ma świadomość roli, obowiązków i odpowiedzialności geologa projektującego, dozorującego i dokumentującego złoża.	2GE_K3 2GE_K6	2 2

3. Opis modułu	
Opis	Moduł Kryteria racjonalnego gospodarowania zasobami naturalnymi ma pozwolić studentowi opanować metodykę badań surowcowych surowców skalnych i chemicznych oraz rozpoznawać regionalne i lokalne uwarunkowania bazy tych surowców w różnych częściach kraju. Istotnym zagadnieniem poruszonym w trakcie kursu jest charakterystyka metod badań surowcowych, zasad opróbowania, sposobów przeróbki, rodzajów zastosowania i wymagań w zakresie certyfikacji przydatności: surowców ogniotrwałych i topników, piasków formierskich, surowców przemysłu ceramicznego i

	szklarskiego, surowców przemysłu materiałów wiążących, surowców kredowych, kamieni budowlanych i drogowych, kruszyw, soli kamiennej, soli potasowo-magnezowych, siarki, gipsu, anhydrytu, barytu i fosforytów.
Wymagania wstępne	Geologia i ekonomika złóż, Geologia złóż surowców skalnych i chemicznych.

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
2GE-723-w-1	Sprawdzian ustny	Weryfikacja wiedzy przekazywanej w trakcie wykładu oraz pozyskiwanej samodzielnie w oparciu o zalecaną literaturę	2GE-723-1, 2GE-723-4, 2GE-723-5, 2GE-723-6, 2GE-723-7
2GE-723-w-2	Kolokwium pisemne	Weryfikacja wiedzy przekazywanej w trakcie zajęć laboratoryjnych oraz pozyskiwanej samodzielnie w oparciu o zalecaną literaturę	2GE-723-2, 2GE-723-3, 2GE-723-5, 2GE-723-7

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
2GE-723-fs-1	wykład	Prezentowanie wybranych zagadnień podstawowych z zakresu metodyki badań surowcowych z wykorzystaniem pomocy audiowizualnych.	30	Lektura uzupełniająca, praca z podręcznikiem.	20	2GE-723-w-1
2GE-723-fs-2	laboratorium	Prezentowanie wybranych zagadnień podstawowych z zakresu regionalnej geologii surowców mineralnych z wykorzystaniem pomocy audiowizualnych.	30	Przyswajanie wiedzy zdobytej podczas zajęć, samodzielne uzupełnienie treści poruszanych przez prowadzącego na zajęciach poprzez pracę z pozycjami literaturowymi podanymi w sylabusie oraz studiowanie bieżącej literatury fachowej.	20	2GE-723-w-2

1.	Nazwa kierunku	geologia
2.	Wydział	Wydział Nauk Przyrodniczych
3.	Cykl rozpoczęcia	2022/2023 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Metody geofizyczne w archeologii

Kod modułu: 2GE-13

1. Liczba punktów ECTS: 2

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
2GE-13-1	Zna główne trendy rozwojowe w archeologii. Poznaje najważniejsze geofizyczne metody badawcze stosowane w lokalizacji i rozpoznaniu stanowisk archeologicznych.	2GE_W2	1
2GE-13-2	Potrafi planować i przeprowadzać pomiary terenowe, komputerową interpretację uzyskanych wyników oraz wyciągać wnioski.	2GE_U3	1
2GE-13-3	Potrafi komunikować się z otoczeniem z użyciem właściwej nauk o Ziemi i środowisku terminologii ze zróżnicowanymi kręgami odbiorców.	2GE_U4	1
2GE-13-4	Potrafi współdziałać z innymi osobami w ramach prac zespołowych (także o charakterze interdyscyplinarnym) i podejmować wiodącą rolę w zespołach.	2GE_U8	1
2GE-13-5	Jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści.	2GE_K1	1

3. Opis modułu	
Opis	Moduł Metody geofizyczne w archeologii pokazuje studentowi najnowsze trendy w nieinwazyjnych badaniach archeologicznych. Przedstawione zostaną nowoczesne metody geofizyczne stosowane w lokalizacji i rozpoznawaniu stanowisk archeologicznych. Szczególny nacisk położony zostanie na kompleksową interpretację wyników badań.
Wymagania wstępne	Znajomość modułów: Podstawy geofizyki, Fizyczne własności skał.

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
2GE-13-w-1	Pisemny sprawdzian wiedzy	Sprawdzenie nabytej wiedzy teoretycznej z zakresu materiału przedstawionego na wykładach.	2GE-13-1, 2GE-13-2, 2GE-13-3, 2GE-13-4
2GE-13-w-2	Sprawozdanie pisemne z prac interpretacyjnych, pisemny	Sprawdzenie nabytej wiedzy teoretycznej i umiejętności praktycznych.	2GE-13-5

	sprawdzian wiedzy		
--	-------------------	--	--

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
2GE-13-fs-1	wykład	Omówienie wybranych zagadnień w formie prezentacji multimedialnej.	10	Przyswojenie wiedzy na podstawie notatek oraz zalecanych publikacji naukowych.	5	2GE-13-w-1
2GE-13-fs-2	laboratorium	Umiejętność wykorzystania specjalistycznych programów interpretacyjnych.	20	Opracowania analityczne i graficzne wyników z różnych metod geofizycznych.	15	2GE-13-w-2

1.	Nazwa kierunku	geologia
2.	Wydział	Wydział Nauk Przyrodniczych
3.	Cykl rozpoczęcia	2022/2023 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Metody zdalne w monitoringu środowiska

Kod modułu: 2GE-708

1. Liczba punktów ECTS: 3

2. Zakładane efekty uczenia się modułu

kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
2GE-708-1	Zna techniki obliczeniowe oraz wybrane programy komputerowe do analizy danych środowiskowych.	2GE_W1	2
2GE-708-2	Ma pogłębioną wiedzę na temat procesów antropogenicznych i naturalnych zachodzących w skorupie ziemskiej.	2GE_W3	3
2GE-708-3	Zna większość metod pomiarowych stosowanych w monitoringu środowiska z uwzględnieniem technik satelitarnych.	2GE_W5	4
2GE-708-4	Zna podstawowe kwestie inżynierjno-techniczne i technologie w monitoringu środowiska.	2GE_W6	3
2GE-708-5	Potrafi zaprojektować, wykonać i udokumentować badania w monitoringu środowiska.	2GE_U1	1
2GE-708-6	Stosuje przepisy prawa w monitoringu środowiska.	2GE_K2 2GE_K6 2GE_W5	1 2 2
2GE-708-7	Potrafi wykonać samodzielne opracowanie wyników pomiarów z ich interpretacją.	2GE_K3 2GE_U1 2GE_U2 2GE_U4 2GE_U9	1 1 1 1 1

3. Opis modułu

Opis	Zajęcia z przedmiotu Metody zdalne w monitoringu środowiska są prowadzone w formie wykładów i ćwiczeń. W ramach wykładu będą omówione układy pomiarowe ze szczególnym uwzględnieniem zdalnych technik satelitarnych oraz geodezyjnych i geofizycznych, które mogą zostać wykorzystane w monitoringu środowiska i jego zmian. Główny nacisk będzie położony na monitoring deformacji powierzchni terenu oraz wykorzystanie metod geofizycznych w badaniach środowiskowych.
Wymagania wstępne	Podstawy geologii, Matematyka w naukach o Ziemi.

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
2GE-708-w-1	Sprawozdanie	Sprawozdanie z wykonanej pracy.	2GE-708-1, 2GE-708-3, 2GE-708-5, 2GE-708-7
2GE-708-w-2	Zaliczenie	Zaliczenie pisemne.	2GE-708-2, 2GE-708-4, 2GE-708-6

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
2GE-708-fs-1	wykład	Wykład multimedialny z wykorzystaniem komputera i rzutnika.	15	Literatura uzupełniająca, praca z Internetem.	10	2GE-708-w-2
2GE-708-fs-2	laboratorium	Ćwiczenia praktyczne z wykorzystaniem sprzętu geodezyjnego, geofizycznego oraz oprogramowania komputerowego.	30	Literatura uzupełniająca, praca z Internetem.	20	2GE-708-w-1

1.	Nazwa kierunku	geologia
2.	Wydział	Wydział Nauk Przyrodniczych
3.	Cykl rozpoczęcia	2022/2023 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Mikropaleontologia

Kod modułu: 2GE-807

1. Liczba punktów ECTS: 2

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
2GE-807-1	Ma pogłębioną wiedzę w zakresie morfologii i rozpoznawania wybranych grup mikroskamieniałości organizmów jednokomórkowych i zwierzęcych w nawiązaniu do współczesnych odpowiedników oraz środowiska ich życia.	2GE_W1	2
2GE-807-2	Zna metody maceracji skał służących do pozyskania mikroskamieniałości.	2GE_W1	3
2GE-807-3	Potrafi rozpoznać i zastosować mikroskamieniałości w biostratygrafii oraz do analiz paleośrodowiskowych czy określania stopnia dojrzałości organicznej.	2GE_U1	3
2GE-807-4	Potrafi pozyskać, wypreparować i udokumentować mikroskamieniałości, posługiwać się aparaturą optyczną (mikroskopy, lupy binokularne); potrafi zaprojektować i przeprowadzić samodzielne badania mikropaleontologiczne przy geologicznej obsłudze wierceń czy rozpoznawania i eksploatacji złóż.	2GE_U1 2GE_U2	1 2
2GE-807-5	Potrafi komunikować się z otoczeniem używając właściwej terminologii mikropaleontologicznej.	2GE_U4	4
2GE-807-6	Posiada świadomość rzetelnej wiedzy; rozumie potrzebę ciągłego kształcenia się i wykorzystywania nowo dostępnej wiedzy w tworzeniu opinii pochodzących z różnych źródeł.	2GE_K1 2GE_K2	4 4

3. Opis modułu	
Opis	Moduł Mikropaleontologia ma umożliwić studentowi poznanie w zakresie szczegółowym mikroskamieniałości pochodzenia roślinnego i zwierzęcego. Wiedza ta sprowadza się do systematycznego poznania poszczególnych grup oraz wynikających korzyści praktycznych w aspekcie stratygraficznym i paleośrodowiskowym. Studenci poznają główne komponenty materii organicznej (spory, akritarchy, prazynofity, klasty organiczne, itd.) w rozumieniu wpływu ich na kształtowanie się ewolucji biosfery i geosfery. Zapoznają się także z najważniejszymi grupami mikroskamieniałości pochodzenia zwierzęcego (np. konodonty, otwornice). Uzyskują zdolność do samodzielnego wykorzystania mikroskamieniałości do oceny paleośrodowiskowej i oceny perspektywiczności generowania węglowodorów – ropy i gazu. Studenci poznają także podstawowe techniki laboratoryjne służące pozyskiwaniu mikroskamieniałości oraz sposoby maceracji różnych skał w celu pozyskania materii organicznej oraz sposoby dokumentacji mikroskamieniałości.
Wymagania wstępne	Znajomość modułu Paleontologia oraz Geologia historyczna i stratygrafia.

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
2GE-807-w-1	Kolokwium pisemne	Weryfikacja znajomości poznanych grup mikroskamieniałości w zakresie realizowanym na ćwiczeniach laboratoryjnych w formie testu wielokrotnego wyboru oraz sprawdzenie praktycznego rozpoznawania mikroskamieniałości przez mikroskop.	2GE-807-1, 2GE-807-3, 2GE-807-4, 2GE-807-5
2GE-807-w-2	Egzamin	Weryfikacja wiedzy z zakresu laboratorium i wykładu w postaci testu wielokrotnego wyboru i testu uzupełnienia lub egzaminu ustnego.	2GE-807-1, 2GE-807-2, 2GE-807-3, 2GE-807-5, 2GE-807-6

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
2GE-807-fs-1	wykład	Bogato ilustrowany, multimedialny wykład prowadzący do zrozumienia istoty ewolucji roślin na Ziemi i poznania najistotniejszych grup systematycznych.	10	Przyswojenie wiedzy na podstawie notatek oraz zalecanych publikacji naukowych.	5	2GE-807-w-2
2GE-807-fs-2	laboratorium	Praktyczne rozpoznawanie i dokumentacja rysunkowa mikroskamieniałości przy użyciu mikroskopu i binokularu.	20	Przygotowanie do laboratorium przez samodzielną lekturę wskazanych tekstów oraz nauka rozpoznawania rysowanych w czasie ćwiczeń skamieniałości.	15	2GE-807-w-1

1.	Nazwa kierunku	geologia
2.	Wydział	Wydział Nauk Przyrodniczych
3.	Cykl rozpoczęcia	2022/2023 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Mineralogia i mikroskopia kruszców

Kod modułu: 2GE-425

1. Liczba punktów ECTS: 3

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
2GE-425-1	Zna podstawy optyki światła odbitego, budowę mikroskopu do światła odbitego i potrafi go obsługiwać; potrafi prawidłowo zamontować preparat w mikroskopie.	2GE_K1	1
		2GE_U3	1
		2GE_W1	1
		2GE_W3	1
2GE-425-2	Zna literaturę fachową z dziedziny mineralogii i mikroskopii kruszców oraz internetowe bazy danych.	2GE_K1	1
		2GE_U1	1
		2GE_U4	1
		2GE_U6	1
		2GE_W1	1
		2GE_W5	1
2GE-425-3	Zna podstawowe cechy optyczne niezbędne w diagnostyce minerałów kruszczowych.	2GE_U3	1
		2GE_U9	1
		2GE_W1	1
		2GE_W3	1
2GE-425-4	Potrafi poprawnie zidentyfikować wybrane minerały kruszczowe pod mikroskopem do światła odbitego.	2GE_K1	1
		2GE_U1	2
		2GE_U3	1
		2GE_W3	2
2GE-425-5	Zna podstawy systematyki minerałów kruszczowych, podstawowe struktury i tekstury rud, typy genetyczne rud na przykładzie wybranych złóż.	2GE_U3	1
		2GE_U4	1

		2GE_W1	1
2GE-425-6	Zna i rozumie główne tendencje rozwojowe nauk o Ziemi i środowisku.	2GE_K2	1
		2GE_U9	1
		2GE_W2	3
2GE-425-7	Wykazuje aktywną postawę ciekawości poznawczej.	2GE_K1	4
		2GE_K6	4

3. Opis modułu	
Opis	Moduł Mineralogia i mikroskopia kruszców umożliwi studentowi poznanie podstaw optyki światła odbitego, budowy i zasad działania mikroskopu do badań minerałów kruszczowych, podstawowych cech optycznych minerałów kruszczowych w świetle odbitym (zdolność refleksyjna, barwa, dwójdrobie, anizotropia, refleksy wewnętrzne) i podstawowych cech fizycznych widocznych w badaniach mikroskopowych (twardość – relief względny, łupliwość, pokrój). Student pozna podstawy systematyki i krystalochemii minerałów kruszczowych, asocjacje, tekstury oraz struktury rud, typy genetyczne rud na przykładzie wybranych złóż. Zapozna się ze współczesnymi metodami badań minerałów kruszczowych: mikroskop elektronowy/EDS, mikrosonda elektronowa, ISP-MS, Raman (w zakresie ograniczonym), mikrotwardościomierz.
Wymagania wstępne	Zalecane efekty kształcenia i podstawy realizowane w ramach modułów: Mineralogia 1, Mineralogia 2, Instrumentalne metody badania minerałów i skał, Petrologia 1, Petrologia 2.

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
2GE-425-w-1	Sprawdzian pisemny	Ocena znajomości wzorów chemicznych wybranych minerałów kruszczowych.	2GE-425-1, 2GE-425-2, 2GE-425-3, 2GE-425-5, 2GE-425-6, 2GE-425-7
2GE-425-w-2	Sprawdzian pisemny	Ocena znajomości cech optycznych niezbędnych do identyfikacji minerałów kruszczowych pod mikroskopem do światła odbitego.	2GE-425-1, 2GE-425-3
2GE-425-w-3	Sprawdzian praktyczny	Ocena umiejętności identyfikacji wybranych minerałów kruszczowych pod mikroskopem do światła odbitego.	2GE-425-1, 2GE-425-4, 2GE-425-5, 2GE-425-6, 2GE-425-7

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
2GE-425-fs-1	laboratorium	Praca samodzielna studenta z preparatami minerałów rudnych przy użyciu mikroskopu do światła odbitego, pod nadzorem prowadzącego zajęcia.	30	Nauka cech optycznych minerałów kruszczowych niezbędnych do ich identyfikacji.	30	2GE-425-w-3
2GE-425-fs-2	wykład	Wykład wybranych zagadnień z wykorzystaniem pomocy audiowizualnych oraz instrumentów badawczych.	15	Lektura uzupełniająca, praca z internetowymi bazami danych.	15	2GE-425-w-1, 2GE-425-w-2

1.	Nazwa kierunku	geologia
2.	Wydział	Wydział Nauk Przyrodniczych
3.	Cykl rozpoczęcia	2022/2023 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Mineralogia środowiskowa i medyczna

Kod modułu: 2GE-429

1. Liczba punktów ECTS: 3

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
2GE-429-1	Ma wiedzę o zachowaniu się minerałów w środowisku przyrodniczym.	2GE_W1 2GE_W2 2GE_W3 2GE_W4	1 1 1 1
2GE-429-2	Rozpoznaje odpady powstałe w procesie użytkowania paliw kopalnych i surowców mineralnych (azbest).	2GE_U1 2GE_U2 2GE_U3	1 1 2
2GE-429-3	Ma wiedzę o stosowaniu aspektów mineralogicznych składowania odpadów niebezpiecznych i promieniotwórczych.	2GE_W1 2GE_W3 2GE_W4 2GE_W5	1 1 1 1
2GE-429-4	Potrafi wykonywać pomiary z zakresu mineralogii środowiskowej i medycznej oraz wykonywać obliczenia i interpretować dane z analiz stosowanych w mineralogii środowiskowej.	2GE_U1 2GE_U3 2GE_W1	1 1 1
2GE-429-5	Potrafi charakteryzować minerały w organizmie człowieka.	2GE_U2 2GE_U3 2GE_W1	1 1 1
2GE-429-6	Potrafi prezentować metody remediacji stosowane w środowisku.	2GE_U1 2GE_U7	1 1

		2GE_U9	1
2GE-429-7	Postrzega relacje między naturalnymi i antropogennymi zanieczyszczeniami środowiska	2GE_K3 2GE_W4	1 1
2GE-429-8	Ma wrażliwość na problemy środowiska i świadomość konieczności weryfikacji wyników badań środowiskowych	2GE_K3 2GE_K4 2GE_K6	1 1 1

3. Opis modułu	
Opis	Mineralogia głównych elementów środowiska. Biominerały, wpływ minerałów na zdrowie ludzi. Minerały wykorzystywane w ochronie środowiska. Zastosowanie minerałów w lekach. Mineralogia odpadów kopalnianych oraz strategie ich remediacji. Metody analityczne, eksperymentalne i obliczeniowe w mineralogii środowiska.
Wymagania wstępne	Podstawy z zakresu mineralogii, znajomość podstawowych zagadnień z geochemii i geologii środowiska oraz ochrony i kształtowania środowiska.

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
2GE-429-w-1	Prezentacja uzyskanych wyników analiz	Sprawdzenie umiejętności samodzielnego posługiwania się wiedzą z zakresu mineralogii środowiskowej i medycznej.	2GE-429-4, 2GE-429-5, 2GE-429-6, 2GE-429-7
2GE-429-w-2	Egzamin pisemny	Weryfikacja wiedzy z zakresu mineralogii środowiskowej i medycznej.	2GE-429-1, 2GE-429-2, 2GE-429-3, 2GE-429-7, 2GE-429-8

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
2GE-429-fs-1	wykład	Wykład wybranych zagadnień z mineralogii środowiskowej i medycznej z wykorzystaniem pomocy audiowizualnych.	15	Praca ze wskazaną literaturą.	15	2GE-429-w-2
2GE-429-fs-2	laboratorium	Rozpoznanie podstawowych procesów związanych z migracją zanieczyszczeń w środowisku. Poznanie metod badań stosowanych w mineralogii środowiska. Interpretacja danych.	30	Przygotowanie do ćwiczeń, praca na uzyskanych danych z wyników analiz stosowanych w mineralogii środowiskowej i medycznej, przygotowanie prezentacji z uzyskanych wyników.	30	2GE-429-w-1

1.	Nazwa kierunku	geologia
2.	Wydział	Wydział Nauk Przyrodniczych
3.	Cykl rozpoczęcia	2022/2023 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Mineralogia techniczna

Kod modułu: 2GE-14

1. Liczba punktów ECTS: 3

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
2GE-14-1	Zna podstawy technologii produkcji szkieleł, ceramiki szlachetnej i technicznej, materiałów ogniotrwałych, ściernych i wiążących oraz technologii uszlachetniania i wzbogacania kopalin stosowanych do ich produkcji.	2GE_W1	1
		2GE_W2	1
		2GE_W4	2
2GE-14-2	Opisuje i wyjaśnia podstawy fizyko-chemiczne procesu spiekania tworzyw ceramicznych.	2GE_U1	1
		2GE_W2	1
		2GE_W3	1
2GE-14-3	Potrafi posługiwać się ceramicznymi diagramami fazowymi, dwu-, i trójskładnikowymi.	2GE_U3	2
		2GE_U4	1
2GE-14-4	Potrafi wykorzystać nabyte wiadomości w celu rozwiązywania prostych zadań związanych z dobozem oraz uszlachetnianiem surowców do produkcji ceramicznych.	2GE_U2	2
		2GE_U3	2
		2GE_W3	1
		2GE_W4	1
2GE-14-5	Wykazuje umiejętność wykonania opisów cech makroskopowych i mikroskopowych materiałów ceramicznych, żużli hutniczych, leizny bazaltowej itp.	2GE_U2	1
		2GE_U3	1
		2GE_W1	1
		2GE_W2	1
2GE-14-6	Potrafi formułować opinie nt. zagadnień związanych z realizowanym tematem badawczym i wykazuje samodzielność w jego realizacji.	2GE_K1	1
		2GE_K2	1
		2GE_K6	1

3. Opis modułu

Opis	Moduł Mineralogia techniczna ma umożliwić studentowi nabycie szczegółowej wiedzy w zakresie badań własności i przydatności surowców mineralnych, które są stosowane w procesach technologicznych. Pozwoli to im na zapoznanie się z możliwościami wykorzystania poznanych wcześniej metod badań mineralogiczno-petrograficznych do analiz środowiskowych i technologicznych. Zapoznanie się studentów z technologiami syntezy materiałów ściernych, monokryształów, leizny bazaltowej, wytwarzanie szkieleł, porcelany klasycznej oraz ceramiki specjalnej będzie naturalnym poszerzeniem ich dotychczasowej wiedzy z zakresu mineralogii. Dzięki temu student powinien uzyskać ich lepsze zrozumienie, poszerzając swoją znajomość mineralogii o fazy syntetyczne powstające w procesach przemysłowych. Rozwiązywanie różnego typu zadań rachunkowych w ramach ćwiczeń pozwoli na pogłębienie ich praktycznych umiejętności posługiwania się ceramicznymi diagramami fazowymi. Wizytacja wybranych zakładów przemysłowych a także instytutów czy placówek badawczych pozwoli studentom praktycznie zapoznać się z omawianymi procesami technologicznymi oraz stosowanymi maszynami i urządzeniami. Wykonanie badań mineralogiczno-petrograficznych wybranych produktów ceramiki szlachetnej i dawnej oraz żużli hutniczych pozwoli im w sposób praktyczny zorientować się w sposobie podejścia do problemu tych badań.
Wymagania wstępne	Znajomość podstaw mineralogii i geochemii.

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu

kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
2GE-14-w-1	Wystąpienie ustne	Przedstawienie nowych technologii, w których znajdują zastosowanie surowce krzemianowe. Ma to na celu wyrobienie umiejętności zrozumienia idei nowych zjawisk, prostego formułowania ich podstaw oraz wyrażania własnych opinii na ich temat.	2GE-14-1, 2GE-14-2, 2GE-14-3, 2GE-14-6
2GE-14-w-2	Kolokwium pisemne	Sprawdzian nabytej wiedzy teoretycznej.	2GE-14-1, 2GE-14-2, 2GE-14-3
2GE-14-w-3	Kolokwium praktyczne	Rozwiązywanie zadań opartych na interpretacji diagramów fazowych, rozpoznawanie minerałów w płytkach cienkich wykonanych z wyrobów ceramicznych i żużli.	2GE-14-2, 2GE-14-3, 2GE-14-4, 2GE-14-5

5. Rodzaje prowadzonych zajęć

kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
2GE-14-fs-1	wykład	Wykład prowadzący do zrozumienia podstaw procesu spiekania, będącego podstawą technologii surowców ceramicznych, poparty przykładami różnych produkcji ceramicznych.	15	Lektura uzupełniająca, praca z podręcznikiem.	20	2GE-14-w-1
2GE-14-fs-2	laboratorium	Rozwiązywanie zadań rachunkowych, których celem jest praktyczna umiejętność posługiwania się diagramami fazowymi w celach technologicznych, opis płytek cienkich ceramiek technicznych i dawnych, żużli.	30	Lektura uzupełniająca, praca z podręcznikiem.	20	2GE-14-w-2, 2GE-14-w-3

1.	Nazwa kierunku	geologia
2.	Wydział	Wydział Nauk Przyrodniczych
3.	Cykl rozpoczęcia	2022/2023 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Mineralia i skały w architekturze i sztuce

Kod modułu: 2GE-16

1. Liczba punktów ECTS: 2

2. Zakładane efekty uczenia się modułu

kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
2GE-16-1	Zna najważniejsze rodzaje skał stosowanych w architekturze i rzeźbie od czasów starożytnych do współczesności oraz rodzaje pigmentów mineralnych stosowanych w malarstwie.	2GE_W1 2GE_W2	2 4
2GE-16-2	Zna własności skał istotne dla celów budowlanych, architektonicznych i rzeźbiarskich oraz zna w wymiarze podstawowym metody badań tych własności.	2GE_W2	4
2GE-16-3	Zna kryteria doboru materiału skalnego dla celów architektonicznych i rzeźbiarskich oraz potrafi je wykorzystać do wskazania właściwych materiałów.	2GE_U4	2
2GE-16-4	Potrafi stosować odpowiednią terminologię w komunikowaniu się z architektami, historykami sztuki i konserwatorami zabytków.	2GE_U9	1
2GE-16-5	Ma pojęcie o historycznym materialnym dziedzictwie kulturowym związanym zastosowaniem skał i minerałów w budownictwie, architekturze i sztuce.	2GE_K6	2

3. Opis modułu

Opis	Moduł umożliwia studentom zapoznanie się z rodzajami materiałów skalnych i mineralnych stosowanych w budownictwie, architekturze i sztuce zarówno w przeszłości, jak i obecnie. Studenci poznają własności tych materiałów istotne dla celów, do których były i są wykorzystywane. Poznają kryteria doboru materiału skalnego w architekturze i rzeźbiarstwie. Poznają zarówno dobre praktyki współczesnego zastosowania skał, jak i przypadki ich niewłaściwego doboru oraz wynikających z tego konsekwencji. Wskazane są również zastosowania wiedzy o materiałach mineralnych i skalnych do prac konserwatorskich i działalności artystycznej. Poznają terminologię stosowaną w architekturze, historii sztuki i konserwatorstwie zabytków.
Wymagania wstępne	Znajomość modułów: Mineralogia, Petrologia.

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu

kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
2GE-16-w-1	Pisemna praca projektowa	Samodzielny wybór wraz z uzasadnieniem rodzaju materiału skalnego dla określonego przez	

		wykładowcę celu architektonicznego lub konserwatorskiego.	2GE-16-1, 2GE-16-2, 2GE-16-3, 2GE-16-4, 2GE-16-5
2GE-16-w-2	Wykonanie zadań i pisemny raport z zajęć w terenie	Praktyczny sprawdzian umiejętności rozpoznawania materiałów skalnych i pigmentów mineralnych metodami stosowanymi na ćwiczeniach; pisemny raport z wizytacji obiektów architektonicznych przygotowany wg. instrukcji prowadzącego zajęcia.	2GE-16-1, 2GE-16-2, 2GE-16-3, 2GE-16-4, 2GE-16-5

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
2GE-16-fs-1	wykład	Wykład w formie prezentacji multimedialnej.	15	Przyswojenie wiedzy na podstawie notatek oraz zalecanych publikacji naukowych.	8	2GE-16-w-1
2GE-16-fs-2	laboratorium	Rozpoznawanie makroskopowe i mikroskopowe materiałów skalnych; identyfikacja pigmentów mineralnych (zajęcia we współpracy z katowicką ASP) wizytacja wybranych obiektów architektonicznych w Katowicach.	15	Przygotowanie teoretyczne do zajęć, przeciwiczenie nabytych umiejętności.	15	2GE-16-w-2

1.	Nazwa kierunku	geologia
2.	Wydział	Wydział Nauk Przyrodniczych
3.	Cykl rozpoczęcia	2022/2023 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Moduł humanistyczny lub społeczny 3 - Przedsiębiorczość

Kod modułu: 2GE-010

1. Liczba punktów ECTS: 3

2. Zakładane efekty uczenia się modułu

kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
2GE-010-1	Ma podstawową wiedzę w zakresie organizacji pracy przedsiębiorstw, firm oraz innych form działalności gospodarczej z punktu widzenia zarządzania, przedsiębiorczości oraz kwestii społecznych, prawnych i ekonomicznych.	2GE_K3 2GE_K4 2GE_K5 2GE_W5 2GE_W6	2 2 5 4 5
2GE-010-2	Umie dokonać krytycznej analizy wykorzystywanych różnorodnych metod inżynierskich w naukach o Ziemi uwzględniając wszelkie aspekty systemowe i pozatechniczne oraz analizę ekonomiczną.	2GE_K5 2GE_U3 2GE_U5	5 2 2
2GE-010-3	Potrafi pracować w grupie, odpowiedzialnie pełnić role zawodowe oraz myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy, zgodnie z zasadami etyki zawodowej.	2GE_K3 2GE_K5 2GE_K6 2GE_U8	3 5 2 2

3. Opis modułu

Opis	Student poznaje zasady tworzenia i prowadzenia działalności gospodarczej. Potrafi analizować i oceniać sytuację rynkową. Zna metody oceny sytuacji finansowej przedsiębiorstwa. Potrafi szacować skalę popytu i podaży oraz ich reakcję na zmiany cen. Identyfikuje ramy prawne i społeczne prowadzenia działalności gospodarczej. Zna podstawy szacowania ryzyka rynkowego.
Wymagania wstępne	Ekonomia.

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
2GE-010-w-1	Test pisemny	Test zaliczeniowy z treści omawianych na wykładzie i literatury przedmiotu. Zaliczanie poprzez uzyskanie ponad 50% maksymalnej liczby punktów.	2GE-010-1, 2GE-010-2, 2GE-010-3

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
2GE-010-fs-1	wykład	Wykład z prezentacją multimedialną. Pogadanka oraz dyskusja problemu.	30	Praca z literaturą przedmiotu. Przegląd raportów makroekonomicznych.	45	2GE-010-w-1

1.	Nazwa kierunku	geologia
2.	Wydział	Wydział Nauk Przyrodniczych
3.	Cykl rozpoczęcia	2022/2023 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Moduł humanistyczny lub społeczny 4 - Historia badań geologicznych

Kod modułu: 2GE-011

1. Liczba punktów ECTS: 2

2. Zakładane efekty uczenia się modułu

kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
2GE-011-1	Poznaje najważniejsze nurty badawcze w naukach geologicznych (przyrodniczych) na świecie od czasów starożytności do czasów współczesnych.	2GE_W1 2GE_W2	2 4
2GE-011-2	Poznaje wkład polskich badaczy w światowy rozwój geologii (górnictwa).	2GE_W2	4
2GE-011-3	Potrafi stosować odpowiednią terminologię w komunikowaniu się z innymi geologami.	2GE_U4	2
2GE-011-4	Potrafi śledzić postęp naukowy i techniczny w naukach o Ziemi i środowisku.	2GE_U6 2GE_U9	2 1
2GE-011-5	Ma pojęcie o historycznym dziedzictwie badawczym geologii przekładającym się na podtrzymanie etosu zawodu geologa.	2GE_K6	2

3. Opis modułu

Opis	Moduł Historia badań geologicznych umożliwia studentowi zapoznanie się z powstaniem i rozwojem nauk geologicznych poczynając od starożytności aż do czasów współczesnych. Przedstawione zostaną główne trendy rozwoju geologii na tle innych nauk przyrodniczych w powiązaniu z rozwojem górnictwa i hutnictwa. Położony będzie nacisk na rozwój nauk geologicznych w Polsce od XVIII do XX wieku, szczególnie na wkład polskich naukowców i inżynierów w światowy rozwój nauk geologicznych i górniczych.
Wymagania wstępne	Znajomość modułów: Podstawy geologii, Filozofia przyrody.

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu

kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
2GE-011-w-1	Kolokwium pisemne	Test wielokrotnego wyboru.	2GE-011-1, 2GE-011-2, 2GE-011-3, 2GE-011-4, 2GE-011-5

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
2GE-011-fs-1	wykład	Wykład w formie prezentacji multimedialnej.	15	Przyswojenie wiedzy na podstawie notatek oraz zalecanych publikacji naukowych.	35	2GE-011-w-1

1.	Nazwa kierunku	geologia
2.	Wydział	Wydział Nauk Przyrodniczych
3.	Cykl rozpoczęcia	2022/2023 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Moduł ogólnouczelniany - Żywioty świata

Kod modułu: 2GE-12

1. Liczba punktów ECTS: 2

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
2GE-12-1	Dowiaduje się jak zorganizowany jest Wszechświat w mikroskali i makroskali.	2GE_K2 2GE_W1 2GE_W2 2GE_W4	1 3 3 4
2GE-12-10	Bierze udział w dyskusji dotyczącej ewolucji piękna, istoty szczęścia oraz przyszłości rodzaju ludzkiego.	2GE_K4 2GE_U4 2GE_U5 2GE_W4	2 1 2 2
2GE-12-11	Rozumie znaczenie własności intelektualnej (praw autorskich). Postępuje etycznie i zgodnie z prawem w stosunku do cudzej własności intelektualnej. Rozróżnia prawa autorskie od majątkowych. Ma świadomość czym jest plagiat i autoplagiat oraz jak uniknąć takich zagrożeń. Przystępując do zaliczenia potrafi zacytować cudze treści, sporządzić przypis dolny, sporządzić bibliografię, potrafi zacytować cudzą własność intelektualną w tekście np.: materiały pochodzące z artykułów, książek, innych mediów, myśli i sformułowania innych osób oraz ilustracje. Potrafi zacytować pochodzenie informacji zastosowanej w utworach pochodnych, czyli opracowaniu własnym wyników innych autorów np.: rysunki, wykresy, diagramy, tabele. Potrafi właściwie podać źródło pochodzenia oryginalnego materiału, podpisać i zacytować materiały własne, rozróżnia cytaty od cytowania.	2GE_K2 2GE_K6 2GE_U9 2GE_W4 2GE_W5	2 2 2 1 3
2GE-12-2	Poznae czym jest ogień, poznaje jego historię, dowiaduje się czym jest ogień gwiazd, na czym polega termodynamiczna maszyna globu ziemskiego oraz jak doszło do udomowienia ognia przez człowieka. Poznae społeczne konsekwencje stosowania ognia przez ludzi w przeszłości i obecnie.	2GE_K1 2GE_U1 2GE_U4 2GE_W1 2GE_W4	1 1 1 2 3
2GE-12-3	Zapoznaje się z historią naturalną wody. Na przykładzie budowy atomu wodoru oraz tlenu, a także budowy cząsteczki wody	2GE_K1	1

	poznaje podstawowe prawa chemii i fizyki. Dowiaduje się o konsekwencjach obiegu wody w przyrodzie oraz o znaczeniu przemian stanu skupienia wody dla życia biologicznego oraz geomorfologii. Zapoznaje się z termodynamiką oceanów i ich historią.	2GE_U1 2GE_U4 2GE_W1 2GE_W4	1 1 2 3
2GE-12-4	Zdobywa wiedzę dotyczącą historii naturalnej atmosfery. Analizuje rolę CO ₂ , tlenu i innych składników atmosfery oraz konsekwencji obiegu gazów w atmosferze. Precyzuje zagrożenia związane z globalnym ociepleniem. Dowiaduje się o znaczeniu izotopu węgla ¹⁴ C i jego roli w datowaniach obiektów historycznych, archeologicznych i prehistorycznych. Poznaje inne sposoby datowania momentu powstania obiektów kosmicznych, geologicznych, paleontologicznych oraz zdarzeń.	2GE_K3 2GE_U1 2GE_U4 2GE_W1 2GE_W4	1 1 1 2 3
2GE-12-5	Zapoznaje się z historią naturalną Ziemi – zarówno materii, z której składa się planeta, jak i krótką historią globu ziemskiego w sensie astronomicznym i geologicznym. Zdobywa podstawową wiedzę z zakresu samoorganizacji materii.	2GE_K3 2GE_U4 2GE_W1 2GE_W3 2GE_W4	2 1 1 2 2
2GE-12-6	Zapoznaje się z historią naturalną życia na Ziemi oraz z rolą procesu starzenia i śmierci w procesie ewolucji biologicznej.	2GE_K3 2GE_U4 2GE_U9 2GE_W1 2GE_W2 2GE_W4 2GE_W5	1 1 1 1 1 1 1
2GE-12-7	Zapoznaje się z problemem powstania ludzi, w odniesieniu do projektów naukowych badających to zagadnienie z zakresu anatomii, paleoantropologii, antropologii, genetyki, demografii, migracji, rozwoju kultury, etnografii oraz historii.	2GE_K2 2GE_U4 2GE_U5 2GE_W1 2GE_W2 2GE_W4	1 1 1 1 1 2
2GE-12-8	Bierze udział w dyskusji dotyczącej rozwoju naszej cywilizacji na bazie: udomowienia zwierząt i roślin, powstania nadwyżek produkcyjnych, gromadzenia dóbr, powstania państwowości, stworzenia religii i sztuki przez człowieka, a także przyczyn niesprawiedliwości społecznej i wojen.	2GE_K5 2GE_U4 2GE_U9 2GE_W2 2GE_W3 2GE_W4 2GE_W5	1 1 1 1 1 1 1
2GE-12-9	Dowiaduje się czym jest czas, przestrzeń, materia i energia.	2GE_K3	2

		2GE_U4	1
		2GE_W4	2
		2GE_W5	2

3. Opis modułu

Opis	Wychodząc z klasycznego rozumienia żywiołów świata, studenci dowiadują się jak odnosi się do antycznego dziedzictwa współczesna nauka. Uczestnicy wykładu zostają sprowokowani do nieustannego rozszerzania własnej wiedzy o zagadnienie z dyscyplin pokrewnych – w myśl motto tego wykładu: „Świat nie dzieje się w obrębie dyscyplin, a pomiędzy nimi”. Zajęcia mają charakter interdyscyplinarny ukazujący w miejscach styku poszczególnych dziedzin nauki, życia, historii, filozofii, polityki, a nawet gospodarki, jak te dziedziny stykają się z sobą, a także jak wygląda przepływ relacji i informacji pomiędzy nimi.
Wymagania wstępne	Ze względu na to, że zajęcia będą dotyczyły studentów z różnych kierunków nauk humanistycznych, jak i przyrodniczych, nie mają zastosowania żadne wymagania wstępne. Moduł oparty jest na ogólnym wykształceniu studentów i ciągłym odnoszeniu się do historii cywilizacji.

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu

kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
2GE-12-w-1	Praca samodzielna – esej na wybrany temat.	Ze względu na różną specyfikę studiów studentów biorących udział w tym kursie, każdy z nich będzie musiał przygotować jednostronicowy esej dotyczący wybranego przez siebie problemu powiązanego z treścią wykładów. Treść będzie oparta o tematykę wykładu oraz o preferencje własne uczestnika i specyfikę jego studiów. Tekst ten nie może przekraczać jednej strony A4, przy czym na drugiej stronie powinna znaleźć się bibliografia ewentualnie ilustracje, które nie są obowiązkowe. Na specjalnych konsultacjach studenci zapoznają się ze sposobami cytowania literatury w tekście oraz ze sposobami sporządzania bibliografii. To może również pomóc niektórym osobom w realizacji podobnych czynności pracy magisterskiej. Uczestnik wykładu będzie zobowiązany zgodnie z zachowaniem praw autorskich oraz sposobami cytowania obcych treści w tekście wykazać się umiejętnością korzystania z materiałów źródłowych. Każdy otrzyma pracę przykładową jako wzór w postaci pliku *.PDF.	2GE-12-1, 2GE-12-10, 2GE-12-11, 2GE-12-2, 2GE-12-3, 2GE-12-4, 2GE-12-5, 2GE-12-6, 2GE-12-7, 2GE-12-8, 2GE-12-9

5. Rodzaje prowadzonych zajęć

kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
2GE-12-fs-1	wykład	ZABEZPIECZENIE TECHNICZNE. Rzutnik multimedialny (o rozdzielczości optycznej=rzeczywistej 1920x1080p). Autor zabezpiecza 2 komputery własne o dużej mocy obliczeniowej (ze względu na rozdzielczość prezentowanych treści). Sala – wymagania i wskazanie (np. aula Wydziału Nauk Przyrodniczych Uniwersytetu Śląskiego): •pełne zaciemnienie – ze względu na dużą	30	Przygotowanie do każdego wykładu poprzez studia notatek i literatury. Przygotowanie eseju na wybrany temat popartego literaturą wskazaną przez prowadzącego.	20	2GE-12-w-1

		<p>ilość ciemnych obrazów (np. zdjęcia leśne, nocne, kosmos);</p> <ul style="list-style-type: none"> •dobre nagłośnienie – ze względu na stereofoniczną muzykę i efekty dźwiękowe zawsze towarzyszące pokazom; •ekran lub jednorodna, biała płaszczyzna o dużej powierzchni – ze względu na obraz panoramiczny o wysokiej rozdzielczości 1920x1080p. <p>Nagłośnienie umożliwiające odtworzenie muzyki z komputera lub z urządzenia przenośnego w formacie *.FLAC lub *.MP3 @320 kbps.</p> <p>Mikrofon bezprzewodowy – mikroport (prezentacje są animowane i wymagają wsparcia obydwu rąk prezentera).</p> <p>Całkowite zaciemnienie sali.</p> <p>Sposób przygotowania zajęć.</p> <ul style="list-style-type: none"> •Styl – panoramiczne prezentacje multimedialne z podkładem dźwiękowym. •Obraz ruchomy – technologia HRHDV (1920x1080 pikseli). •Materiały graficzne i interfejs przygotowano w technologii wektorowej (w miarę powiększania obrazu jego jakość rośnie, stąd propozycja dużego ekranu, aby widz mógł w pełni odebrać walory wysokiej jakości obrazu). •Animacje. •Rzeczywistość wirtualna – technologia QTVR. •Obraz nieruchomy: zdjęcia – technologia HDR (o dużej rozpiętości tonalnej i wysokiej rozdzielczości); mapy i zdjęcia satelitarne – wielkoformatowe, skalowalne, bez straty jakości. •Język programowania: Lingo. •Muzyka: stereo, odtwarzana oddzielnym kanałem. •Narracja: na żywo prowadzona przez autora, odtwarzana oddzielnym kanałem. 			
--	--	--	--	--	--

1.	Nazwa kierunku	geologia
2.	Wydział	Wydział Nauk Przyrodniczych
3.	Cykl rozpoczęcia	2022/2023 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Monitoring środowiska gruntowo-wodnego

Kod modułu: 2GE-622

1. Liczba punktów ECTS: 3

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
2GE-622-1	Ma pogłębioną wiedzę o monitoringu środowiska wodnego. Zna powiązania hydrogeologii z innymi działami geologii. Rozumie związek woda-skała. Zna metody i technologie stosowane w hydrogeologii.	2GE_W1	2
		2GE_W2	1
2GE-622-2	Zna podstawy prawne monitoringu wód.	2GE_W5	3
2GE-622-3	Zna podstawy monitoringu obiektów hydrotechnicznych.	2GE_W3	1
2GE-622-4	Potrafi zaprojektować system monitoringu wód w rejonie ujęcia, składowiska obiektów uciążliwych/niebezpiecznych dla środowiska gruntowo-wodnego.	2GE_K3	1
		2GE_K4	2
		2GE_U1	1
		2GE_U3	1
		2GE_U8	1
2GE-622-5	Potrafi wykonać i zweryfikować raport z monitoringu wód.	2GE_K1	2
		2GE_U4	1

3. Opis modułu	
Opis	Moduł Monitoring środowiska wodnego opiera się na zapoznaniu studenta z podstawami prowadzenia monitoringu środowiska gruntowo-wodnego opartymi na aktualnych aktach prawnych, zasadami tworzenia sieci obserwacyjnej i weryfikacji wyników i raportów prowadzenia monitoringu.
Wymagania wstępne	Zalecane: realizacja większości efektów kształcenia modułów wynikających z planu studiów.

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu

kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
2GE-622-w-1	Aktywność na zajęciach	Weryfikacja wiedzy Studenta w oparciu o jego pracę wykonywaną podczas zajęć.	2GE-622-1, 2GE-622-2, 2GE-622-3, 2GE-622-4, 2GE-622-5
2GE-622-w-2	Prace obliczeniowe	Wykonanie prac obliczeniowych dotyczących oceny jakości wód podziemnych.	2GE-622-1, 2GE-622-2, 2GE-622-3, 2GE-622-4, 2GE-622-5
2GE-622-w-3	Weryfikacja raportu i wykonanie własnego raportu	Weryfikacja raportu monitoringu wód podziemnych w rejonie wybranego ogniska zanieczyszczeń oraz opracowanie i przedstawienie własnego raportu.	2GE-622-1, 2GE-622-2, 2GE-622-3, 2GE-622-4, 2GE-622-5
2GE-622-w-4	Kolokwium	Napisanie kolokwium podsumowującego wiedzę zdobytą na ćwiczeniach oraz sprawdzianu z wiedzy zdobytej na wykładach.	2GE-622-1, 2GE-622-2, 2GE-622-3, 2GE-622-4, 2GE-622-5

5. Rodzaje prowadzonych zajęć

kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
2GE-622-fs-1	wykład	Prezentacje multimedialne.	10		15	2GE-622-w-4
2GE-622-fs-2	ćwiczenia	Prezentacje multimedialne, pogadanka, praca równym frontem, praca w grupach.	20	Przygotowanie się do zajęć, opracowanie raportu, weryfikacja raportu monitoringu, przygotowanie się do napisania kolokwium.	30	2GE-622-w-1, 2GE-622-w-2, 2GE-622-w-3, 2GE-622-w-4

1.	Nazwa kierunku	geologia
2.	Wydział	Wydział Nauk Przyrodniczych
3.	Cykl rozpoczęcia	2022/2023 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Morskie rewolucje biotyczne w fanerozoiku

Kod modułu: 2GE-812

1. Liczba punktów ECTS: 2

2. Zakładane efekty uczenia się modułu

kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
2GE-812-1	Zna szczegółową terminologię związaną z biotopem, biocenozą i rewolucjami morskimi, rozumie przyczyny i skutki morskich rewolucji biotycznych.	2GE_W1 2GE_W3	2 3
2GE-812-2	Potrafi komunikować się z otoczeniem z użyciem właściwej terminologii związanej z rewolucjami morskimi.	2GE_U4	5
2GE-812-3	Potrafi sprawnie przedstawiać wybrany problem naukowy w formie pisemnego eseju.	2GE_U1 2GE_U5 2GE_U9	1 3 2
2GE-812-4	Potrafi systematycznie zapoznawać się ze źródłami wiedzy i ma świadomość potrzeby jej pogłębiania.	2GE_U9	3
2GE-812-5	Jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści.	2GE_K1	5
2GE-812-6	Jest gotów do uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu geologicznych problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu.	2GE_K2	5

3. Opis modułu

Opis	Moduł Morskie rewolucje biotyczne w fanerozoiku ma umożliwić studentowi poznanie szczegółowej terminologii związanej z biotopem i biocenozą oraz zależnościami ofiara–drapieżnik. Student będzie potrafił oceniać przyczyny, skutki i przejawy rewolucji biotycznych w historii fanerozoiku oraz krytycznie analizować źródła wiedzy.
Wymagania wstępne	Zalecana realizacja efektów kształcenia modułów: Paleontologia, Geologia historyczna i stratygrafia, Sedymetologia, Geochemia.

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu

kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
2GE-812-w-1	Esej	Pisemne opracowanie wskazanego tematu wraz z proponowanym zestawem literatury.	

			2GE-812-1, 2GE-812-2, 2GE-812-3, 2GE-812-4, 2GE-812-5, 2GE-812-6
--	--	--	--

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
2GE-812-fs-1	wykład	Wykład w formie multimedialnej przedstawiający problematykę przedmiotu od strony terminologii i metod badawczych.	30	Praca ze wskazaną literaturą przedmiotu (głównie w oparciu o artykuły naukowe), informacjami prezentowanymi w czasie wykładu oraz przygotowanie eseju z podanych źródeł.	20	2GE-812-w-1

1.	Nazwa kierunku	geologia
2.	Wydział	Wydział Nauk Przyrodniczych
3.	Cykl rozpoczęcia	2022/2023 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Ocena jakości kopalin

Kod modułu: 2GE-427

1. Liczba punktów ECTS: 2

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
2GE-427-1	Zna aktualne zagadnienia na temat kopalin użytecznych i surowców energetycznych.	2GE_K1	1
		2GE_U9	1
		2GE_W1	1
		2GE_W4	1
		2GE_W5	1
2GE-427-2	Zna nowoczesne metody oceny/analiz kopalin użytecznych i surowców energetycznych.	2GE_U1	1
		2GE_U3	1
		2GE_W1	1
		2GE_W3	1
		2GE_W5	1
2GE-427-3	Ma wiedzę w zakresie nowych technologii pozyskiwania energii z kopalin użytecznych.	2GE_K3	1
		2GE_U9	1
		2GE_W1	2
		2GE_W2	2
		2GE_W4	1
2GE-427-4	Potrafi efektywnie zarządzać czasem w badaniach kopalin użytecznych i surowców energetycznych.	2GE_K5	2
		2GE_U7	1
		2GE_U8	1
2GE-427-5	Potrafi posługiwać się wybranymi metodami w praktycznym zastosowaniu.	2GE_K2	1

		2GE_U1	1
		2GE_U3	1
		2GE_W1	1
2GE-427-6	Potrafi zaplanować metodykę badań dla kopalin użytecznych i surowców energetycznych.	2GE_K2	1
		2GE_U1	1
		2GE_U3	1
		2GE_W1	1
2GE-427-7	Posługuje się bazą technologiczną niezbędną dla kopalin użytecznych i surowców energetycznych.	2GE_K6	1
		2GE_U1	1
		2GE_U3	1
		2GE_U4	1
		2GE_U8	1
		2GE_U9	1
		2GE_W3	2
		2GE_W5	2
2GE-427-8	Ma świadomość wagi bezpieczeństwa energetycznego – rynki surowców i energii.	2GE_K1	1
		2GE_K2	1
		2GE_K3	1
		2GE_K5	1
		2GE_K6	1
		2GE_W4	1
		2GE_W5	1
		2GE_W6	1

3. Opis modułu

Opis	<p>Moduł Ocena jakości kopalin ma umożliwić studentowi orientowanie się w jednej z gałęzi wiedzy, którą jest optymalizacja procesu produkcji kopalin użytecznych oraz surowców energetycznych. Jego ocena koncentruje się na budowie makro-, i mikroskopowej kopalin stałych, ciekłych i gazowych. Dzięki temu student powinien uzyskać lepsze zrozumienie o warunkach powstawania i występowania kopalin, co jednocześnie pozwoli na pogłębienie wiedzy z zakresu ich użytkowego wykorzystania na rynku surowców i energii w tym: oceny jakości zarówno pod kątem np. spalania, zgazowania, koksowania i upłynniania. Poznanie wiodących metod zarówno petrofizycznych oraz możliwość oceny dynamiki procesów mających miejsce na rynkach kapitałowych i surowcowych, ma prowadzić do pogłębienia umiejętności przy ocenie jakości i klasyfikacji kopalin użytecznych wykorzystywanych w gospodarce w wielu gałęziach przemysłu. Zrozumienie związków pomiędzy poszczególnymi dyscyplinami badań dla kopalin użytecznych i surowców energetycznych umożliwi studentowi umiejętność interpretowania i wykorzystania nabytych informacji.</p> <p>Ponadto ma nauczyć studenta jak racjonalnie korzystać z zasobów ziemi. Dzięki poznaniu nowych technologii przy ocenie jakości kopalin student powinien uzyskać lepsze zrozumienie rozwoju gospodarki krajowej w przyszłości oraz wiedzę jak należy oceniać obiektywnie technologie biorąc pod uwagę zarówno inwestorów, jak i społeczną akceptację dla nowych ewentualnych emitatorów zanieczyszczeń. Student po przez użytkowanie bazy technologicznej posiada umiejętność wprowadzania innowacji technologicznych. Zrozumienie zagadnień bezpieczeństwa energetycznego ma prowadzić do pogłębienia umiejętności kreatywnego tworzenia rozwiązań na potrzeby zaspokojenia potrzeb energetycznych Europy.</p>
-------------	---

Wymagania wstępne	Petrologia. Poszukiwanie i dokumentowanie złóż w tym kopalin użytecznych i surowców energetycznych. Technologia wzbogacania złóż.
--------------------------	---

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
2GE-427-w-1	Praca pisemna	Pisemne opracowanie wybranego zagadnienia na podstawie samodzielnych studiów literatury, z możliwością konsultacji z prowadzącym oraz własnych obserwacji i doświadczeń.	2GE-427-1, 2GE-427-2
2GE-427-w-2	Raport	Przygotowane pisemnego raportu na podstawie informacji zebranych z wyjazdu terenowego na jeden z wybranych obiektów przemysłowych (fotografie, opisy, dane liczbowe), należy odtworzyć proces technologiczny obserwowany w trakcie wyjazdu terenowego.	2GE-427-3, 2GE-427-6
2GE-427-w-3	Kolokwium	Sprawdzenie zakresu wiedzy znajomości wiodących badań jakie stosowane są w nowoczesnych laboratoriach przemysłowych oraz zaobserwowanych w terenie zjawisk.	2GE-427-4, 2GE-427-5, 2GE-427-6, 2GE-427-7
2GE-427-w-4	Zaliczenie w formie testu pisemnego	Weryfikacja wiedzy w oparciu o treść wykładów i pozostałych form prowadzenia zajęć; po ich zaliczeniu.	2GE-427-1, 2GE-427-2, 2GE-427-3, 2GE-427-8

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
2GE-427-fs-1	wykład	Wykład wybranych najważniejszych zagadnień z zakresu kopalin oraz wiodących metod badawczych z wykorzystaniem pomocy audiowizualnych.	15	Poszerzanie wiedzy w oparciu o wskazaną i samodzielnie znalezioną literaturę i inne i materiały w zakresie wybranej tematyki szczegółowej; przyswojenie i uporządkowanie posiadanej wiedzy w zakresie tematyki wykładów.	5	2GE-427-w-4
2GE-427-fs-2	ćwiczenia	Podsumowanie i usystematyzowanie wiedzy jaka została omówiona na zajęciach oraz jaka została zdobyta w trakcie obserwacji terenowych, sprawdzenie stopnia zrozumienia problematyki poruszanej m.in. na wyjeździe terenowym metodą gry dydaktycznej lub testu kompetencji i umiejętności (opcjonalnie – wyjazd w teren do nowoczesnego laboratorium przemysłowego, miejsca gdzie przeprowadzane są wiercenia lub do obu).	15	Samodzielne uporządkowanie i połączenie w logiczny ciąg notatek zrobionych na ćwiczeniach oraz w terenie, krytyczna analiza sposobu funkcjonowania istniejących rozwiązań technicznych.	10	2GE-427-w-1, 2GE-427-w-3
W2-GE-427-fs-3	ćwiczenia terenowe	Czynny udział w wycieczkach terenowych, podsumowanie i usystematyzowanie wiedzy jaka została omówiona na zajęciach oraz jaka została zdobyta w trakcie obserwacji terenowych, sprawdzenie stopnia zrozumienia problematyki poruszanej na wyjeździe terenowym metodą gry	7	Obserwacje terenowe, prowadzenie notatnika, udział w dyskusji.	8	2GE-427-w-2

		dydaktycznej lub testu kompetencji i umiejętności.				
--	--	--	--	--	--	--

1.	Nazwa kierunku	geologia
2.	Wydział	Wydział Nauk Przyrodniczych
3.	Cykl rozpoczęcia	2022/2023 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Ochrona powierzchni na terenach górniczych

Kod modułu: 2GE-728

1. Liczba punktów ECTS: 2

2. Zakładane efekty uczenia się modułu

kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
2GE-728-1	Ma pogłębioną wiedzę na temat budowy skorupy ziemskiej oraz procesów zachodzących na powierzchni Ziemi i w jej wnętrzu z punktu widzenia złożonych zależności i interakcji pomiędzy poszczególnymi komponentami środowiska geologicznego, biosferą oraz antroposferą, a także uwarunkowaniami bytowymi ludności.	2GE_W1 2GE_W4	3 3
2GE-728-2	Zna wybraną problematykę środowiska przyrodniczego, ze szczególnym uwzględnieniem oddziaływania górnictwa i jego odpadów (zarówno w fazie wytwarzania jak i utylizacji) na powierzchnię terenu oraz atmo-, bio-, hydro-, lito-, i antroposferę w Polsce, a zwłaszcza w Górnośląskim Zagłębiu Węglowym i jego otoczeniu.	2GE_W3 2GE_W4	3 3
2GE-728-3	Zna większość metod i technologii stosowanych w wybranych działach geologii oraz ekonomiczne uwarunkowania ich zastosowań.	2GE_W1 2GE_W3	3 3
2GE-728-4	Zna podstawowe kwestie inżynierijno-techniczne oraz wybrane technologie w działalności geologicznej, hydrogeologicznej, energetycznej oraz powiązanych gałęzi gospodarki z punktu widzenia studiowanej specjalności.	2GE_W1 2GE_W3	3 3
2GE-728-5	Potrafi zaprojektować, przeprowadzić i udokumentować samodzielne badania potrzebne do zrealizowania zadania geologicznego lub środowiskowego w celach użytkowych i naukowych z zastosowaniem najbardziej adekwatnych metod oraz umie ocenić zakres poprawności ich stosowania.	2GE_U1	3
2GE-728-6	Potrafi wykonać samodzielne opracowanie zawierające interpretację geologiczną zebranych danych i informacji pochodzących z prac terenowych, laboratoryjnych, danych archiwalnych lub przeprowadzonego eksperymentu, poznanych technik obliczeniowych, technik i narzędzi badawczych przy użyciu dostępnych programów komputerowych.	2GE_K6 2GE_U4	2 2

3. Opis modułu

Opis	Moduł Ochrona powierzchni na terenach górniczych ma umożliwić studentowi nabycie wiedzy dotyczącej wpływu eksploatacji górniczej na powierzchnię terenu, metodologii określania wielkości szkód górniczych i sposobów ich ograniczania oraz dokumentowania i sposobów ich likwidacji. Student dzięki temu powinien zapoznać się z oddziaływaniem górnictwa na środowisko przyrodnicze oraz nabyć wiedzę na temat metod ograniczania, dokumentowania i naprawienia szkód.
------	--

Wymagania wstępne	Podstawowe wiadomości z geologii górniczej, górnictwa i inżynierii środowiska.
--------------------------	--

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
2GE-728-w-1	Test zaliczeniowy	Kolokwium pisemne w formie testu wielokrotnego wyboru i pytań otwartych, lub wykonanie opracowania na zadany temat.	2GE-728-1, 2GE-728-2, 2GE-728-3, 2GE-728-4
2GE-728-w-2	Referat na zadany temat	Referat w formie pisemnej na zadany temat dotyczący tematyki przedmiotu.	2GE-728-5, 2GE-728-6

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
2GE-728-fs-1	wykład	Wykład podstawowych zagadnień dotyczących ochrony powierzchni na terenach górniczych z wykorzystaniem pomocy audiowizualnych.	15	Zalecana literatura uzupełniająca, praca z podręcznikiem.	10	2GE-728-w-1
2GE-728-fs-2	laboratorium	Ćwiczenia – wycieczka terenowa dotycząca obserwacji występujących szkód górniczych, poznanie inżynierskich własności skał, wykorzystanie pomocy audiowizualnych.	15	Praca z podręcznikiem, śledzenie stron www, przygotowanie referatu.	10	2GE-728-w-2

1.	Nazwa kierunku	geologia
2.	Wydział	Wydział Nauk Przyrodniczych
3.	Cykl rozpoczęcia	2022/2023 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Od pyłu gwiazdnego do organizmów żywych – geneza minerałów

Kod modułu: 2GE-430

1. Liczba punktów ECTS: 2

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
2GE-430-1	Zna podstawowe metody określania genezy minerałów i ich paragenez; zna mechanizmy i procesy krystalizacji; zna środowiska minerałotwórcze i ich typomorficzne paragenazy.	2GE_K1 2GE_W1 2GE_W3	1 1 1
2GE-430-2	Zna literaturę fachową z zakresu genezy minerałów i środowisk minerałotwórczych.	2GE_U4 2GE_U6 2GE_U9 2GE_W1 2GE_W5	1 1 1 1 2
2GE-430-3	Stosuje nabyte umiejętności do tworzenia ontogenetycznych modeli genezy minerałów; potrafi przeprowadzić obserwacje cech kryształów i osobników minerałów pozwalających na wnioskowanie o ich genezie.	2GE_K6 2GE_U1 2GE_U2	1 2 1
2GE-430-4	Umiejętnie interpretuje przeprowadzone przez siebie obserwacje minerałów pod kątem ich genezy.	2GE_K1 2GE_K6 2GE_U1 2GE_U2	1 1 2 1
2GE-430-5	Wykorzystuje dostępne bazy danych i oprogramowanie do obliczeń podstawowych równowag paragenetycznych.	2GE_K2 2GE_U1 2GE_U3	1 1 1

3. Opis modułu	
Opis	Celem modułu Od pyłu gwiazdowego do organizmów żywych - geneza minerałów jest poznanie metod określania genezy minerałów i ich trwałości w przestrzeni P-T-X(skład chemiczny środowiska) oraz procesów i mechanizmów powstawania minerałów. Student poznaje teorie krystalizacji, uczy się analizy ontogenetycznej i paragenetycznej minerałów; poznaje środowiska mineralotwórcze: w przestrzeni kosmicznej (astromineralogia), wewnątrz Ziemi (paragenezy ultrawysokociśnieniowe, transformacje strukturalne minerałów), pegmatytowe (szczególny rodzaj krystalizacji ze stopu magmowego); hydrotermalne (w tym metasomatoza), hipergeniczne (wietrzeniowe) i biogeniczne (mineralizacja w organizmach żywych).
Wymagania wstępne	Zalecane efekty kształcenia i podstawy realizowane w ramach modułów: Mineralogia 1 i 2 oraz Geochemia.

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
2GE-430-w-1	Zaliczenie ustne	Ocena indywidualnych ćwiczeń projektowych realizowanych w ramach laboratorium, weryfikujących stopień zrozumienia i opanowania wiadomości i umiejętności praktycznych nabytych w czasie zajęć i podczas pracy własnej studenta	2GE-430-1, 2GE-430-2, 2GE-430-3, 2GE-430-4, 2GE-430-5
2GE-430-w-2	Esej	Eseje prezentowane w formie referatów na dwa tematy: jeden wskazany przez prowadzącego; drugi zaproponowany przez studenta w zakresie jego pracy magisterskiej	2GE-430-1, 2GE-430-2, 2GE-430-3, 2GE-430-4, 2GE-430-5

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
2GE-430-fs-1	wykład	Bogato ilustrowane prezentacje interaktywne poszczególnych zagadnień przedstawionych w opisie modułu	15	Studiowanie zalecanej literatury	15	2GE-430-w-1
2GE-430-fs-2	laboratorium	Praca samodzielna studenta z minerałami pod nadzorem prowadzącego zajęcia	15	Przygotowanie esejów/referatów	15	2GE-430-w-2

1.	Nazwa kierunku	geologia
2.	Wydział	Wydział Nauk Przyrodniczych
3.	Cykl rozpoczęcia	2022/2023 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Paleo- i archeosejsmologia

Kod modułu: 2GE-328

1. Liczba punktów ECTS: 2

2. Zakładane efekty uczenia się modułu

kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
2GE-328-1	Zna podstawowe pojęcia neotektoniki, morfotektoniki, sejsmotektoniki i rozumie główne mechanizmy współczesnych procesów tektonicznych.	2GE_W1 2GE_W2 2GE_W3	2 2 3
2GE-328-2	Ma wiedzę i potrafi wykorzystać multidyscyplinarne metody badania współczesnych procesów tektonicznych.	2GE_U1 2GE_U8 2GE_W2 2GE_W3	2 1 2 1
2GE-328-3	Rozumie powiązania między analizą współczesnych procesów a badaniami paleostruktur tektonicznych.	2GE_U1 2GE_W1 2GE_W3	1 1 1
2GE-328-4	Potrafi rozpoznać efekty procesów tektonicznych w różnych elementach rzeźby terenu oraz obiektach antropogenicznych oraz rozumie potrzebę podejścia multidyscyplinarnego.	2GE_U1 2GE_U8 2GE_U9	2 1 2
2GE-328-5	Wie, gdzie szukać danych na temat współczesnych procesów tektonicznych i efektów środowiskowych trzęsień ziemi, a także potrafi je krytycznie analizować i dokonywać wyboru informacji.	2GE_K1 2GE_K2 2GE_K6 2GE_U1 2GE_U9	2 1 1 1 2

3. Opis modułu	
Opis	Moduł Paleo- i archeosejsmologia ma umożliwić studentowi zapoznanie się z szerokim spektrum multidyscyplinarnych i nowoczesnych metod badania współczesnych procesów tektonicznych (ze szczególnym uwzględnieniem paleo- i archeosejsmologii), a także pogłębienie wiedzy na temat aktywnych uskoków oraz trzęsień ziemi i ich zapisu w rzeźbie terenu, osadach i obiektach antropogenicznych. W ramach tego modułu student powinien zapoznać się z podstawowymi terminami i metodyką stosowanymi w neotektonice, morfotektonice oraz sejsmotektonice, zrozumieć procesy współczesnej dynamiki litosfery oraz powiązania między analizą współczesnych procesów a badaniami paleostruktur tektonicznych. Student zostanie zapoznany z multidyscyplinarnym podejściem do badań paleo- i archeosejsmologicznych. Dzięki temu student powinien uzyskać wiedzę i znajomość procedur badawczych służących odczytywaniu krajobrazu naturalnego i antropogenicznego w kontekście współczesnej aktywności tektonicznej, zarówno w skali lokalnej jak i regionalnej.
Wymagania wstępne	Zalecane efekty kształcenia i podstawy realizowane w ramach studiów I stopnia w zakresie modułów: Geologia fizyczna 1 i 2, Tektonika i geologia strukturalna.

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
2GE-328-w-1	Kolokwium pisemne	Sprawdzenie nabytej wiedzy teoretycznej.	2GE-328-1, 2GE-328-2, 2GE-328-3, 2GE-328-4
2GE-328-w-2	Wykonanie zadań	Sprawdzenie nabytych umiejętności praktycznych.	2GE-328-2, 2GE-328-3, 2GE-328-4, 2GE-328-5

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
2GE-328-fs-1	wykład	Omówienie wybranych zagadnień podstawowych z wykorzystaniem pomocy audiowizualnych oraz Internetu (wszyscy studenci).	15	Lektura uzupełniająca, praca z podręcznikiem oraz Internetem.	8	2GE-328-w-1
2GE-328-fs-2	laboratorium	Nabywanie praktycznych umiejętności w zakresie rozpoznawania i analizowania współczesnych procesów tektonicznych, jak również wynikających z nich zagrożeń, z wykorzystaniem narzędzi paleo- i archeosejsmologii oraz morfotektoniki (w grupach specjalizacyjnych).	15	Przygotowanie teoretyczne do zajęć, przećwiczenie nabytych umiejętności.	15	2GE-328-w-2

1.	Nazwa kierunku	geologia
2.	Wydział	Wydział Nauk Przyrodniczych
3.	Cykl rozpoczęcia	2022/2023 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Paleobotanika

Kod modułu: 2GE-801

1. Liczba punktów ECTS: 2

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
2GE-801-1	Doskonali wiedzę o budowie, morfologii i funkcjach poszczególnych elementów roślinnych w aspekcie kopalnym jak i współczesnym.	2GE_W1 2GE_W2	2 1
2GE-801-2	Rozumie i docenia istotę ewolucji królestwa roślin jako czynnika stymulującego ewolucję zwierząt.	2GE_W3	1
2GE-801-3	Pogłębia umiejętność w zakresie rozpoznawania, oznaczania i opisywania skamieniałości roślinnych oraz ich pozyskiwania, preparowania i katalogowania.	2GE_U1	2
2GE-801-4	Potrafi posługiwać się często stosowaną w paleontologii aparaturą (mikroskopy i lupy binokularne).	2GE_U1	1
2GE-801-5	Potrafi komunikować się z otoczeniem używając właściwej terminologii paleobotanicznej.	2GE_U1	1
2GE-801-6	Jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy z paleobotaniki oraz jej znaczenia w przyszłej pracy zawodowej.	2GE_K1 2GE_K2	2 2
2GE-801-7	Jest gotów do ochrony skamieniałości roślinnych, zdając sobie sprawę z ich unikalności.	2GE_K3 2GE_K4	2 1

3. Opis modułu	
Opis	Moduł Paleobotanika ma umożliwić studentowi poznanie w rozszerzonej postaci przedstawicieli kopalnych organizmów roślinnych w aspekcie systematycznym oraz jako podstawowej składowej ekosystemu, wpływającej na kształtowanie się ewolucji pozostałych organizmów. Dzięki temu student lepiej rozumie relacje zachodzące w obrębie królestwa roślin jak też dostrzega rośliny jako istotny element stymulujący biosferę oraz potencjalne źródło gromadzenia się surowców użytecznych.
Wymagania wstępne	Znajomość modułu Paleontologia (albo Botanika) oraz Geologia historyczna i stratygrafia.

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
2GE-801-w-1	Kolokwium pisemne	Weryfikacja wiedzy z zakresu wykładu w postaci testu wielokrotnego wyboru i testu uzupełnienia.	2GE-801-1, 2GE-801-2, 2GE-801-3, 2GE-801-4, 2GE-801-5, 2GE-801-6, 2GE-801-7

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
2GE-801-fs-1	wykład	Bogato ilustrowany, multimedialny wykład prowadzący do zrozumienia istoty ewolucji roślin na Ziemi i poznania najistotniejszych grup systematycznych.	30	Samodzielna lektura wskazanych tekstów uzupełniających wiedzę.	20	2GE-801-w-1

1.	Nazwa kierunku	geologia
2.	Wydział	Wydział Nauk Przyrodniczych
3.	Cykl rozpoczęcia	2022/2023 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Paleoekologia z elementami paleoceanografii

Kod modułu: 2GE-809

1. Liczba punktów ECTS: 2

2. Zakładane efekty uczenia się modułu

kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
2GE-809-1	Zna aktualistyczną i preaktualistyczną, ekologiczną historię biosfery.	2GE_W1	3
2GE-809-2	Zna wpływ środowiska na organizmy oraz możliwości rekonstrukcji paleośrodowisk na podstawie kopalnych organizmów, ma świadomość występowania wielkoskalowych perturbacji ekosystemowych w historii Ziemi.	2GE_W1 2GE_W3 2GE_W4	3 3 2
2GE-809-3	Rozumie tafonomiczne ograniczenia paleoekologii.	2GE_W3	2
2GE-809-4	Umie rozpoznawać i rekonstruować paleobiocenozy na podstawie zespołów skamieniałości i przesłanek sedymentologicznych.	2GE_U1	2
2GE-809-5	Potrafi zadawać pytania, służące pogłębianiu własnej wiedzy i umiejętności, potrafi komunikować się z otoczeniem, używając odpowiedniej terminologii paleoekologicznej i paleoceanograficznej.	2GE_U1 2GE_U4	3 5
2GE-809-6	Jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści paleoekologicznych.	2GE_K1	5
2GE-809-7	Jest gotów do uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu geologicznych problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu z zakresu paleoekologii i paleoceanografii.	2GE_K2	5
2GE-809-8	Ma świadomość procesów zmieniających kopalne i współczesne środowisko życia; stara się żyć i pracować ekologicznie, traktuje środowisko jako dobro wspólne i stara się je chronić.	2GE_K3 2GE_K4 2GE_K6	3 4 3

3. Opis modułu

Opis	Moduł Paleoekologia z elementami paleoceanografii przedstawia systematyczny wykład różnych aspektów ekologii, na tle nauk biologicznych i nauk o Ziemi, w ujęciu aktualistycznym oraz w odniesieniu do bliższej i dalszej przeszłości geologicznej, głównie w ciągu fanerozoiku; nabyta wiedza ma
-------------	---

	umożliwić studentowi ocenę bieżących zagrożeń ekologicznych, spowodowanych ekspansją naszego gatunku, na tle wielkoskalowych przemian ekologicznych, z których część spowodowała głębokie kryzysy biosfery.
Wymagania wstępne	Znajomość modułów: Paleontologia, Geologia fizyczna, Geologia historyczna i stratygrafia, Paleobotanika, Paleozoologia.

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
2GE-809-w-1	Kolokwium pisemne i ustne	Część pisemna – odpowiedź na pytania sprawdzające przyswojenie wiedzy faktograficznej; część ustna – rozmowa sprawdzająca opanowanie powiązań interdyscyplinarnych paleoekologii.	2GE-809-1, 2GE-809-2, 2GE-809-3, 2GE-809-4, 2GE-809-5, 2GE-809-6, 2GE-809-7, 2GE-809-8

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
2GE-809-fs-1	wykład	Wykład w formie prezentacji multimedialnej.	30	Samodzielne przyswajanie wiedzy przy pomocy notatek z wykładów oraz wybranych publikacji.	20	2GE-809-w-1

1.	Nazwa kierunku	geologia
2.	Wydział	Wydział Nauk Przyrodniczych
3.	Cykl rozpoczęcia	2022/2023 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Paleozoologia

Kod modułu: 2GE-803

1. Liczba punktów ECTS: 2

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
2GE-803-1	Posiada wiedzę na temat szczegółowych pojęć związanych z budową anatomiczną i morfologią bezkręgowców oraz kręgowców.	2GE_W1	1
2GE-803-2	Ma szczegółową wiedzę o środowisku życia i ewolucji kopalnych taksonów zwierząt.	2GE_W1	1
2GE-803-3	Umie rozpoznawać skamieniałości bezkręgowców i kręgowców oraz określać na ich podstawie wiek względny.	2GE_U1	2
2GE-803-4	Potrafi posługiwać się mikroskopami optycznymi w badaniach paleontologicznych.	2GE_K1 2GE_K2	3 2
2GE-803-5	Potrafi komunikować się używając odpowiedniej terminologii paleozoologicznej oraz samodzielnie planować i realizować samokształcenie w zakresie paleozoologii.	2GE_K3 2GE_K4	3 2
2GE-803-6	Jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści w zakresie paleozoologii.	2GE_K1 2GE_K6	2 1
2GE-803-7	Ma świadomość unikalności skamieniałości i potrzebę ich ochrony	2GE_K2 2GE_K3 2GE_U4	1 1 1

3. Opis modułu	
Opis	Moduł Paleozoologia ma umożliwić studentowi orientowanie się w rozszerzonych pojęciach biologicznych i ekologicznych w zakresie paleozoologii. Zaprezentowane będą zależności filogenetyczne w obrębie wybranych grup zwierząt. W oparciu o kolekcje skamieniałości, student będzie rozpoznawał poszczególne grupy skamieniałości: gąbek, koralowców, mięczaków, pierścienic, stawonogów, tentakulitów, mszywiolów, ramienionogów, szkarłupni, półstrunowców i strunowców. Na bazie poznanych skamieniałości student będzie potrafił określać wiek względny oraz środowisko życia niektórych taksonów.
Wymagania wstępne	Zalecana realizacja efektów kształcenia modułów: Paleontologia, Geologia historyczna i stratygrafia.

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
2GE-803-w-1	Kolokwia pisemne	Weryfikacja wiedzy w oparciu o treść teoretyczną w formie testów wielokrotnego wyboru oraz praktyczne rozpoznawanie skamieniałości.	2GE-803-1, 2GE-803-2, 2GE-803-3, 2GE-803-4, 2GE-803-5, 2GE-803-6, 2GE-803-7

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
2GE-803-fs-1	laboratorium	Wprowadzenie teoretyczne w formie prezentacji multimedialnej oraz prezentacja okazów skamieniałości, także z użyciem mikroskopów optycznych.	30	Samodzielna nauka informacji teoretycznych wskazanych dla poszczególnych grup organizmów na bazie wskazanej literatury oraz nauka praktycznego rozpoznawania skamieniałości.	20	2GE-803-w-1

1.	Nazwa kierunku	geologia
2.	Wydział	Wydział Nauk Przyrodniczych
3.	Cykl rozpoczęcia	2022/2023 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Petrogeneza skał magmowych, osadowych i metamorficznych

Kod modułu: 2GE-506

1. Liczba punktów ECTS: 3

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
2GE-506-1	Umiejętność szczegółowej charakterystyki strukturalno-teksturalnej skał jako źródła informacji o procesach naturalnych.	2GE_U1 2GE_U2 2GE_W1 2GE_W3	2 1 1 2
2GE-506-2	Umiejętność rozpoznawania procesów prowadzących do powstawania skał.	2GE_U2 2GE_W1 2GE_W3	1 1 2
2GE-506-3	Umiejętność klasyfikacji skał na podstawie danych mikroskopowych i geochemicznych.	2GE_U1 2GE_U3 2GE_W3 2GE_W4	1 2 1 1
2GE-506-4	Umiejętność odtworzenia historii krystalizacji/sedymentacji/metamorfizmu i obliczania konkretnych warunków temperaturowo-ciśnieniowych oraz red-ox.	2GE_K2 2GE_U1 2GE_U5 2GE_W1 2GE_W2 2GE_W3	1 2 1 1 1 1
2GE-506-5	Umiejętność zastosowania odpowiednich metod analitycznych, właściwych dla danej skały.	2GE_K6 2GE_U3 2GE_W1	1 2 1

		2GE_W3	1
2GE-506-6	Umiejętność wskazania zastosowania konkretnych skał.	2GE_K5	1
		2GE_U3	1
		2GE_W4	1
		2GE_W5	1
		2GE_W6	1

3. Opis modułu	
Opis	Moduł Petrogeneza skał magmowych, osadowych i metamorficznych ma umożliwić studentowi poznanie procesów kształtujących skorupę ziemską oraz metod badawczych dotyczących podstawowych skał, wraz z koncentracjami złożowymi niektórych pierwiastków oraz zależności procesów petrologicznych od procesów tektonicznych w skali globalnej, regionalnej i lokalnej. Umiejętności zastosowania metod instrumentalnych oraz obliczeniowych pozwolą studentowi na praktyczne rozwiązywanie problemów petrologicznych, w tym na szczegółową klasyfikację skał, diagnozowania procesów petrologicznych, krytyczną ocenę możliwości zastosowania różnych metod badawczych, w zależności od podstawowych charakterystyk badanego materiału skalnego.
Wymagania wstępne	Zalecane efekty kształcenia i podstawy realizowane w ramach modułów: Geologia fizyczna, Mineralogia, Petrologia, Geologia Strukturalna.

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
2GE-506-w-1	Zaliczenie	Weryfikacja nabytej wiedzy w oparciu o treść wykładów i wskazaną literaturę.	2GE-506-1, 2GE-506-2, 2GE-506-3, 2GE-506-4, 2GE-506-5, 2GE-506-6
2GE-506-w-2	Własne opracowanie makro- i mikroskopowe dla wybranych próbek archiwalnych	Weryfikacja umiejętności instrumentalnych, nabytych podczas ćwiczeń i wykładów.	2GE-506-3, 2GE-506-4, 2GE-506-5
2GE-506-w-3	Własne opracowanie danych geochemicznych - obliczenia dla zespołu danych archiwalnych	Weryfikacja umiejętności obliczeń petrologicznych nabytych podczas ćwiczeń, wykładów i w trakcie pracy własnej.	2GE-506-1, 2GE-506-2, 2GE-506-5, 2GE-506-6

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
2GE-506-fs-1	wykład	Wykład interaktywny, wprowadzający terminologię fachową, definicje procesów geologicznych, aktualny stan rozpoznania przebiegu procesów geologicznych z punktu widzenia petrologii.	15	Lektura uzupełniająca, praca z podręcznikiem.	15	2GE-506-w-1
2GE-506-fs-2	laboratorium	Analiza petrologiczna skał z wykorzystaniem metod instrumentalnych oraz archiwalnych	30	Lektura uzupełniająca, praca z podręcznikiem, przygotowanie dwu raportów	15	2GE-506-w-2, 2GE-506-w-3

		wyników badań. Praca z wybranymi próbkami skalnymi/preparatami mikroskopowymi/ wybranymi analizami chemicznymi. Obliczenia petrologiczne.		na podstawie podanych materiałów i wskazanych źródeł.		
--	--	---	--	---	--	--

1.	Nazwa kierunku	geologia
2.	Wydział	Wydział Nauk Przyrodniczych
3.	Cykl rozpoczęcia	2022/2023 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Petrologia organiczna/Organic petrology

Kod modułu: 2GE-409

1. Liczba punktów ECTS: 3

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
2GE-409-1	Zna metody badania rozproszonej materii organicznej.	2GE_W1	1
		2GE_W2	1
		2GE_W3	1
2GE-409-2	Zna genezę i formy występowania materii organicznej w skałach.	2GE_W1	1
		2GE_W2	1
		2GE_W3	1
		2GE_W4	1
2GE-409-3	Ma wiedzę nt. własności optycznych materii organicznej.	2GE_W1	1
		2GE_W2	1
2GE-409-4	Rozpoznaje organiczne składniki mikroskopowe w skałach organicznych oraz różne typy skał organicznych.	2GE_U1	1
		2GE_U2	1
		2GE_U3	1
		2GE_U9	1
		2GE_W1	1
2GE-409-5	Posiada umiejętność tłumaczenia zmian materii organicznej w skałach w procesach dojrzwania.	2GE_U5	1
2GE-409-6	Interpretuje wyniki analiz petrograficznych.	2GE_U1	1
		2GE_U2	1
		2GE_U3	1
		2GE_U6	1

		2GE_U9	1
		2GE_W1	1
2GE-409-7	Postrzega relacje pomiędzy własnościami optycznymi materii organicznej a zdolnością generowania ropy.	2GE_U1	1
		2GE_U2	1
		2GE_U9	1
2GE-409-8	Posiada potrzebę ciągłego kształcenia się, wykorzystując nabytą wiedzę do bieżącej pracy zawodowej.	2GE_K1	1
		2GE_K2	1
		2GE_K3	1
		2GE_U6	3

3. Opis modułu

Opis	Moduł Petrologia organiczna/Organic petrology obejmuje ewolucję materii organicznej, procesy dojrzewania materii organicznej. Charakterystyka substancji pochodzenia organicznego: huminy, bituminy, kerogen, torfy, lignity, węgle, ropa naftowa, grafitoidy. Metody analizy petrograficznej skał organicznych (skład maceralny, pomiary refleksyjności, analiza fluorescencyjna ilościowa i jakościowa). Charakterystyka petrograficzna węgla, łupków bitumicznych, asfaltów, ozokeratów etc.
Wymagania wstępne	Umiejętność obsługi mikroskopu optycznego, podstawy petrologii i mineralogii.

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu

kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
2GE-409-w-1	Kolokwium pisemne	Weryfikacja wiedzy w oparciu o literaturę.	2GE-409-2, 2GE-409-3, 2GE-409-4, 2GE-409-5, 2GE-409-6, 2GE-409-7, 2GE-409-8
2GE-409-w-2	Kolokwium praktyczne	Sprawdzenie umiejętności rozpoznawania składników organicznych rozproszonych w skałach.	2GE-409-6, 2GE-409-7, 2GE-409-8
2GE-409-w-3	Zaliczenie	Weryfikacja wiedzy w oparciu o wykłady i wskazaną literaturę.	2GE-409-1, 2GE-409-2, 2GE-409-3, 2GE-409-4, 2GE-409-5, 2GE-409-6, 2GE-409-7, 2GE-409-8

5. Rodzaje prowadzonych zajęć

kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
2GE-409-fs-1	wykład	Wykład z zakresu genezy materii organicznej i jej przeobrażenia w procesach dojrzewania z wykorzystaniem pomocy audiowizualnych.	15	Praca z podręcznikiem i literaturą naukową.	10	2GE-409-w-3
2GE-409-fs-2	ćwiczenia	Rozpoznawanie składników organicznych	30	Praca z notatkami z zajęć oraz	20	2GE-409-w-1,

		występujących w skałach jako materia rozproszona przy pomocy mikroskopu optycznego.		podręcznikiem mająca na celu przygotowanie do rozpoznawania mikroskopowego rozproszonej materii organicznej w skałach.		2GE-409-w-2
--	--	---	--	--	--	-------------

1.	Nazwa kierunku	geologia
2.	Wydział	Wydział Nauk Przyrodniczych
3.	Cykl rozpoczęcia	2022/2023 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Podstawy gemmologii

Kod modułu: 2GE-412

1. Liczba punktów ECTS: 3

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
2GE-412-1	Poznaje rolę gemmologii i obiekty, którymi się zajmuje.	2GE_K1	1
		2GE_U1	1
		2GE_W1	1
2GE-412-2	Nabywa podstawową wiedzę o metodach gemmologicznych.	2GE_K2	1
		2GE_U1	1
		2GE_W1	1
2GE-412-3	Uczy się o postępowaniu względem kamieni jubilerskich i zapobieganiu ich destrukcji.	2GE_K1	1
		2GE_U2	1
		2GE_W3	1
2GE-412-4	Poznaje amatorską i profesjonalną działalność gemmologiczną w Polsce i na świecie.	2GE_K1	1
		2GE_U1	1
		2GE_W2	1

3. Opis modułu	
Opis	Moduł Podstawy gemmologii umożliwia studentowi uzyskanie zasadniczych informacji z dziedziny gemmologii. Prezentowane są najistotniejsze wiadomości o występowaniu kamieni jubilerskich, ich właściwościach i nieniszczących metodach identyfikacji. Wiele informacji dostarczanych studentowi w ramach modułu dotyczy syntetycznych materiałów gemmologicznych (metod ich otrzymywania, charakterystyce produktów). Student zapoznaje się z problemem traktowania (upiększania) kamieni jubilerskich i metodami ich wykrywania. Prezentowane są też informacje o roli laboratoriów gemmologicznych, bazach danych gemmologicznych, jak też o amatorskiej i profesjonalnej działalności gemmologicznej w Polsce i na świecie.
Wymagania wstępne	Konieczna realizacja efektów uczenia się następujących modułów: Ćwiczenia terenowe - Geologia ogólna, Ćwiczenia terenowe - Petrologia, Mineralogia 1 i 2, Petrologia 1 i 2, Instrumentalne metody badań w geologii, Mineralogia techniczna.

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
2GE-412-w-1	Test pisemny	Weryfikacja nabytej wiedzy.	2GE-412-1, 2GE-412-2, 2GE-412-3, 2GE-412-4

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
2GE-412-fs-1	wykład	Wykład węzłowych zagadnień z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej.	15	Praca z podręcznikami, praca ze źródłami wirtualnymi (Internet).	5	2GE-412-w-1
2GE-412-fs-2	laboratorium	Zajęcia praktyczne.	30	Metody wykrywania kamieni jubilerskich.	25	2GE-412-w-1

1.	Nazwa kierunku	geologia
2.	Wydział	Wydział Nauk Przyrodniczych
3.	Cykl rozpoczęcia	2022/2023 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Podstawy oceny oddziaływania na środowisko

Kod modułu: 2GE-005

1. Liczba punktów ECTS: 3

2. Zakładane efekty uczenia się modułu

kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
2GE-005-1	Doskonali wiedzę o środowisku, jego ochronie oraz planowaniu inwestycji.	2GE_W1 2GE_W2 2GE_W3 2GE_W6	1 1 1 1
2GE-005-2	Rozumie i poznaje procedury poprzedzające rozpoczęcie inwestycji oraz procedury oceny środowiskowych skutków realizacji planów / programów / polityk; potrafi przewidzieć środowiskowe skutki działań inwestycyjnych; poznaje sposoby ograniczania negatywnych oddziaływań inwestycji na środowisko; poznaje podstawy przygotowania i oceny raportu OOS.	2GE_W5	2
2GE-005-3	Posiada wiedzę w zakresie gospodarowania elementami środowiska przyrodniczego z punktu widzenia uwarunkowań gospodarczych, administracyjnych, etycznych oraz prawnych.	2GE_W4 2GE_W5	2 3
2GE-005-4	Potrafi zaprojektować, przeprowadzić i udokumentować samodzielne badania potrzebne do zrealizowania lub weryfikacji raportu OOS z zastosowaniem najbardziej adekwatnych metod oraz potrafi ocenić zakres poprawności ich stosowania.	2GE_U1 2GE_U3 2GE_U6	1 2 1
2GE-005-5	Posługując się fachową terminologią potrafi opracować część raportu OOS wraz z ilustracją graficzną zawierającą m.in. mapy, profile, przekroje, zdjęcia, wykresy, wykonaną odręcznie lub za pomocą techniki komputerowej.	2GE_K3 2GE_U4 2GE_U5 2GE_U6	2 2 2 1
2GE-005-6	Stosuje przepisy prawa z zakresu ustawy OOS i ustaw pokrewnych.	2GE_K5 2GE_K6	2 3
2GE-005-7	Potrafi pracować w grupie, odpowiedzialnie pełnić role zawodowe oraz myśleć i działać w sposób kreatywny, zgodnie z zasadami etyki zawodowej	2GE_K5 2GE_K6	1 2

		2GE_U7	1
		2GE_U8	1

3. Opis modułu	
Opis	Ocena oddziaływania na środowisko ma umożliwić studentowi poznanie procedur poprzedzających uzyskanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach oraz poznać mechanizm strategicznych ocen oddziaływania na środowisko. Student uzyska wiedzę dotyczącą przygotowania raportu OOS lub prognoz oddziaływania na środowisko.
Wymagania wstępne	Realizacja efektów kształcenia większości modułów w dotychczasowym planie studiów, w szczególności: Ochrona środowiska.

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
2GE-005-w-1	Egzamin pisemny	Weryfikacja wiedzy z zakresu oceny oddziaływania na środowisko.	2GE-005-1, 2GE-005-2, 2GE-005-3, 2GE-005-4, 2GE-005-5, 2GE-005-6, 2GE-005-7
2GE-005-w-2	Kolokwium pisemne	Sprawdzenie umiejętności samodzielnego posługiwania się wiedzą z zakresu uwarunkowań formalnych oceny oddziaływania na środowisko oraz zagadnień merytorycznych z zakresu oddziaływań na środowisko; ocena prac projektowo – obliczeniowych.	2GE-005-1, 2GE-005-2, 2GE-005-3, 2GE-005-4, 2GE-005-5, 2GE-005-6, 2GE-005-7

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
2GE-005-fs-1	wykład	Ilustrowane prezentacje dot. OOS, prezentacja przepisów prawnych.	15	Praca ze wskazaną literaturą.	10	2GE-005-w-1
2GE-005-fs-2	ćwiczenia	Ilustrowane prezentacje, dyskusje, wyjścia w teren, prace projektowe mające na celu poznawanie procedury OOS oraz oddziaływań na środowisko wybranych inwestycji, sposobów ich minimalizacji i kompensacji.	30	Przygotowanie do ćwiczeń, uzyskanie dokumentów zawierających informacje o środowisku, wykonanie prac kursowych, praca ze wskazaną literaturą.	20	2GE-005-w-2

1.	Nazwa kierunku	geologia
2.	Wydział	Wydział Nauk Przyrodniczych
3.	Cykl rozpoczęcia	2022/2023 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Poszukiwanie i dokumentowanie zasobów złóż kopalin i wód podziemnych

Kod modułu: 2GE-507

1. Liczba punktów ECTS: 5

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
2GE-507-1	Jest świadomy konieczności etapowego poszukiwania i rozpoznawania złóż oraz wód podziemnych.	2GE_W1 2GE_W3 2GE_W4	2 2 1
2GE-507-2	Zapoznaje się z poszczególnymi metodami poszukiwania i rozpoznawania zasobów złóż kopalin oraz wód podziemnych.	2GE_W1 2GE_W3	3 3
2GE-507-3	Zapoznaje się zasadami projektowania prac geologicznych i dokumentowania złóż w kontekście krajowym i międzynarodowym.	2GE_W1 2GE_W3	3 3
2GE-507-4	Potrafi zaproponować tok postępowania przy projektowaniu poszukiwania oraz rozpoznawania danego typu kopaliny i wody podziemnej oraz dokumentowaniu wyników.	2GE_U1 2GE_U3	3 3
2GE-507-5	Rozumie potrzebę ciągłego uczenia się, wykorzystywania nowo dostępnej wiedzy do bieżącej pracy zawodowej.	2GE_K1 2GE_K2	3 2

3. Opis modułu	
Opis	Moduł Poszukiwanie i dokumentowanie złóż kopalin i wód podziemnych ma umożliwić studentowi nabycie wiedzy dotyczącej metodologii poszukiwania złóż kopalin użytecznych oraz dokumentowania ich wystąpień. Student dzięki niemu powinien zapoznać się z metodami poszukiwania złóż i wód podziemnych oraz nabyć umiejętność ich stosowania w zależności od rodzaju kopaliny, powinien zrozumieć konieczność etapowego rozpoznawania złóż i wód podziemnych oraz mieć świadomość znaczenia dokumentacji geologicznej, wieńczącej poszczególne etapy badań.
Wymagania wstępne	Hydrogeologia ogólna, Geologia i ekonomika złóż, Górnictwo, Wiertnictwo, Geologia górnicza, Zagadnienia prawne w geologii, Ćwiczenia terenowe: Geologiczna obsługa wierceń, Górnictwo, Geologia i ekonomika złóż.

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
2GE-507-w-1	Egzamin	Egzamin pisemny w formie testu wielokrotnego wyboru, pytań otwartych lub obu tych form.	2GE-507-1, 2GE-507-2, 2GE-507-3, 2GE-507-5
2GE-507-w-2	Praca semestralna	Wykonanie samodzielnego opracowania zadanego przez prowadzącego zajęcia.	2GE-507-4

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
2GE-507-fs-1	wykład	Wykład na temat podstawowych zagadnień dotyczących metod poszukiwania i dokumentowania złóż kopalin i wód podziemnych z wykorzystaniem pomocy audiowizualnych.	30	Zalecana literatura uzupełniająca, praca z podręcznikiem.	20	2GE-507-w-1
2GE-507-fs-2	laboratorium	Zajęcia polegające na wykonywaniu przez studentów samodzielných opracowań związanych z dokumentowaniem wyników prac poszukiwawczych, możliwość odbycia wycieczki terenowej do instytucji zajmujących się pracami poszukiwawczymi kopalin/wód.	45	Przygotowanie opracowania zadanego przez prowadzącego, praca z Internetem, podręcznikiem.	30	2GE-507-w-2

1.	Nazwa kierunku	geologia
2.	Wydział	Wydział Nauk Przyrodniczych
3.	Cykl rozpoczęcia	2022/2023 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Praca dyplomowa 1

Kod modułu: 2GE-5

1. Liczba punktów ECTS: 3

2. Zakładane efekty uczenia się modułu

kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
2GE-5-1	Ma szczegółową wiedzę związaną z tematyką pracy dyplomowej, powiązań tej tematyki z innymi geokomponentami w aspekcie przyrodniczym, gospodarczym, ekonomicznym, prawnym i etycznym, wie jakie technologie może zastosować do realizacji celu naukowego oraz gdzie i na jakich zasadach może uzyskać do nich dostęp.	2GE_K5 2GE_W1 2GE_W2 2GE_W3 2GE_W4 2GE_W5	2 2 1 2 1 2
2GE-5-2	Zapoznaje się z literaturą naukową konieczną do realizacji pracy dyplomowej, sprawnie i zgodnie z zasadami etyki ją wykorzystuje, potrafi robić notatki, omówienia, kwerendy, korzystać z archiwaliów, baz danych.	2GE_K1 2GE_U6 2GE_W4 2GE_W5	2 1 2 1
2GE-5-3	Zna i planuje do wykorzystania w swojej pracy nowoczesne metody i technologie, techniki obliczeniowe, geoinformatyczne i wizualizacyjne, potrafi współpracować ze specjalistami w celu otrzymania wyników koniecznych do realizacji celu naukowego.	2GE_K5 2GE_U3 2GE_U7 2GE_U8 2GE_U9	2 2 3 2 2
2GE-5-4	Opracował harmonogram działań oraz opracowuje tezy literatury prowadzące do realizacji pracy dyplomowej, skonsultował je z promotorem/opiekunem, twórczo przetworzył jego sugestie i uwagi, efekty dotychczasowej pracy zaprezentował na Seminarium magisterskim 1.	2GE_U5 2GE_U6 2GE_U8 2GE_U9 2GE_W6	2 1 1 2 1

3. Opis modułu

Opis	Moduł Praca dyplomowa 1 ma zapewnić studentowi czas potrzebny na zapoznanie się z tematem i polecaną przez promotora/opiekuna literaturą i przedstawienie jej głównych tez, opracowanie harmonogramu działań, sformułowanie celu naukowego pracy dyplomowej, wykonywanie obliczeń, przygotowanie materiału ilustracyjnego, dyskusję z promotorem lub opiekunem naukowym zagadnień i problemów napotykanych przy realizacji celu naukowego pracy, uzyskiwanie wskazówek do dalszych działań, wyjaśnianie wątpliwości oraz weryfikację poprawności bieżącej pracy. Obejmuje również przygotowanie wystąpień (prezentacji) na Seminarium magisterskim 1.
Wymagania wstępne	Konieczna realizacja większości efektów kształcenia dotychczasowych modułów wynikających z planu studiów. Wybór tematyki spośród zaproponowanej w APD.

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu

kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
2GE-5-w-1	Prace pisemne	Weryfikacja wiedzy i postępu prac na podstawie oddawanych do sprawdzenia pisemnych rozdziałów (fragmentów) przygotowywanej rozprawy magisterskiej.	2GE-5-1, 2GE-5-2, 2GE-5-3, 2GE-5-4
2GE-5-w-2	Dyskusje z promotorem lub opiekunem	Weryfikacja wiedzy Studenta w czasie rozmów/dyskusji naukowej z opiekunem (promotorem), ocena merytoryczności wypowiedzi studenta, jego kreatywności i otwartości na sugestie promotora/opiekuna.	2GE-5-1, 2GE-5-2, 2GE-5-3, 2GE-5-4
2GE-5-w-3	Prezentacje	Zaprezentowanie wniosków wynikających z dotychczas opracowanych części pracy magisterskiej.	2GE-5-1, 2GE-5-2, 2GE-5-3, 2GE-5-4

5. Rodzaje prowadzonych zajęć

kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
2GE-5-fs-1	ćwiczenia	Praca twórcza, konsultacje i dyskusje z promotorem/opiekunem, prace terenowe, laboratoryjne.	0	Praca studenta w bibliotece, czytelnicy oraz w domu. Przygotowanie przeglądu literatury, harmonogramu działań, prezentacji, materiałów ilustrujących, wykonanie obliczeń.	75	2GE-5-w-1, 2GE-5-w-2, 2GE-5-w-3

1.	Nazwa kierunku	geologia
2.	Wydział	Wydział Nauk Przyrodniczych
3.	Cykl rozpoczęcia	2022/2023 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Praca dyplomowa 2

Kod modułu: 2GE-6

1. Liczba punktów ECTS: 2

2. Zakładane efekty uczenia się modułu

kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
2GE-6-1	Ma szczegółową wiedzę związaną z tematyką pracy dyplomowej, powiązań tej tematyki z innymi geokomponentami w aspekcie przyrodniczym, gospodarczym, ekonomicznym, prawnym i etycznym, wie jakie technologie może zastosować do realizacji celu naukowego oraz gdzie i na jakich zasadach może uzyskać do nich dostęp.	2GE_K5 2GE_W1 2GE_W2 2GE_W4 2GE_W5	3 3 2 2 3
2GE-6-2	Zapoznaje się z literaturą naukową konieczną do realizacji pracy dyplomowej, sprawnie i zgodnie z zasadami etyki ją wykorzystuje, potrafi robić notatki, omówienia, kwerendy, korzystać z archiwaliów, baz danych.	2GE_K1 2GE_U6 2GE_W4 2GE_W5	3 1 3 2
2GE-6-3	Zna, planuje oraz wykorzystuje w swojej pracy nowoczesne metody i technologie, techniki obliczeniowe, geoinformatyczne i wizualizacyjne, potrafi współpracować ze specjalistami w celu otrzymania wyników koniecznych do realizacji celu naukowego.	2GE_K5 2GE_U3 2GE_U7 2GE_U8 2GE_U9	3 3 4 3 3
2GE-6-4	Przeprowadza badania zgodne z uzgodnionym z promotorem/opiekunem harmonogramem oraz opracowuje tezy literatury prowadzące do realizacji pracy dyplomowej, skonsultował je z promotorem/opiekunem, twórczo przetworzył jego sugestie i uwagi, opracowuje wstępne rozdziały pracy dyplomowej, efekty dotychczasowej pracy zaprezentował na Seminarium magisterskim 2.	2GE_U5 2GE_U6 2GE_U8 2GE_U9 2GE_W3 2GE_W6	3 1 2 3 2 2

2GE-6-5	Wykonując i planując badania kieruje się zasadą efektywności, współdziałania z innymi badaczami poruszającymi się w obrębie tematyki pracy dyplomowej oraz działania na rzecz interesu publicznego.	2GE_K4 2GE_U8 2GE_U9 2GE_W6	2 2 2 1
---------	---	--------------------------------------	------------------

3. Opis modułu	
Opis	Moduł Praca dyplomowa 2 ma zapewnić studentowi czas potrzebny na dalsze studia literatury, przeprowadzanie badań terenowych, laboratoryjnych lub obu tych sposobów, tworzenie tekstu pracy, wykonywanie obliczeń, materiału ilustracyjnego oraz dyskusję z promotorem lub opiekunem naukowym zagadnień i problemów napotykanymi przy realizacji celu naukowego pracy, uzyskiwanie wskazówek do dalszych działań, wyjaśnianie wątpliwości oraz weryfikację poprawności bieżącej pracy. Obejmuje również przygotowanie wystąpień (prezentacji) na Seminarium magisterskim 2.
Wymagania wstępne	Konieczne: realizacja większości efektów kształcenia dotychczasowych modułów wynikających z planu studiów, w szczególności: Seminarium magisterskie 1 i Praca dyplomowa 1.

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
2GE-6-w-1	Prace pisemne	Weryfikacja wiedzy i postępu prac na podstawie oddawanych do sprawdzenia pisemnych rozdziałów (fragmentów) przygotowywanej rozprawy magisterskiej.	2GE-6-1, 2GE-6-2, 2GE-6-3, 2GE-6-4, 2GE-6-5
2GE-6-w-2	Dyskusje z promotorem lub opiekunem	Weryfikacja wiedzy Studenta w czasie rozmów/dyskusji naukowej z opiekunem (promotorem), ocena merytoryczności wypowiedzi studenta, jego kreatywności i otwartości na sugestie promotora/opiekuna.	2GE-6-1, 2GE-6-2, 2GE-6-3, 2GE-6-4, 2GE-6-5
2GE-6-w-3	Prezentacje	Zaprezentowanie wniosków wynikających z dotychczas opracowanych części pracy magisterskiej.	2GE-6-1, 2GE-6-2, 2GE-6-3, 2GE-6-4, 2GE-6-5

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
2GE-6-fs-1	ćwiczenia	Praca twórcza, konsultacje i dyskusje z promotorem/opiekunem, prace terenowe, laboratoryjne.	0	Praca studenta w bibliotece, czytelnicy oraz w domu. Przygotowanie prezentacji, materiałów ilustrujących, wykonanie obliczeń, kontynuacja przeglądu literatury, przygotowanie pierwszych rozdziałów pracy dyplomowej.	50	2GE-6-w-1, 2GE-6-w-2, 2GE-6-w-3

1.	Nazwa kierunku	geologia
2.	Wydział	Wydział Nauk Przyrodniczych
3.	Cykl rozpoczęcia	2022/2023 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Praca dyplomowa 3

Kod modułu: 2GE-7

1. Liczba punktów ECTS: 7

2. Zakładane efekty uczenia się modułu

kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
2GE-7-1	Ma szczegółową wiedzę związaną z tematyką pracy dyplomowej, powiązań tej tematyki z innymi geokomponentami w aspekcie przyrodniczym, gospodarczym, ekonomicznym, prawnym i etycznym, wie jakie technologie może zastosować do realizacji celu naukowego oraz gdzie i na jakich zasadach może uzyskać do nich dostęp.	2GE_K5 2GE_W1 2GE_W2 2GE_W4 2GE_W5	4 4 3 3 4
2GE-7-2	Zapoznaje się z literaturą naukową konieczną do realizacji pracy dyplomowej, sprawnie i zgodnie z zasadami etyki ją wykorzystuje, potrafi robić notatki, omówienia, kwerendy, korzystać z archiwaliów, baz danych.	2GE_K1 2GE_U6 2GE_W4 2GE_W5	4 1 4 3
2GE-7-3	Zna, planuje oraz wykorzystuje w swojej pracy nowoczesne metody i technologie, techniki obliczeniowe, geoinformatyczne i wizualizacyjne, potrafi współpracować ze specjalistami w celu otrzymania wyników koniecznych do realizacji celu naukowego.	2GE_K5 2GE_U3 2GE_U7 2GE_U8 2GE_U9	4 4 5 4 4
2GE-7-4	Przeprowadza badania zgodne z uzgodnionym z promotorem/opiekunem harmonogramem oraz opracowuje tezy literatury prowadzące do realizacji pracy dyplomowej, skonsultował je z promotorem/opiekunem, twórczo przetworzył jego sugestie i uwagi, opracowuje wstępne rozdziały pracy dyplomowej, efekty dotychczasowej pracy zaprezentował na Seminarium magisterskim 3.	2GE_U5 2GE_U6 2GE_U8 2GE_U9 2GE_W3 2GE_W6	4 1 3 4 3 3

2GE-7-5	Wykonując i planując badania kieruje się zasadą efektywności, współdziałania z innymi badaczami poruszającymi się w obrębie tematyki pracy dyplomowej oraz działania na rzecz interesu publicznego.	2GE_K4	3
		2GE_U8	3
		2GE_U9	3
		2GE_W6	2

3. Opis modułu	
Opis	Moduł Praca dyplomowa 3 ma zapewnić studentowi czas potrzebny na dalsze studia literatury, intensyfikacja badań terenowych, laboratoryjnych lub obu tych sposobów, dalsze tworzenie tekstu pracy, wykonywanie obliczeń, materiału ilustracyjnego oraz dyskusję z promotorem lub opiekunem naukowym zagadnień i problemów napotykanymi przy realizacji celu naukowego pracy, uzyskiwanie wskazówek do dalszych działań, wyjaśnianie wątpliwości oraz weryfikację poprawności bieżącej pracy. Obejmuje również przygotowanie wystąpień (prezentacji) na Seminarium magisterskim 3.
Wymagania wstępne	Konieczne: realizacja większości efektów kształcenia dotychczasowych modułów wynikających z planu studiów, w szczególności: Seminarium magisterskie 2 i Praca dyplomowa 2, Pracownia magisterska 1 i Indywidualne dyplomowe ćwiczenia terenowe/laboratoryjne.

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
2GE-7-w-1	Prace pisemne	Weryfikacja wiedzy i postępu prac na podstawie oddawanych do sprawdzenia pisemnych rozdziałów (fragmentów) przygotowywanej rozprawy magisterskiej.	2GE-7-1, 2GE-7-2, 2GE-7-3, 2GE-7-4, 2GE-7-5
2GE-7-w-2	Dyskusje z promotorem lub opiekunem	Weryfikacja wiedzy Studenta w czasie rozmów/dyskusji naukowej z opiekunem (promotorem), ocena merytoryczności wypowiedzi studenta, jego kreatywności i otwartości na sugestie promotora/opiekuna.	2GE-7-1, 2GE-7-2, 2GE-7-3, 2GE-7-4, 2GE-7-5
2GE-7-w-3	Prezentacje	Zaprezentowanie wniosków wynikających z dotychczas opracowanych części pracy magisterskiej w tym badań wykonanych w ramach Indywidualnych dyplomowych ćwiczeń terenowych/laboratoryjnych.	2GE-7-1, 2GE-7-2, 2GE-7-3, 2GE-7-4, 2GE-7-5

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
2GE-7-fs-1	ćwiczenia	Praca twórcza, konsultacje i dyskusje z promotorem/opiekunem, prace terenowe, laboratoryjne.	0	Praca studenta w bibliotece, czytelnii, terenie lub laboratorium oraz w domu. Przygotowanie prezentacji, materiałów ilustrujących, wykonanie obliczeń, kontynuacja przeglądu literatury, przygotowanie kolejnych rozdziałów pracy dyplomowej.	175	2GE-7-w-1, 2GE-7-w-2, 2GE-7-w-3

1.	Nazwa kierunku	geologia
2.	Wydział	Wydział Nauk Przyrodniczych
3.	Cykl rozpoczęcia	2022/2023 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Praca dyplomowa 4

Kod modułu: 2GE-8

1. Liczba punktów ECTS: 11

2. Zakładane efekty uczenia się modułu

kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
2GE-8-1	Ma szczegółową wiedzę związaną z tematyką pracy dyplomowej, powiązań tej tematyki z innymi geokomponentami w aspekcie przyrodniczym, gospodarczym, ekonomicznym, prawnym i etycznym, wie jakie technologie może zastosować do realizacji celu naukowego oraz gdzie i na jakich zasadach może uzyskać do nich dostęp.	2GE_K5 2GE_W1 2GE_W2 2GE_W4 2GE_W5	5 5 4 4 4
2GE-8-2	Zapoznał się z literaturą naukową konieczną do realizacji pracy dyplomowej, sprawnie i zgodnie z zasadami etyki ją wykorzystuje, potrafi robić notatki, omówienia, kwerendy, korzystać z archiwaliów, baz danych.	2GE_K1 2GE_U6 2GE_W4 2GE_W5	5 1 5 3
2GE-8-3	Zna oraz wykorzystuje w swojej pracy nowoczesne metody i technologie, techniki obliczeniowe, geoinformatyczne i wizualizacyjne, potrafi współpracować ze specjalistami w celu otrzymania wyników koniecznych do realizacji celu naukowego.	2GE_K5 2GE_U3 2GE_U7 2GE_U8 2GE_U9	5 5 5 5 5
2GE-8-4	Kończy wykonywanie badań zgodnych z ustalonym z promotorem/opiekunem harmonogramem prowadzących do realizacji pracy dyplomowej, skonsultował ich wyniki z promotorem/opiekunem, twórczo przetworzył jego sugestie i uwagi, opracował całość pracy dyplomowej, wprowadził tekst do APD, a efekty dotychczasowej pracy zaprezentował na Seminarium magisterskim 4.	2GE_U5 2GE_U6 2GE_U8 2GE_U9 2GE_W3 2GE_W6	5 1 4 5 4 3

2GE-8-5	Wykonując i planując badania kierował się zasadą efektywności, współdziałania z innymi badaczami poruszającymi się w obrębie tematyki pracy dyplomowej oraz działania na rzecz interesu publicznego.	2GE_K4	4
		2GE_U8	4
		2GE_U9	4
		2GE_W6	2

3. Opis modułu	
Opis	Mduł Praca dyplomowa 4 ma zapewnić studentowi czas potrzebny na intensyfikację badań terenowych, laboratoryjnych lub obu tych sposobów, ukończenie tekstu pracy poprzez zakończenie wykonywania obliczeń, materiału ilustracyjnego oraz dyskusję z promotorem lub opiekunem naukowym zagadnień i problemów napotykanym przy realizacji celu naukowego pracy, uzyskiwanie wskazówek do dalszych działań, wyjaśnianie wątpliwości oraz weryfikację poprawności bieżącej pracy. Sformułowanie wniosków końcowych i umieszczenie tekstu pracy w APD. Obejmuje również przygotowanie wystąpień (prezentacji) na Seminarium magisterskim 4.
Wymagania wstępne	Konieczne: realizacja większości efektów kształcenia dotychczasowych modułów wynikających z planu studiów, w szczególności: Seminarium magisterskie 3 i Praca dyplomowa 3, Pracownia magisterska 2 i Indywidualne dyplomowe ćwiczenia terenowe/laboratoryjne.

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
2GE-8-w-1	Prace pisemne	Weryfikacja wiedzy i postępu prac na podstawie oddawanej do sprawdzenia pierwszej wersji przygotowywanej rozprawy magisterskiej.	2GE-8-1, 2GE-8-2, 2GE-8-3, 2GE-8-4, 2GE-8-5
2GE-8-w-2	Dyskusje z promotorem lub opiekunem.	Weryfikacja wiedzy Studenta w czasie rozmów/dyskusji naukowej z opiekunem (promotorem), ocena merytoryczności wypowiedzi studenta, jego kreatywności i otwartości na sugestie promotora/opiekuna.	2GE-8-1, 2GE-8-2, 2GE-8-3, 2GE-8-4, 2GE-8-5
2GE-8-w-3	Prezentacje	Zaprezentowanie wniosków końcowych wynikających z opracowanej pracy magisterskiej, w tym badań wykonanych w ramach Indywidualnych dyplomowych ćwiczeń terenowych/laboratoryjnych.	2GE-8-1, 2GE-8-2, 2GE-8-3, 2GE-8-4, 2GE-8-5

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
2GE-8-fs-1	ćwiczenia	Praca twórcza, konsultacje i dyskusje z promotorem/opiekunem, prace terenowe, laboratoryjne.	0	Praca studenta w bibliotece, czyteln, terenie lub laboratorium oraz w domu. Przygotowanie prezentacji, materiałów ilustrujących, wykonanie obliczeń, kontynuacja przeglądu literatury, przygotowanie ostatecznej wersji pracy dyplomowej przedstawionej promotorowi/opiekunowi do weryfikacji.	275	2GE-8-w-1, 2GE-8-w-2, 2GE-8-w-3

1.	Nazwa kierunku	geologia
2.	Wydział	Wydział Nauk Przyrodniczych
3.	Cykl rozpoczęcia	2022/2023 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Pracownia magisterska 1

Kod modułu: 2GE-2

1. Liczba punktów ECTS: 5

2. Zakładane efekty uczenia się modułu

kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
2GE-2-1	Zapoznał się z literaturą naukową wskazaną przez promotora/opiekuna jako podstawowa w rozwiązaniu problemu badawczego oraz wie jak uzupełniać swą wiedzę w tym zakresie.	2GE_K2 2GE_U6 2GE_U9 2GE_W1 2GE_W2	3 1 3 2 1
2GE-2-2	Realizuje, zgodnie z harmonogramem, pozyskiwanie materiału badawczego do pracy i wykonuje uzgodnione z promotorem/opiekunem badania laboratoryjne, eksperymenty, symulacje komputerowe, inne zaplanowane prace lub wszystkie te formy, będące podstawą rozwiązania problemu badawczego.	2GE_K6 2GE_U3 2GE_W3	2 4 2
2GE-2-3	Opracowuje na bieżąco wyniki badań, konsultuje je z promotorem/opiekunem, wyciąga wstępne wnioski i planuje dalsze badania konieczne do rozwiązania problemu badawczego.	2GE_U2 2GE_U3 2GE_U9	2 3 2
2GE-2-4	Potrafi krytycznie zanalizować uzyskane wyniki, odnieść je do obecnego stanu wiedzy i dostrzec ich aspekty systemowe i pozatechniczne.	2GE_K1 2GE_U2 2GE_U7	3 1 3
2GE-2-5	W realizacji celu badawczego kieruje się wiedzą oraz zasadami etyki naukowej, zawodowej i przepisami prawa.	2GE_K5 2GE_K6 2GE_W5 2GE_W6	2 2 2 1

3. Opis modułu	
Opis	Moduł Pracownia magisterska 1 ma na celu metodyczne rozwiązanie problemu badawczego będącego tematem pracy dyplomowej. Student formułuje cel i zakres pracy, uzgadnia go z promotorem/opiekunem, uzyskuje od niego wskazówki dotyczące m. in. źródeł literaturowych, których poznanie jest konieczne do właściwego rozwiązania problemu. Organizuje badania terenowe (jeśli są konieczne), których przeprowadzenie odbywa się w ramach modułu Indywidualne dyplomowe ćwiczenia terenowe/laboratoryjne, przeprowadza zaplanowane badania lub inne prace konieczne do rozwiązania problemu badawczego, zestawia i opracowuje na bieżąco wyniki swoich badań, planuje dalsze działania i je realizuje. W efekcie po zakończeniu modułu student powinien mieć zebrany i wstępnie opracowany materiał do pracy dyplomowej, zwłaszcza wyniki prac terenowych i laboratoryjnych.
Wymagania wstępne	Konieczne osiągnięcie efektów uczenia się większości modułów przewidzianych dotychczasowym planem studiów, w szczególności: Seminarium magisterskie 1, Praca dyplomowa 1 i 2.

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
2GE-2-w-1	Notatki z literatury, notatnik terenowy, wyniki badań laboratoryjnych, symulacje komputerowe	Materiały dokumentujące zrealizowanie efektów zaplanowanych i wykonanych prac w ramach modułu Seminarium magisterskie 1, Praca dyplomowa 1 oraz prac bieżących z przedstawieniem (wstępnych) wyników – opracowanych i przygotowanych do prezentacji na Seminarium magisterskim 2.	2GE-2-1, 2GE-2-2, 2GE-2-3, 2GE-2-4, 2GE-2-5
2GE-2-w-2	Praca magisterska	Weryfikacja efektów pracy studenta w postaci części pracy magisterskiej.	2GE-2-1, 2GE-2-3, 2GE-2-4, 2GE-2-5

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
2GE-2-fs-1	laboratorium	Student wykonuje prace określone harmonogramem uzgodnionym z opiekunem/promotorem, które powinny doprowadzić do rozwiązania problemu badawczego. Student, w miarę postępu tych prac może modyfikować harmonogram, konsultując to z promotorem/opiekunem. Każdorazowe działanie wynika ze szczegółowej instrukcji np. obsługi aparatury, zasad BHP w terenie itp.	30	Praca z literaturą, zwłaszcza metodyczną, przygotowanie do wykonania konkretnej czynności poprzez zapoznanie się z instrukcją, przygotowanie niezbędnego sprzętu, wyposażenia, osobiste zaangażowanie się w te czynności lub (jeśli zasady BHP i wymogi formalne nie pozwalają na bezpośredni udział) – wykonywanie poleceń obsługi.	95	2GE-2-w-1, 2GE-2-w-2

1.	Nazwa kierunku	geologia
2.	Wydział	Wydział Nauk Przyrodniczych
3.	Cykl rozpoczęcia	2022/2023 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Pracownia magisterska 2

Kod modułu: 2GE-3

1. Liczba punktów ECTS: 5

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
2GE-3-1	Przeprowadził zaplanowany cykl badań, obserwacji, pomiarów, symulacji komputerowych lub wszystkich tych form, zinterpretował wyniki, wyciągnął wnioski i opracował w formie nadającej się do prezentacji na seminarium.	2GE_U3 2GE_W3	4 3
2GE-3-2	Zna i rozumie w pogłębionym stopniu złożoną i szczegółową problematykę związaną z tematem pracy dyplomowej, skonfrontował ją z dotychczasowym stanem wiedzy i potrafi krytycznie się odnieść do zaproponowanych przez siebie rozwiązań, wyciągniętych wniosków i postawionych hipotez.	2GE_K6 2GE_U6 2GE_W1 2GE_W2	3 1 4 3
2GE-3-3	Opracował i zrealizował materiały służące do zaprezentowania rezultatów swoich prac w formie dostosowanego do tematu pracy dyplomowej materiału ilustracyjnego i dokumentacyjnego. Przy ich realizacji uwzględnił z jednej strony aspekty prawne i etyczne (zwłaszcza w zakresie ochrony własności intelektualnej, przemysłowej, prawa autorskiego), z drugiej – aspekty poznawcze (w tym dla niespecjalistów), komunikatywne i socjologiczne oraz aspekty utylitarne.	2GE_K3 2GE_K6 2GE_U4 2GE_W5	2 2 3 4
2GE-3-4	Wykorzystując dyskusje z promotorem/opiekunem uwzględnił jego sugestie i uwagi do doskonalenia swojego warsztatu naukowego, planowania drogi rozwoju i cech osobowościowych.	2GE_K2 2GE_U8	4 3

3. Opis modułu	
Opis	Moduł Pracownia magisterska 2 jest kontynuacją modułu Pracownia magisterska 1 i ma na celu przedstawienie kolejnych dopracowanych rozdziałów pracy dyplomowej. W efekcie po zakończeniu modułu student powinien mieć zebrany i opracowany materiał do znacznej części pracy. W ramach modułu Praca dyplomowa 1 i 2 oraz Indywidualne dyplomowe ćwiczenia terenowe/laboratoryjne przeprowadził większość planowanych prac terenowych, przygotował i przedstawił opiekunowi/promotorowi znaczącą część tekstu, zwłaszcza zawierającą wyniki prac terenowych i laboratoryjnych oraz ich dyskusję. Po uwagach opiekuna/promotora udoskonala tę część pracy, przeprowadza ostatnie badania i opracowuje wnioski.
Wymagania wstępne	Konieczne osiągnięcie efektów uczenia się większości modułów przewidzianych dotychczasowym planem studiów, w szczególności: Seminarium magisterskie 1 i 2, Indywidualne dyplomowe ćwiczenia terenowe/laboratoryjne, Pracownia magisterska 1, Praca dyplomowa 1 i 2.

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
2GE-3-w-1	Notatki z literatury, notatnik terenowy, wyniki badań laboratoryjnych, symulacje komputerowe	Materiały dokumentujące zrealizowanie efektów modułu Indywidualne dyplomowe ćwiczenia terenowe/laboratoryjne z przedstawieniem (wstępnych) wyników – opracowanych i przygotowanych do prezentacji na Seminarium magisterskim 3.	2GE-3-1, 2GE-3-2, 2GE-3-3, 2GE-3-4
2GE-3-w-2	Praca magisterska	Weryfikacja efektów pracy studenta w postaci znacznej części pracy magisterskiej.	2GE-3-1, 2GE-3-2, 2GE-3-3, 2GE-3-4

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
2GE-3-fs-1	laboratorium	Student wykonuje prace określone harmonogramem uzgodnionym z opiekunem/promotorem, które powinny doprowadzić do rozwiązania problemu badawczego. Student, w miarę postępu tych prac może modyfikować harmonogram, konsultując to z promotorem/opiekunem. Każdorazowe działanie wynika ze szczegółowej instrukcji np. obsługi aparatury, zasad BHP w terenie itp.	30	Praca z literaturą, zwłaszcza metodyczną, przygotowanie do wykonania konkretnej czynności poprzez zapoznanie się z instrukcją, przygotowanie niezbędnego sprzętu, wyposażenia, osobiste zaangażowanie się w te czynności lub (jeśli zasady BHP i wymogi formalne nie pozwalają na bezpośredni udział) – wykonywanie poleceń obsługi.	95	2GE-3-w-1, 2GE-3-w-2

1.	Nazwa kierunku	geologia
2.	Wydział	Wydział Nauk Przyrodniczych
3.	Cykl rozpoczęcia	2022/2023 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Pracownia magisterska 3

Kod modułu: 2GE-4

1. Liczba punktów ECTS: 5

2. Zakładane efekty uczenia się modułu

kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
2GE-4-1	Przeprowadził zaplanowany cykl badań, obserwacji, pomiarów, symulacji komputerowych lub wszystkich tych form tworzących całość materiału badawczego przeznaczonego do przedstawienia w pracy dyplomowej, zinterpretował wyniki, wyciągnął wnioski i opracował w formie nadającej się do prezentacji na seminarium.	2GE_U3 2GE_U8 2GE_U9 2GE_W3 2GE_W4	5 2 3 2 3
2GE-4-2	Zna i rozumie, w pogłębionym stopniu, złożoną i szczegółową problematykę związaną z tematem pracy dyplomowej, skonfrontował ją z dotychczasowym stanem wiedzy i potrafi odnieść się krytycznie do zaproponowanych przez siebie rozwiązań, wyciągniętych wniosków i postawionych hipotez.	2GE_K1 2GE_K6 2GE_U6 2GE_W1 2GE_W2	3 3 1 4 3
2GE-4-3	Opracował i zrealizował materiały służące do zaprezentowania rezultatów swoich prac w formie dostosowanego do tematu pracy dyplomowej materiału ilustracyjnego i dokumentacyjnego. Przy ich realizacji uwzględnił, z jednej strony aspekty prawne i etyczne (zwłaszcza w zakresie ochrony własności intelektualnej, przemysłowej, prawa autorskiego), z drugiej – aspekty poznawcze (w tym dla niespecjalistów), komunikatywne i socjologiczne oraz aspekty utylitarne.	2GE_K3 2GE_K6 2GE_U7 2GE_W5	3 2 4 4
2GE-4-4	Wykorzystując dyskusje z promotorem/opiekunem uwzględnił jego sugestie i uwagi do doskonalenia swojego warsztatu naukowego, planowania drogi rozwoju i cech osobowościowych.	2GE_K2 2GE_U2 2GE_U7 2GE_U9	4 2 3 3

3. Opis modułu	
Opis	Moduł Pracownia magisterska 3 jest kontynuacją modułu Pracownia magisterska 1 i 2 i ma na celu przedstawienie gotowej pracy dyplomowej. W efekcie po zakończeniu modułu student powinien przedstawić promotorowi/opiekunowi pracę dyplomową do pierwszego czytania. W ramach modułu Praca dyplomowa 1, 2 i 3 oraz Indywidualne dyplomowe ćwiczenia terenowe/laboratoryjne przeprowadził całość planowanych prac terenowych, przygotował i przedstawił opiekunowi/promotorowi całość tekstu. Po uwagach opiekuna/promotora udoskonala pracę dyplomową.
Wymagania wstępne	Konieczne osiągnięcie efektów uczenia się większości modułów przewidzianych dotychczasowym planem studiów, w szczególności: Seminarium magisterskie 1, 2 i 3, Indywidualne dyplomowe ćwiczenia terenowe/laboratoryjne, Pracownia magisterska 1 i 2, Praca dyplomowa 1, 2 i 3.

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
2GE-4-w-1	Notatki z literatury, notatnik terenowy, wyniki badań laboratoryjnych, symulacje komputerowe	Materiały dokumentujące zrealizowanie efektów modułu Indywidualne dyplomowe ćwiczenia terenowe/laboratoryjne z przedstawieniem (wstępnych) wyników – opracowanych i przygotowanych do prezentacji na Seminarium magisterskim 4.	2GE-4-1, 2GE-4-2, 2GE-4-3, 2GE-4-4
2GE-4-w-2	Praca magisterska	Weryfikacja efektów pracy studenta w postaci pracy magisterskiej przedstawionej promotorowi/opiekunowi do pierwszego czytania.	2GE-4-1, 2GE-4-2, 2GE-4-3, 2GE-4-4

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
2GE-4-fs-1	laboratorium	Student wykonuje prace określone harmonogramem uzgodnionym z opiekunem/promotorem, które powinny doprowadzić do rozwiązania problemu badawczego. Student, w miarę postępu tych prac może modyfikować harmonogram, konsultując to z promotorem/opiekunem. Każdorazowe działanie wynika ze szczegółowej instrukcji np. obsługi aparatury, zasad BHP w terenie itp.	30	Praca z literaturą, zwłaszcza metodyczną, przygotowanie do wykonania konkretnej czynności poprzez zapoznanie się z instrukcją, przygotowanie niezbędnego sprzętu, wyposażenia, osobiste zaangażowanie się w te czynności lub (jeśli zasady BHP i wymogi formalne nie pozwalają na bezpośredni udział) – wykonywanie poleceń obsługi.	95	2GE-4-w-1, 2GE-4-w-2

1.	Nazwa kierunku	geologia
2.	Wydział	Wydział Nauk Przyrodniczych
3.	Cykl rozpoczęcia	2022/2023 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Praktyka zawodowa (przedmiot nieobowiązkowy)

Kod modułu: 2GE-100

1. Liczba punktów ECTS: 0

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
2GE-100-1	Potrafi samodzielnie wybrać instytucję przyjmującą na praktykę w zależności od zainteresowań i planów zawodowych.	2GE_K5 2GE_U9	4 4
2GE-100-2	Potrafi pracować samodzielnie i współdziała w grupie w celu realizacji powierzonych zadań.	2GE_U8 2GE_W5	4 4
2GE-100-3	Doskonali umiejętności gromadzenia niezbędnych materiałów źródłowych, obsługi aparatury pomiarowo-badawczej oraz oprogramowania specjalistycznego przydatnego w pracy geologa.	2GE_U1 2GE_U4	2 2
2GE-100-4	Doskonali umiejętności dokonywania oceny, krytycznej analizy i syntezy pozyskanych informacji oraz wnioskowania w celu rozwiązania złożonych zagadnień geologicznych.	2GE_U1 2GE_U8	3 3

3. Opis modułu	
Opis	Moduł ma za zadanie umożliwienie zastosowania nabytej w trakcie studiów wiedzy teoretycznej w praktyce oraz kształtowanie konkretnych umiejętności zawodowych związanych bezpośrednio z miejscem odbywania praktyki. Jako miejsce odbywania praktyki sugerowane są instytucje i firmy geologiczne, geologiczno-inżynierskie, górnicze, geofizyczne, geodezyjne, zajmujące się z ochroną środowiska itp. W trakcie praktyki student powinien poznać się z działalnością i specyfiką instytucji przyjmującej, zapoznać się z pracą na różnych stanowiskach, doskonalić umiejętność samodzielnego lub/oraz zespołowego realizowania powierzonych zadań oraz ponoszenia odpowiedzialności za efekty wykonywanych działań.
Wymagania wstępne	Wiedza teoretyczna i praktyczna nabyta w trakcie studiów I i II stopnia.

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
2GE-100-w-1	Raport z praktyki zawodowej	Potwierdzenie zrealizowania przez studenta praktyki zawodowej w określonym wymiarze. Sprawozdanie z poszczególnych działań wykonywanych w trakcie trwania praktyki	2GE-100-1, 2GE-100-2, 2GE-100-3, 2GE-100-4

		zawodowej. Opinia instytucji/firmy przyjmującej praktykanta o jego postawie oraz zaangażowaniu w realizowane czynności.	
--	--	---	--

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
2GE-100-fs-1	praktyka	Praktyka prowadzona przez instytucję zewnętrzną.	0	Wybór firmy lub instytucji. Sumienne wykonywanie powierzonych czynności. Przygotowanie raportu z przebiegu praktyki zawodowej.	0	2GE-100-w-1

1.	Nazwa kierunku	geologia
2.	Wydział	Wydział Nauk Przyrodniczych
3.	Cykl rozpoczęcia	2022/2023 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Promieniotwórczość naturalna i antropogeniczna w środowisku

Kod modułu: 2GE-720

1. Liczba punktów ECTS: 2

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
2GE-720-1	Zna typy rozpadów promieniotwórczych, zna prawo rozpadu promieniotwórczego, jednostki aktywności promieniotwórczych i potrafi się tą wiedzą posługiwać.	2GE_U1 2GE_U2 2GE_W1 2GE_W2	3 3 3 3
2GE-720-2	Zna główne źródła promieniotwórczości naturalnej środowiska, zna ogólne wartości naturalnych stężeń promieniotwórczych w minerałach, skałach, glebach i atmosferze; zna główne źródła promieniotwórczości antropogenicznej w środowisku.	2GE_U1 2GE_U2 2GE_W1 2GE_W2	3 3 3 3
2GE-720-3	Umie odróżnić pochodzenie radionuklidów występujących w przyrodzie i ich znaczenie środowiskowe, umie wykonać obliczenia stężeń promieniotwórczych/liczby radionuklidów w próbkach środowiskowych naturalnych i antropogenicznych.	2GE_U1 2GE_U2 2GE_W1 2GE_W2	3 3 3 3
2GE-720-4	Zna i umie obsłużyć podstawową aparaturę do pomiarów promieniowania jądrowego w próbkach środowiskowych i przemysłowych.	2GE_U3 2GE_W3	3 3
2GE-720-5	Zna regulacje prawne związane ze stężeniami promieniotwórczymi naturalnych radionuklidów w surowcach skalnych i mineralnych stosowanych w budynkach mieszkalnych, a także w odpadach przemysłowych stosowanych w budownictwie.	2GE_W5	2

3. Opis modułu	
Opis	Moduł Promieniotwórczość naturalna i antropogeniczna w środowisku umożliwi studentom zapoznanie się z zagadnieniami dotyczącymi promieniotwórczości w geosferach. Zostaną omówione rozpady naturalnych szeregów promieniotwórczych ^{232}Th , ^{235}U , ^{238}U oraz nieseryjnych

	radionuklidów obecnych w skorupie ziemskiej i atmosferze. Szczegółowo zostaną omówione zagadnienia związane z naturalną promieniotwórczością minerałów, skał, gleb i wód oraz migracji radonu w środowisku. Omówione zostaną także zagadnienia związane z promieniotwórczością pochodzenia antropogenicznego w środowisku. Studenci nabędą umiejętności wykonywania samodzielnych obliczeń z zakresu radiacji środowiska istotnej w geologii oraz zapoznają się z aparaturą używaną do pomiarów promieniowania jądrowego w środowisku. W ramach prowadzonych zajęć zostaną przedstawione i omówione regulacje prawne związane ze stężeniami promieniotwórczymi naturalnych radionuklidów w surowcach skalnych i mineralnych stosowanych w budynkach mieszkalnych, a także w odpadach przemysłowych stosowanych w budownictwie
Wymagania wstępne	Osiągnięcie podstawowych efektów kształcenia w zakresie modułów z matematyki i fizyki

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
2GE-720-w-1	Test kompetencji i umiejętności	Weryfikacja wiedzy umiejętności i kompetencji w oparciu o pytanie testowe	2GE-720-1, 2GE-720-2, 2GE-720-3, 2GE-720-4, 2GE-720-5
2GE-720-w-2	Kolokwium pisemne	Ocena stopnia przyswojenia praktycznej wiedzy i umiejętności z zakresu zagadnień opracowywanych na ćwiczeniach i wykładach w formie obliczeniowej	2GE-720-1, 2GE-720-2, 2GE-720-3, 2GE-720-4

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
2GE-720-fs-1	wykład	Syntetyczne przedstawienie zagadnień związanych z promieniotwórczością i jej źródłami w minerałach, skałach, wodach i atmosferze. Zwarte przedstawienie tematyki związanych z migracją najważniejszych radionuklidów w środowisku. Wykład będzie prowadzony z udziałem współczesnych środków audiowizualnych i bezpośredniej demonstracji przykładowych okazów.	15	Samodzielne przygotowanie do ćwiczeń na podstawie wykładów i wskazanych źródeł.	10	2GE-720-w-1
2GE-720-fs-2	laboratorium	Wykonywanie prostych i średnio zaawansowanych obliczeń z zakresu promieniotwórczości w odniesieniu do zastosowań geologicznych i inżynierskich. Prezentacja Pracowni Promieniotwórczości Naturalnej, podstawowa obsługa aparatury i wykonanie podstawowych pomiarów.	15	Praca ze wskazaną literaturą przedmiotu obejmująca ugruntowanie wiedzy oraz lekturę wybranych tekstów poszerzających wiedzę z zakresu wybranych zagadnień.	20	2GE-720-w-2

1.	Nazwa kierunku	geologia
2.	Wydział	Wydział Nauk Przyrodniczych
3.	Cykl rozpoczęcia	2022/2023 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Sejsmologia

Kod modułu: 2GE-15

1. Liczba punktów ECTS: 2

2. Zakładane efekty uczenia się modułu

kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
2GE-15-1	Zna i rozumie metody matematyczne i statystyczne niezbędne do opisu podstawowych praw fizycznych w sejsmologii, takich jak prawo Gutenberga-Richtera, prawo Omori'ego.	2GE_W1 2GE_W3	2 1
2GE-15-2	Zna i rozumie podstawy matematyczne, statystyczne i informatyczne niezbędne do przetwarzania i interpretacji danych sejsmologicznych.	2GE_U3 2GE_W3	2 2
2GE-15-3	Ma rozszerzoną wiedzę z zakresu sejsmologii oraz konsekwentnie stosuje i upowszechnia zasadę interpretowania zjawisk i procesów sejsmicznych w pracy badawczej i działaniach praktycznych.	2GE_U1 2GE_U2 2GE_W3	2 2 1
2GE-15-4	Posiada wiedzę w zakresie wykorzystania metod analitycznych stosowanych w badaniach trzęsień ziemi i geodynamiki górotworu.	2GE_U1 2GE_U2	2 2
2GE-15-5	Zna i rozumie aspekty szacowania zagrożenia sejsmicznego.	2GE_U3 2GE_W2 2GE_W4	3 1 2
2GE-15-6	Ma rozszerzoną wiedzę z zakresu fizyki i geologii trzęsień ziemi.	2GE_W1 2GE_W3	2 2
2GE-15-7	Jest świadomy swojej rzetelnej wiedzy związanych z sejsmologią i konfrontuje z nią obiegowe opinie pochodzące z różnych źródeł.	2GE_K1 2GE_K2	2 2

3. Opis modułu

Opis	
------	--

	Przedmiot Sejsmologia obejmuje cykl wykładów i laboratoriów, na których student zdobędzie wiedzę z zakresu: fal sejsmicznych wglębnych i powierzchniowych, reprezentacji fal poprzez równania falowe, elementów sprężystości skał, energii fal sejsmicznych, tłumienia fal, lokalizacji trzęsień ziemi, parametrów źródła sejsmicznego, mechanizmów trzęsień ziemi. Ponadto, tematyka obejmuje metody obliczeniowe stosowane w statystyce trzęsień ziemi i szacowaniu parametrów zagrożenia sejsmicznego.
Wymagania wstępne	Wymagana jest wiedza z zakresu: analizy matematycznej i algebry, rozwiązywanie układów równań wielu zmiennych, podstawy statystycznych metod opracowania wyników pomiaru, znajomość zagadnień z zakresu statystyki i rachunku prawdopodobieństwa.

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
2GE-15-w-1	Kolokwium pisemne	Sprawdzenie nabytej wiedzy teoretycznej wymaganej do części praktycznej.	2GE-15-1, 2GE-15-4, 2GE-15-5, 2GE-15-6
2GE-15-w-2	Sprawozdanie	Sprawdzenie wiedzy i umiejętności praktycznych.	2GE-15-1, 2GE-15-2, 2GE-15-3, 2GE-15-4, 2GE-15-5, 2GE-15-6, 2GE-15-7
2GE-15-w-3	Test zaliczeniowy	Sprawdzenie nabytej wiedzy.	2GE-15-1, 2GE-15-4, 2GE-15-5, 2GE-15-6

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
2GE-15-fs-1	wykład	Omówienie wybranych zagadnień podstawowych z wykorzystaniem pomocy audiowizualnych oraz Internetu (wszyscy studenci).	15	Lektura uzupełniająca, praca z podręcznikiem, artykułami naukowymi oraz Internetem, przygotowanie teoretyczne do zajęć, przećwiczenie nabytych umiejętności, wykonanie samodzielne sprawozdania.	5	2GE-15-w-3
2GE-15-fs-2	laboratorium	Nabywanie praktycznych umiejętności rozpoznawania, charakteryzowania, interpretowania, konstruowania i rekonstruowania struktur tektonicznych na mapach geologicznych, przekrojach, profilach i blokdigramach tektonicznych (w grupach specjalizacyjnych).	15	Przygotowanie teoretyczne do zajęć, przećwiczenie nabytych umiejętności, wykonanie samodzielne sprawozdania.	20	2GE-15-w-1, 2GE-15-w-2

1.	Nazwa kierunku	geologia
2.	Wydział	Wydział Nauk Przyrodniczych
3.	Cykl rozpoczęcia	2022/2023 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Seminarium magisterskie 1

Kod modułu: 2GE-01

1. Liczba punktów ECTS: 6

2. Zakładane efekty uczenia się modułu

kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
2GE-01-1	Umie samodzielnie analizować problemy związane z tematyką pracy magisterskiej, istotnie rozszerza wiedzę w zakresie tej tematyki; zna praktycznie metodykę badawczą z nią związaną oraz jej powiązania z innymi działami geologii, jej koszty i uwarunkowania formalno-prawne.	2GE_K5 2GE_U1 2GE_U2 2GE_W1	3 1 2 1
2GE-01-2	Zna literaturę fachową z opracowywanej dziedziny w języku polskim i językach obcych oraz literaturę regionalną dotyczącą tematu pracy magisterskiej, samodzielnie wyszukiuje potrzebne informacje.	2GE_K2 2GE_U6 2GE_W5	2 1 2
2GE-01-3	Posiada umiejętność krytycznej oceny dostępnych informacji literaturowych w języku polskim oraz obcym, materiałów archiwalnych oraz aktualnych wyników badań.	2GE_K1 2GE_K6 2GE_U6	2 1 1
2GE-01-4	Opracowuje wyniki badań terenowych i je interpretuje.	2GE_U2 2GE_U3 2GE_U9	2 2 1
2GE-01-5	Prezentuje publicznie, w sposób jasny i zrozumiały, efekty swojej pracy, stara się uczestniczyć w dyskusji naukowej oraz umiejętnie wykorzystuje wskazówki promotora/opiekuna.	2GE_K3 2GE_U4 2GE_U5 2GE_U8	1 3 3 2
2GE-01-6	Rozumie znaczenie własności intelektualnej (praw autorskich) i stara się postępować etycznie i zgodnie z prawem w stosunku do tej własności.	2GE_K6 2GE_W5	3 3

2GE-01-7	Potrafi zaplanować swoje działania nie tylko w bieżącej perspektywie, ale także w dalszych horyzontach czasowych.	2GE_K5	2
		2GE_K6	1
		2GE_U9	1

3. Opis modułu	
Opis	Celem modułu Seminarium magisterskie 1 jest przygotowanie studenta do sprawnego i profesjonalnego przedstawiania swoich wyników badań na forach naukowych. Student na podstawie zebranych danych literaturowych i archiwalnych oraz materiału badawczego, zebranego w terenie lub uzyskanego w laboratorium po jego odpowiedniej obróbce, opracowuje wstępne wyniki badań dotyczące realizowanego tematu pracy magisterskiej. Wyniki te są krytycznie oceniane zarówno przez pracowników naukowych, jak i innych studentów. Przygotowywana praca powinna uwzględniać znaczenie praw autorskich (zgodnie z zasadą "zero plagiatu") oraz wkład merytoryczny innych osób uczestniczących w procesie tworzenia pracy.
Wymagania wstępne	Zalecane osiągnięcie efektów kształcenia dotychczas zrealizowanych modułów, pełna realizacja efektów kształcenia modułu Praca dyplomowa 1.

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
2GE-01-w-1	Prezentacje multimedialne	Prezentacje dotyczące zagadnień zawartych w referatach. W ramach prezentacji został przedyskutowany cel pracy i zakres zadań zmierzających do realizacji tego celu.	2GE-01-1, 2GE-01-2, 2GE-01-3, 2GE-01-4, 2GE-01-5, 2GE-01-6, 2GE-01-7
2GE-01-w-2	Udział w dyskusji	Weryfikacja wiedzy studenta w oparciu o jego zaangażowanie w dyskusji i merytoryczność wypowiedzi.	2GE-01-1, 2GE-01-2, 2GE-01-3, 2GE-01-6
2GE-01-w-3	Referaty	Weryfikacja efektów pracy studenta uzgodnionych z promotorem/opiekunem w harmonogramie prac w formie pisemnej. Student sformułował cel pracy, w tym cele do osiągnięcia w ramach modułu Praca dyplomowa 1, studiuje zalecaną literaturę, przygotowuje się do Indywidualnych dyplomowych ćwiczeń terenowych/laboratoryjnych.	2GE-01-1, 2GE-01-2, 2GE-01-3, 2GE-01-4, 2GE-01-5, 2GE-01-6, 2GE-01-7

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
2GE-01-fs-1	seminarium	Prezentacje multimedialne studentów poświęcone zagadnieniom poruszonym w pracy dyplomowej, dyskusje.	30	Praca z literaturą, opracowaniami archiwalnymi oraz interpretacja wyników badań terenowych, laboratoryjnych lub obu tych form, przygotowanie referatów będących fragmentami pracy dyplomowej oraz prezentacji.	120	2GE-01-w-1, 2GE-01-w-2, 2GE-01-w-3

1.	Nazwa kierunku	geologia
2.	Wydział	Wydział Nauk Przyrodniczych
3.	Cykl rozpoczęcia	2022/2023 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Seminarium magisterskie 2

Kod modułu: 2GE-02

1. Liczba punktów ECTS: 6

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
2GE-02-1	Ma dużą wiedzę w zakresie tematyki pracy magisterskiej, potrafi ocenić jej znaczenie dla środowiska przyrodniczego.	2GE_K2 2GE_W1 2GE_W2 2GE_W3 2GE_W4	2 3 2 3 3
2GE-02-2	Zna literaturę fachową z opracowywanej dziedziny, zna bazy danych geologicznych, programy komputerowe służące do redagowania tekstu i wizualizacji oraz modelowania matematycznego w różnych dziedzinach geologii.	2GE_K1 2GE_K2 2GE_U6 2GE_W5	2 2 2 2
2GE-02-3	Posiada umiejętność interpretowania uzyskanych wyników badań oraz krytycznej ich oceny, formułowania tez naukowych i ich obrony zarówno ustnie, jak i pisemnie.	2GE_K1 2GE_K5 2GE_K6 2GE_U2	2 2 2 4
2GE-02-4	Wykazuje inicjatywę, samodzielność i przedsiębiorczość w organizacji warsztatu pracy naukowej oraz upowszechnianiu wyników badań.	2GE_K3 2GE_K4 2GE_K6 2GE_U4	2 2 2 2
2GE-02-5	Rozumie znaczenie własności intelektualnej (praw autorskich) i stara się postępować etycznie i zgodnie z prawem w stosunku do tej własności.	2GE_K6 2GE_W5	3 3
2GE-02-6	Posiada zdolność do krytycznego przyjmowania informacji dostępnych w literaturze, materiałach archiwalnych oraz Internecie.		

		2GE_K1	4
		2GE_K2	4
		2GE_U9	4
2GE-02-7	Potrafi zaplanować swoje działania nie tylko w bieżącej perspektywie, ale także w dalszych horyzontach czasowych.	2GE_K5	2
		2GE_U3	1
		2GE_U9	2

3. Opis modułu	
Opis	Moduł Seminarium magisterskie 2 ma na celu przygotowanie pracy dyplomowej poprzez regularne prezentowanie postępów w jej realizacji, pomoc merytoryczną przy opracowywaniu i interpretacji wyników badań. Efektem modułu powinno być przygotowanie pisemnej wersji pracy magisterskiej, której stan zaawansowania jest taki, że jej ukończenie w ciągu następnego roku akademickiego jest, w opinii promotora, w pełni realne. Aktualna wersja pracy magisterskiej powinna uwzględniać wnioski z dyskusji i krytycznej oceny w trakcie seminarium, wpływające na jej ostateczną wartość merytoryczną. Przygotowywana praca powinna uwzględniać znaczenie praw autorskich (zgodnie z zasadą "zero plagiatu") oraz wkład merytoryczny innych osób uczestniczących w procesie tworzenia pracy.
Wymagania wstępne	Zalecane osiągnięcie efektów kształcenia realizowanych w ramach większości modułów, w szczególności: Seminarium magisterskie 1, Pracownia magisterska 1 i Praca dyplomowa 1 i 2. Przemyślany i uzgodniony z promotorem/opiekunem plan pracy. Sformułowany cel naukowy i wykonany przegląd literatury niezbędnej do realizacji pracy.

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
2GE-02-w-1	Prezentacja multimedialna	Weryfikacja efektów pracy studenta z modułów: Pracownia magisterska 1, Praca dyplomowa 1 i 2, przy użyciu prezentacji multimedialnej oraz dostosowanego do tematu pracy dyplomowej materiału ilustracyjnego i dokumentacyjnego.	2GE-02-1, 2GE-02-2, 2GE-02-3, 2GE-02-4, 2GE-02-5, 2GE-02-6, 2GE-02-7
2GE-02-w-2	Udział w dyskusji	Weryfikacja wiedzy studenta w oparciu o jego zaangażowanie w dyskusji i merytoryczność wypowiedzi.	2GE-02-1, 2GE-02-2, 2GE-02-3, 2GE-02-6
2GE-02-w-3	Referaty	Weryfikacja umiejętności pracy z fachową literaturą, w tym obcojęzyczną, analizy danych źródłowych.	2GE-02-1, 2GE-02-2, 2GE-02-3, 2GE-02-4, 2GE-02-5, 2GE-02-6, 2GE-02-7

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
2GE-02-fs-1	seminarium	Prezentacje multimedialne, prowadzenie dyskusji (w grupach specjalizacyjnych).	30	Prowadzenie badań laboratoryjnych, wyszukiwanie i analiza literatury oraz źródeł archiwalnych, kartograficznych i internetowych, statystyczne opracowywanie nagromadzonych danych, graficzne	120	2GE-02-w-1, 2GE-02-w-2, 2GE-02-w-3

				opracowywanie danych zebranych w terenie.		
--	--	--	--	---	--	--

1.	Nazwa kierunku	geologia
2.	Wydział	Wydział Nauk Przyrodniczych
3.	Cykl rozpoczęcia	2022/2023 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Seminarium magisterskie 3

Kod modułu: 2GE-03

1. Liczba punktów ECTS: 6

2. Zakładane efekty uczenia się modułu

kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
2GE-03-1	Ma dużą wiedzę w zakresie tematyki pracy magisterskiej, którą stale poszerza, potrafi ocenić jej znaczenie dla środowiska przyrodniczego.	2GE_K2 2GE_W1 2GE_W2 2GE_W3 2GE_W4	3 4 2 4 3
2GE-03-2	Zna większość rekomendowanej literatury fachowej z opracowywanej dziedziny, zna bazy danych geologicznych, programy komputerowe służące do redagowania tekstu i wizualizacji oraz modelowania matematycznego w różnych dziedzinach geologii.	2GE_K1 2GE_K2 2GE_U6 2GE_W5	2 2 3 2
2GE-03-3	Posiada umiejętność interpretowania uzyskanych wyników badań oraz krytycznej ich oceny, formułowania tez naukowych i ich obrony zarówno ustnie, jak i pisemnie.	2GE_K1 2GE_K5 2GE_K6 2GE_U2	3 2 2 4
2GE-03-4	Wykazuje inicjatywę, samodzielność i przedsiębiorczość w organizacji warsztatu pracy naukowej oraz upowszechnianiu wyników badań.	2GE_K3 2GE_K4 2GE_K5 2GE_U4 2GE_U5	2 2 2 2 3
2GE-03-5	Rozumie znaczenie własności intelektualnej (praw autorskich) i stara się postępować etycznie i zgodnie z prawem w stosunku do tej własności.	2GE_K6 2GE_W5	3 4

2GE-03-6	Posiada zdolność do krytycznego przyjmowania informacji dostępnych w literaturze, materiałach archiwalnych oraz Internecie. Jest zdolny do myślenia i postępowania w kategoriach przyczynowo - skutkowych.	2GE_K1 2GE_K2 2GE_U9	4 4 4
2GE-03-7	Potrafi zaplanować swoje działania nie tylko w bieżącej perspektywie, ale także w dalszych horyzontach czasowych.	2GE_K5 2GE_U3 2GE_U8	4 3 2

3. Opis modułu

Opis	Moduł Seminarium magisterskie 3 ma na celu dalszą kontrolę przygotowań pracy dyplomowej poprzez regularne prezentowanie postępów w jej realizacji, pomoc merytoryczną przy opracowywaniu i interpretacji wyników badań. Efektem modułu powinno być przygotowanie pisemnej wersji pracy magisterskiej, której stan zaawansowania jest taki, że jej ukończenie w ciągu następnego semestru jest, w opinii promotora, w pełni realne. Aktualna wersja pracy magisterskiej powinna uwzględniać wyniki badań prowadzonych w ramach modułu Indywidualne dyplomowe ćwiczenia terenowe/ laboratoryjne, wnioski z dyskusji i krytycznej oceny w trakcie seminarium, wpływające na jej ostateczną wartość merytoryczną. Przygotowywana praca powinna uwzględniać znaczenie praw autorskich (zgodnie z zasadą "zero plagiatu") oraz wkład merytoryczny innych osób uczestniczących w procesie tworzenia pracy.
Wymagania wstępne	Zalecane osiągnięcie efektów kształcenia realizowanych w ramach większości modułów, w szczególności: Seminarium magisterskie 1 i 2, Pracownia magisterska 1 i 2, Praca dyplomowa 1, 2 i 3. Zrealizowane w całości lub w dużej części efekty uczenia się modułu Indywidualne ćwiczenia terenowe/ laboratoryjne. Stan zaawansowania pracy dyplomowej zgodny z harmonogramem ustalonym wspólnie z promotorem/opiekunem.

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu

kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
2GE-03-w-1	Prezentacja multimedialna	Weryfikacja ostatecznych efektów pracy studenta z użyciem prezentacji multimedialnej oraz dostosowanego do tematu pracy dyplomowej materiału ilustracyjnego i dokumentacyjnego.	2GE-03-1, 2GE-03-2, 2GE-03-3, 2GE-03-4, 2GE-03-5, 2GE-03-6, 2GE-03-7
2GE-03-w-2	Udział w dyskusji	Weryfikacja interpretacji samodzielnie uzyskanych danych w oparciu o wiedzę zdobytą podczas studium literaturowego.	2GE-03-1, 2GE-03-2, 2GE-03-3, 2GE-03-6
2GE-03-w-3	Referaty	Weryfikacja efektów pracy studenta w postaci przedstawionych najważniejszych rozdziałów pracy magisterskiej.	2GE-03-1, 2GE-03-2, 2GE-03-3, 2GE-03-4, 2GE-03-5, 2GE-03-6, 2GE-03-7

5. Rodzaje prowadzonych zajęć

kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
2GE-03-fs-1	seminarium	Prezentacje multimedialne, prowadzenie dyskusji (w grupach specjalizacyjnych).	30	Prowadzenie uzupełniających badań laboratoryjnych, przygotowywanie prezentacji, opracowywanie danych statystycznych, wyciąganie wniosków,	120	2GE-03-w-1, 2GE-03-w-2, 2GE-03-w-3

				opracowywanie strony graficznej oraz tekstu pracy.		
--	--	--	--	--	--	--

1.	Nazwa kierunku	geologia
2.	Wydział	Wydział Nauk Przyrodniczych
3.	Cykl rozpoczęcia	2022/2023 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Seminarium magisterskie 4

Kod modułu: 2GE-04

1. Liczba punktów ECTS: 6

2. Zakładane efekty uczenia się modułu

kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
2GE-04-1	Ma ugruntowaną i pełną wiedzę w zakresie tematyki pracy magisterskiej, potrafi prześledzić rozwój badań w tym zakresie.	2GE_U6 2GE_U8 2GE_W2	1 3 5
2GE-04-2	Potrafi zrozumieć jakie jest znaczenie rozwiązane przez siebie problemu badawczego dla środowiska, jakie konsekwencje niesie zarówno dla poszczególnych elementów środowiska jak i dla człowieka.	2GE_K3 2GE_U1 2GE_W3	3 4 4
2GE-04-3	Potrafi osadzić swoje osiągnięcie badawcze w kontekście rozwoju całej geologii i konkretnej jej gałęzi, zna stosowane w niej technologie, techniki, urządzenia; potrafi wskazać korzyści wynikające ze swoich badań.	2GE_K2 2GE_K5 2GE_W3	3 3 5
2GE-04-4	Jako badacz potrafi samodzielnie zorganizować sobie warsztat pracy naukowej, wykorzystać dostępne metody finansowania badań, posługuje się technikami komputerowymi pozwalającymi sprawnie wyszukiwać potrzebne informacje, opracowywać wyniki badań oraz prezentować je w powszechnie stosowanych w danej dziedzinie formach.	2GE_K3 2GE_U1 2GE_U3 2GE_U5	3 5 4 4
2GE-04-5	Potrafi zaprezentować wyniki swoich badań zarówno w formie popularnej jak i naukowej, rozumie znaczenie własności intelektualnej (praw autorskich) i stara się postępować etycznie i zgodnie z prawem w stosunku do tej własności.	2GE_K6 2GE_W5	3 4
2GE-04-6	Jest gotów do pracy naukowej, rozpowszechniania nauki, funkcjonowania na rynku pracy oraz otoczeniu społeczno-gospodarczym.	2GE_K1 2GE_U3 2GE_U7 2GE_U9	3 3 4 4

2GE-04-7	Potrafi zaplanować swoje działania nie tylko w bieżącej perspektywie, ale także w dalszych horyzontach czasowych.	2GE_K5	2
		2GE_U3	1
		2GE_U9	2

3. Opis modułu

Opis	Moduł Seminarium magisterskie 4 ma na celu zakończenie przygotowania dyplomowej pracy magisterskiej, umieszczenie jej w Archiwum Prac Dyplomowych i przygotowanie się do końcowego etapu – egzaminu dyplomowego. Wykorzystując wszystkie cykle modułu student powinien umieć przeprowadzić proces od postawienia hipotezy badawczej do jej rozwiązania oraz ogłoszenia wyników. Zrealizowanie modułu pozwala nabyć umiejętność publicznych wystąpień, rzeczowej argumentacji, dyskusji naukowej i prezentacji swoich osiągnięć. Jako świadomy członek społeczności akademickiej student wie na jakim polu: nauki, rynku pracy, oświaty lub administracji czuje się najlepiej oraz jak widzi swoją rolę na tych polach.
Wymagania wstępne	Konieczne osiągnięcie efektów uczenia się większości modułów przewidzianych planem studiów, w szczególności: Seminarium magisterskie 1, 2, i 3, Pracownia magisterska 1, 2 i 3, Praca dyplomowa 1, 2, 3 i 4, Indywidualne dyplomowe ćwiczenia terenowe/laboratoryjne.

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu

kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
2GE-04-w-1	Prezentacja multimedialna	Weryfikacja ostatecznych efektów pracy studenta z użyciem prezentacji multimedialnej oraz dostosowanego do tematu pracy dyplomowej materiału ilustracyjnego i dokumentacyjnego.	2GE-04-1, 2GE-04-2, 2GE-04-3, 2GE-04-4, 2GE-04-5, 2GE-04-6, 2GE-04-7
2GE-04-w-2	Udział w dyskusji	Weryfikacja interpretacji samodzielnie uzyskanych danych w oparciu o wiedzę zdobytą podczas studium literaturowego.	2GE-04-1, 2GE-04-2, 2GE-04-3, 2GE-04-6
2GE-04-w-3	Referaty	Weryfikacja efektów pracy studenta w postaci przedstawionej pracy magisterskiej.	2GE-04-1, 2GE-04-2, 2GE-04-3, 2GE-04-4, 2GE-04-5, 2GE-04-6, 2GE-04-7

5. Rodzaje prowadzonych zajęć

kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
2GE-04-fs-1	seminarium	Prezentacje multimedialne, prowadzenie dyskusji (w grupach specjalizacyjnych).	30	Przygotowywanie prezentacji, opracowywanie danych statystycznych, wyciąganie wniosków, opracowywanie strony graficznej oraz ostatecznego tekstu pracy.	120	2GE-04-w-1, 2GE-04-w-2, 2GE-04-w-3

1.	Nazwa kierunku	geologia
2.	Wydział	Wydział Nauk Przyrodniczych
3.	Cykl rozpoczęcia	2022/2023 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Superpozycja struktur geologicznych

Kod modułu: 2GE-10

1. Liczba punktów ECTS: 2

2. Zakładane efekty uczenia się modułu

kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
2GE-10-1	Zna podstawowe pojęcia i rozumie główne mechanizmy deformacji tektonicznych.	2GE_W1 2GE_W3	2 1
2GE-10-2	Zna metodykę analizy struktur geologicznych i potrafi ją zastosować w praktyce.	2GE_U1 2GE_W3	2 1
2GE-10-3	Potrafi odtworzyć względne następstwo struktur geologicznych.	2GE_U1 2GE_W1	1 1
2GE-10-4	Rozumie zależność struktur od skali oraz regionalne/ponadregionalne implikacje; ma umiejętność powiązania zagadnień tektonicznych z innymi dziedzinami nauk o Ziemi.	2GE_K2 2GE_U1 2GE_U2 2GE_W1	1 2 1 1
2GE-10-5	Zna zasady sporządzania oraz potrafi interpretować diagramy, mapy i profile strukturalne.	2GE_U1 2GE_U3	2 2
2GE-10-6	Jest aktywny w działaniu, samodzielnie wykonuje powierzone zadanie.	2GE_U1 2GE_U9	1 3
2GE-10-7	Potrafi i wie gdzie szukać nowych, bardziej pogłębionych informacji/danych, aby rozwiązać dany problem badawczy.	2GE_K1 2GE_K2 2GE_K6 2GE_U1 2GE_U9	2 1 1 1 3

3. Opis modułu

Opis	Moduł Superpozycja struktur geologicznych ma umożliwić studentowi poznanie i prześledzenie warunków (siły, reżim tektoniczny, naprężenia, odkształcenia), mechanizmów i kolejności powstawania różnych struktur geologicznych, w kontekście lokalnym, regionalnym i ponadregionalnym. Z wykorzystaniem okazów, map, diagramów oraz rzeczywistych danych terenowych student zostanie zapoznany z metodyką szczegółowej analizy strukturalnej, a zwłaszcza analizy superpozycji, odtwarzania kinematyki i dynamiki ruchu oraz naprężeń, które doprowadziły do powstania określonych struktur tektonicznych.
Wymagania wstępne	Zalecane efekty kształcenia i podstawy realizowane w ramach studiów I stopnia w zakresie modułów: Geologia fizyczna 1 i 2, Tektonika i geologia strukturalna.

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu

kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
2GE-10-w-1	Kolokwium pisemne	Sprawdzenie nabytej wiedzy teoretycznej.	2GE-10-1, 2GE-10-2, 2GE-10-3, 2GE-10-4
2GE-10-w-2	Wykonanie zadań i kolokwium pisemne.	Sprawdzenie nabytej wiedzy teoretycznej i umiejętności praktycznych.	2GE-10-2, 2GE-10-3, 2GE-10-5, 2GE-10-6, 2GE-10-7

5. Rodzaje prowadzonych zajęć

kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
2GE-10-fs-1	wykład	Omówienie wybranych zagadnień podstawowych z wykorzystaniem pomocy audiowizualnych oraz Internetu (wszyscy studenci).	15	Lektura uzupełniająca, praca z podręcznikiem oraz Internetem.	10	2GE-10-w-1
2GE-10-fs-2	laboratorium	Nabywanie praktycznych umiejętności rozpoznawania, charakteryzowania, interpretowania, konstruowania i rekonstruowania struktur tektonicznych na mapach geologicznych, przekrojach, profilach i blokdiagramach tektonicznych (w grupach specjalizacyjnych).	15	Przygotowanie teoretyczne do zajęć, przećwiczenie nabytych umiejętności.	15	2GE-10-w-2

1.	Nazwa kierunku	geologia
2.	Wydział	Wydział Nauk Przyrodniczych
3.	Cykl rozpoczęcia	2022/2023 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Tafonomia

Kod modułu: 2GE-722

1. Liczba punktów ECTS: 1

2. Zakładane efekty uczenia się modułu

kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
2GE-722-1	Zna terminologię i metody badawcze z zakresu biostratynomii oraz diagenety.	2GE_W1 2GE_W3	3 2
2GE-722-2	Rozumie procesy chemiczne, fizyczne i biologiczne oddziałujące na martwy organizm przed i po jego pogrzebaniu w osadzie.	2GE_W3	2
2GE-722-3	Zna stanowiska paleontologiczne charakteryzujące się wyjątkowym stanem zachowania skamieniałości (tzw. Lagerstätte).	2GE_W1	1
2GE-722-4	Umie interpretować wpływ procesów fizycznych, chemicznych i biologicznych oddziałujących na martwy organizm na podstawie stanu zachowania skamieniałości.	2GE_U1 2GE_U2	1 2
2GE-722-5	Potrafi określać i interpretować środowiska pogrzebania organizmów na podstawie stanu zachowania skamieniałości.	2GE_U1	2
2GE-722-6	Potrafi przygotować opracowanie syntetyczne korzystając z fachowej literatury (w języku ojczystym i obcym) oraz prowadzić dyskusję naukową na wybrane tematy.	2GE_U1 2GE_U3 2GE_U5	1 1 3
2GE-722-7	Potrafi formułować pytania, służące pogłębianiu własnej wiedzy i umiejętności	2GE_U5	3
2GE-722-8	Ma świadomość ochrony stanowisk z wyjątkowo zachowanymi skamieniałościami, stanowiących dziedzictwo narodowe	2GE_K3	1

3. Opis modułu

Opis	Moduł Tafonomia ma umożliwić studentowi poznanie terminologii, procesów i metod badawczych w zakresie tafonomii oraz stanowisk z wyjątkowym stanem zachowania skamieniałości pod kątem geologii, paleontologii i procesów prowadzących do zachowania szczątków organicznych. Poznanie procesów geochemicznych, fizycznych i biologicznych oddziałujących na martwy organizm przed i po jego pogrzebaniu w osadzie, powinno umożliwić studentowi interpretację losów pośmiertnych organizmów i ich środowiska pogrzebania. Dzięki poznaniu procesów tafonomicznych, student nabędzie szerszego spojrzenia na złożoność procesów fosylizacji i kompletność zapisu kopalnego.
Wymagania wstępne	Znajomość modułów: Podstawy paleontologii, Sedymentologii i Geochemii.

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
2GE-722-w-1	Wygłoszenie referatu	Ocena nabytej wiedzy na podstawie prezentacji na zadany temat oraz ocena formułowania własnych argumentów w czasie dyskusji.	2GE-722-1, 2GE-722-2, 2GE-722-3, 2GE-722-4, 2GE-722-5, 2GE-722-6, 2GE-722-7, 2GE-722-8

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
2GE-722-fs-1	wykład	Wykład w formie prezentacji multimedialnej przedstawiający problematykę przedmiotu od strony terminologii, metod badawczych, procesów tafonomicznych i ich efektów w postaci zachowanych skamieniałości.	15	Samodzielne przyswajanie wiedzy przy pomocy zalecanej literatury (głównie artykuły naukowe); przygotowywanie się na bazie odpowiedniej literatury do samodzielnej prezentacji na zadany temat tafonomiczny.	10	2GE-722-w-1

1.	Nazwa kierunku	geologia
2.	Wydział	Wydział Nauk Przyrodniczych
3.	Cykl rozpoczęcia	2022/2023 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Tektonika struktur nieciągłych

Kod modułu: 2GE-504

1. Liczba punktów ECTS: 2

2. Zakładane efekty uczenia się modułu

kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
2GE-504-1	Ma praktyczne umiejętności szczegółowej analizy i opisu nieciągłych struktur tektonicznych.	2GE_K1 2GE_U1 2GE_U2 2GE_U3 2GE_U8 2GE_U9 2GE_W1 2GE_W3	2 3 2 3 3 3 3 2
2GE-504-2	Ma umiejętność rozwiązywania konkretnych problemów strukturalnych o znaczeniu lokalnym, regionalnym i ponadregionalnym z wykorzystaniem siatek stereograficznych.	2GE_K1 2GE_U1 2GE_U3	2 3 3
2GE-504-3	Potrafi w praktyce zastosować różnorodne metody rekonstrukcji tensora naprężeń dla kruchych uskoków, np. metoda sektorów prostokątnych, metoda piłki plażowej, diagramy Angeliera i Hoeppnera, itp.	2GE_U3 2GE_W1 2GE_W3	3 3 3
2GE-504-4	Potrafi prawidłowo scharakteryzować spękania skalne wraz z towarzyszącymi im drobnymi strukturami tektonicznymi oraz na ich podstawie określić typ genetyczny spękań, a także wyznaczyć elipsoidę naprężeń dla sprzężonych i komplementarnych spękań ścinających.	2GE_K2 2GE_U1 2GE_U3	1 1 1
2GE-504-5	Potrafi zastosować wybrane specjalistyczne i profesjonalne programy komputerowe do szczegółowej analizy struktur nieciągłych.	2GE_U1 2GE_U3	3 3
2GE-504-6	Zna problemy tektoniki inwersyjnej zarówno zrzutowej (pozytywnej i negatywnej), jak i przesuwczej wraz z regionalnym		

	kontekstem na przykładzie Europy i Afryki.	2GE_U1 2GE_U3 2GE_U9 2GE_W1 2GE_W3	3 4 3 3 3
2GE-504-7	Zna podstawowe metody badawcze stosowane w analizie współczesnej aktywności tektonicznej.	2GE_K2 2GE_W1 2GE_W3 2GE_W5	2 3 3 3
2GE-504-8	Zna zasady sporządzania oraz potrafi interpretować mapy, przekroje i profile strukturalne.	2GE_U1 2GE_U3 2GE_W1	3 3 3
2GE-504-9	Potrafi wykorzystać swoją wiedzę do kompleksowego opisu obserwowanej sytuacji geologicznej, wie gdzie szukać odpowiedzi na ewentualne pytania; potrafi racjonalnie, bezpiecznie i ergonomicznie zaplanować badania terenowe	2GE_K1 2GE_U1 2GE_U2 2GE_U3 2GE_U9	3 1 3 3 3

3. Opis modułu	
Opis	Celem modułu Tektonika struktur nieciągłych jest zaznajomienie z wybranymi problemami szczegółowej analizy strukturalnej podatnych i kruchych stref ścinania (uskoków), spękań, utworów żyłowych oraz stylolitów i slikolitów, w skali mikro, mezo, makro i mega, w kontekście lokalnym, regionalnym i ponadregionalnym. Poznanie i prześledzenie metodyki określania genezy struktur, ze szczególnym uwzględnieniem spękań skalnych. Zrozumienie problematyki tektoniki inwersyjnej, na przykładach z Europy i Afryki. Zrozumienie mechanizmów generowania w górotworze kruchych uskoków oraz poznanie metod wyznaczania układów naprężeń odpowiedzialnych za powstanie określonych homogenicznych zespołów uskoków. Poznanie specjalistycznych programów komputerowych wykorzystywanych w szczegółowej analizie struktur nieciągłych oraz ich zastosowanie w praktyce. Poznanie metod sporządzania oraz zasad interpretowania map, przekrojów oraz profili strukturalnych. Poznanie metod analizy współczesnej aktywności tektonicznej, ze szczególnym uwzględnieniem analizy aktywnych uskoków i związanych z nimi trzęsień ziemi.
Wymagania wstępne	Efekty kształcenia i podstawy realizowane w zakresie modułów na I stopniu studiów: Podstawy geologii, Evolucja Ziemi, Geologia fizyczna 1 i 2 oraz Tektonika i geologia strukturalna.

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
2GE-504-w-1	Ocena prac wykonywanych na ćwiczeniach laboratoryjnych	Weryfikacja wiedzy wykładowej poprzez wykonywanie na ćwiczeniach laboratoryjnych prac (operacje na siatkach stereograficznych zarówno wykonywane odręcznie jak i za pomocą specjalistycznych programów komputerowych) w oparciu o podane pomiary tektoniczne	2GE-504-1, 2GE-504-2, 2GE-504-3, 2GE-504-4, 2GE-504-5, 2GE-504-8, 2GE-504-9
2GE-504-w-2	Zaliczenie	Weryfikacja końcowa zagadnień prezentowanych podczas wykładów i wskazanej literatury; w przypadku części ćwiczeń realizowanych w terenie (Góry Sowie) – wykonanie graficzno-	2GE-504-1, 2GE-504-2, 2GE-504-3, 2GE-504-4,

		opisowej formy podsumowującej obserwacje tektoniczno-strukturalne w terenie	2GE-504-6, 2GE-504-7, 2GE-504-9
--	--	---	------------------------------------

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
2GE-504-fs-1	wykład	Omówienie wybranych zagadnień podstawowych z wykorzystaniem pomocy audiowizualnych oraz Internetu.	15	Lektura uzupełniająca, praca z podręcznikami oraz Internetem.	5	2GE-504-w-2
2GE-504-fs-2	laboratorium	Praca indywidualna studenta: nabywanie praktycznych umiejętności rozpoznawania, charakteryzowania i interpretowania nieciągłych struktur tektonicznych na podstawie szczegółowych analiz z wykorzystaniem siatek stereograficznych wykonywanych zarówno ręcznie jak i z wykorzystaniem specjalistycznych programów komputerowych.	15	bieżące przygotowanie się do ćwiczeń laboratoryjnych na podstawie materiału wykładowego, przeciwiczenie nabytych umiejętności, samodzielne dokończenie prac.	15	2GE-504-w-1

1.	Nazwa kierunku	geologia
2.	Wydział	Wydział Nauk Przyrodniczych
3.	Cykl rozpoczęcia	2022/2023 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Wody geotermalne

Kod modułu: 2GE-615

1. Liczba punktów ECTS: 2

2. Zakładane efekty uczenia się modułu

kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
2GE-615-1	Ma pogłębioną wiedzę o budowie skorupy ziemskiej i procesach zachodzących we wnętrzu Ziemi. Zna powiązania hydrogeologii z innymi działami geologii. Zna metody i technologie stosowane w hydrogeologii. Rozróżnia typy systemów geotermalnych i wie jakie technologie pozyskania i wykorzystania energii geotermalnej są odpowiednie w różnych warunkach naturalnych. Ma rozeznanie w zakresie występowania i wykorzystania energii geotermalnej w różnych krajach świata i w Polsce.	2GE_W1 2GE_W3 2GE_W4 2GE_W5 2GE_W6	3 2 2 2 1
2GE-615-2	Rozumie i zna zasady budowy modeli transportu ciepła. Potrafi na numerycznym modelu transportu ciepła wykonać wybrane symulacje prognostyczne.	2GE_U1 2GE_U2 2GE_U3 2GE_W3	2 3 2 1
2GE-615-3	Zna procesy geochemiczne zachodzące w wodach geotermalnych podczas zmian temperatury. Potrafi zbudować model geochemiczny procesów zachodzących w wodach geotermalnych.	2GE_U2 2GE_U3 2GE_W3	2 3 2
2GE-615-4	Umie zaprojektować eksploatację głęboko występujących wód geotermalnych za pomocą otworów wiertniczych. Zna przepisy wykonawcze w zakresie niezbędnym do sporządzania projektów robót geologicznych.	2GE_K5 2GE_K6 2GE_U3 2GE_W6	1 1 2 2
2GE-615-5	Potrafi wykonać projekt eksploatacji ciepła geotermicznego z przypowierzchniowych partii skorupy ziemskiej odzyskiwanego za pomocą pomp ciepła skonfigurowanych z płytkami otworami wiertniczymi.	2GE_K4 2GE_K5 2GE_K6 2GE_U3	1 1 1 1

		2GE_W6	2
--	--	--------	---

3. Opis modułu

Opis	Moduł Wody geotermalne ma umożliwić studentowi zapoznanie się z podstawami geotermii, systemami geotermalnymi na świecie i w Polsce, technicznymi i technologicznymi uwarunkowaniami eksploatacji, przesyłu i zatłaczania wód geotermalnych oraz odbioru ciepła, oceną zasobów energii geotermalnej, charakterystyką zbiorników hydrogeotermalnych na Niżu Polskim i w Karpatach Zachodnich, z wykorzystaniem wód geotermalnych w Polsce. Dzięki temu student powinien uzyskać lepsze zrozumienie powiązań pomiędzy poszczególnymi komponentami środowiska przyrodniczego (a zwłaszcza budową geologiczną i parametrami fizycznymi skorupy ziemskiej oraz wodami podziemnymi) w skali regionalnej oraz ponadregionalnej, a także techniką pozyskania ciepła geotermicznego. Kompleksowy charakter przedmiotu Wody geotermalne ma prowadzić do pogłębienia umiejętności posługiwania się współczesnymi metodami hydrogeologicznymi, w tym z zakresu dynamiki wód podziemnych, modelowania matematycznego i geochemicznego, poszukiwanie i dokumentowanie zasobów wód geotermalnych.
Wymagania wstępne	Zalecane: realizacja efektów kształcenia modułów: Modelowanie matematyczne; Hydrogeochemia; Hydrogeologia, Geologia inżynierska i geologiczna obsługa wierceń - ćwiczenia terenowe; Poszukiwanie i dokumentowanie zasobów wód podziemnych; Hydrogeologia górnicza.

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu

kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
2GE-615-w-1	Sprawozdania z przeprowadzonych badań modelowych	Umiejętność konstrukcji modeli typowych dla hydrogeologii - pisemny opis przeprowadzonej procedury budowy modelu transportu ciepła wraz z opisem i interpretacją wyników z przeprowadzonych symulacji progностycznych (analogicznie dla modelu geochemicznego).	2GE-615-2, 2GE-615-3
2GE-615-w-2	Projekt eksploatacji głęboko występujących wód geotermalnych za pomocą otworów wiertniczych	Sprawdzenie pod kątem umiejętności samodzielnego rozwiązania określonego problemu – wykonania projektu robót geologicznych dla eksploatacji wód geotermalnych.	2GE-615-4
2GE-615-w-3	Projekt eksploatacji ciepła geotermicznego z przypowierzchniowych partii skorupy ziemskiej	Sprawdzenie pod kątem umiejętności samodzielnego rozwiązania określonego problemu – wykonania projektu robót geologicznych dla eksploatacji ciepła geotermicznego.	2GE-615-5
2GE-615-w-4	Zaliczenie pisemne	Weryfikacja wiedzy, po wcześniejszym zaliczeniu ćwiczeń.	2GE-615-1

5. Rodzaje prowadzonych zajęć

kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
2GE-615-fs-1	wykład	Wykład wprowadzający w problematykę geotermii; charakterystyka systemów geotermalnych na świecie i w Polsce; techniczne i technologiczne uwarunkowaniami eksploatacji, przesyłu i zatłaczania wód geotermalnych oraz odbioru ciepła; klasyfikacje i metody oceny zasobów energii geotermalnej; charakterystyka zbiorników hydrogeotermalnych na Niżu	15	Powtórzenie treści wykładów i przygotowanie się do zajęć.	5	2GE-615-w-4

		Polskim i w Karpatach Zachodnich; wykorzystanie wód geotermalnych w Polsce – stan obecny i projekty w fazie realizacji; usytuowanie problematyki wód geotermalnych w przepisach prawa polskiego; z wykorzystaniem technik audiowizualnych.				
2GE-615-fs-2	ćwiczenia	Rozwiązywanie prostych problemów związanych z wykorzystywaniem wód geotermalnych oraz stosowaniem otworowych wymienników ciepła za pomocą modelowania numerycznego z wykorzystaniem przygotowanych tutoriali i wykorzystaniem technik audiowizualnych. Budowa prostych modeli geochemicznych i interpretacja wyników obliczeń modelowych. Uczestnictwo w ogólnej dyskusji.	5	Przygotowanie sprawozdań z przeprowadzonych symulacji numerycznych, interpretacja wyników; praca z wybraną literaturą fachową.	10	2GE-615-w-1
2GE-615-fs-3	ćwiczenia	Objaśnienie realizacji projektów: -eksploatacji głęboko występujących wód geotermalnych za pomocą otworów wiertniczych -eksploatacji ciepła geotermicznego z przypowierzchniowych partii skorupy ziemskiej odzyskiwanego za pomocą pomp ciepła skonfigurowanych z płytkami otworami wiertniczymi; z wykorzystaniem technik audiowizualnych.	10	Wykonanie projektów: - eksploatacji głęboko występujących wód geotermalnych za pomocą otworów wiertniczych; - eksploatacji ciepła geotermicznego z przypowierzchniowych partii skorupy ziemskiej odzyskiwanego za pomocą pomp ciepła skonfigurowanych z płytkami otworami wiertniczymi; - praca z wybraną literaturą fachową.	10	2GE-615-w-1, 2GE-615-w-2, 2GE-615-w-3

1.	Nazwa kierunku	geologia
2.	Wydział	Wydział Nauk Przyrodniczych
3.	Cykl rozpoczęcia	2022/2023 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Zagrożenia naturalne i możliwości ich predykcji

Kod modułu: 2GE-721

1. Liczba punktów ECTS: 2

2. Zakładane efekty uczenia się modułu

kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
2GE-721-1	Umie redagować teksty podsumowujące badania oraz prezentować wyniki badań.	2GE_K6 2GE_U2 2GE_U3 2GE_U4	1 2 1 1
2GE-721-2	Jest świadomy ograniczeń możliwości pełnego zapobiegania zagrożeniom naturalnym i krytycznie ocenia informacje medialne na temat ich skutków.	2GE_K2	4
2GE-721-3	Zna podstawowe prawa opisujące procesy fizyczne zachodzące na powierzchni i we wnętrzu Ziemi generujące katastrofy naturalne oraz rozumie zagadnienie monitoringu zagrożeń naturalnych i wynikające z niego możliwości ograniczenia następstw katastrof.	2GE_W1	1
2GE-721-4	Zna możliwości prognozowania w procesach deterministycznych i stochastycznych oraz pojęcie ekstremów, sposoby i kryteria oceny zagrożeń naturalnych.	2GE_W1	1
2GE-721-5	Zna podstawy technik obliczeniowych i komputerowych pozwalające szacować podstawowe wielkości charakteryzujące zagrożenia naturalne.	2GE_W3	1
2GE-721-6	Zna podstawowe zagadnienia z zakresu statystyki zagrożeń naturalnych oraz rachunku prawdopodobieństwa.	2GE_W1	2
2GE-721-7	Potrafi na poziomie podstawowym obsługiwać co najmniej jeden dostępny pakiet oprogramowania służący do interpretacji danych	2GE_U1	1
2GE-721-8	Potrafi analizować proste modele fizyczne opisujące zjawisko katastrofalne	2GE_U1	4

3. Opis modułu

Opis	Moduł Zagrożenia naturalne i możliwości ich predykcji składa się z wykładów i ćwiczeń podczas których student poznaje zagadnienia związane z: prognozowaniem, monitoringiem i analizą skutków zagrożeń naturalnych występujących na Ziemi. Podczas wykładów student zapoznaje się z pojęciami: ekstremów, sposobem i kryteriami oceny zagrożeń naturalnych; definicją katastrofy; definicją i celami prognozy oceny wielkości zjawiska; zagadnieniem
-------------	--

	<p>stabilność systemu i odniesieniem go do trzęsień Ziemi, wybuch wulkanu i osuwisk; możliwościami i ograniczeniami prognozowania procesów deterministycznych i stochastycznych, statystyką zjawisk losowych; zagadnieniami z zakresu hazardu sejsmicznego w sejsmologii naturalnej i górniczej; statystyką najbardziej katastrofalnych trzęsień Ziemi; pojęciami związanymi z falami tsunami i systemami ostrzegania; podstawowymi modelami erupcji wulkanicznych, wskaźnikiem eksplozywności wulkanicznej, zagadnieniem laharów i możliwościami ich zapobiegania.</p> <p>Ćwiczenia obejmują rozwiązywanie zadań obliczeniowych podczas, których estymuje się parametry zagrożeń naturalnych oraz przeprowadza się prognozę wystąpienia największych możliwych katastrof.</p>
Wymagania wstępne	<p>Wymagana jest wiedza z zakresu analizy matematycznej, rozwiązywanie układów równań wielu zmiennych, podstawy statystycznych metod opracowania wyników pomiaru, znajomość praw fizyki z zakresu kinematyki, fal, geologii dynamicznej i tektoniki, znajomość pracy w arkuszu kalkulacyjnym (MS Excel lub podobny).</p>

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
2GE-721-w-1	Zaliczenie	Wymagana wiedza z zakresu zaprezentowanego na wykładach (opis modułu) oraz związana z zagadnieniami dodatkowymi wymienionymi podczas wykładu (do samodzielnego uzupełnienia).	2GE-721-1, 2GE-721-2, 2GE-721-3, 2GE-721-4, 2GE-721-5, 2GE-721-6, 2GE-721-7, 2GE-721-8
2GE-721-w-2	Wykonanie ćwiczenia i sprawozdania z ćwiczeń	<p>Podczas wykonywania ćwiczenia należy wykazać się znajomością podstawowych założeń, metodyki pomiaru danych (zmienna losowa) potrzebnych do przeprowadzenia estymacji parametrów hazardu, wiedzą w zakresie obsługi co najmniej jednego dostępnego pakietu oprogramowania służącego do interpretacji danych, gdzie potrafi tworzyć proste obliczenia.</p> <p>Wymaga się w sprawozdaniu zastosowania technik obliczeniowych i komputerowych, w sprawozdaniu wymagane jest użycie fachowego słownictwa i odpowiedniej terminologii, które jest konieczne do przeprowadzanie logicznego wnioskowania i dyskusji uzyskanych wyników wraz z oceną statystyczną pomiaru, jeżeli taka jest wymagana</p>	2GE-721-1, 2GE-721-2, 2GE-721-3, 2GE-721-4, 2GE-721-5, 2GE-721-6, 2GE-721-7, 2GE-721-8

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
2GE-721-fs-1	wykład	Wykład wybranych zagadnień zagrożeń naturalnych z wykorzystaniem pomocy audiowizualnych.	15	Lektura uzupełniająca, praca z podręcznikiem.	5	2GE-721-w-1
2GE-721-fs-2	laboratorium	Ćwiczenia obliczeniowe w sali komputerowej z wykorzystaniem pomocy audiowizualnych.	15	Lektura uzupełniająca, przygotowanie sprawozdań z ćwiczeń i referatów.	15	2GE-721-w-2

1.	Nazwa kierunku	geologia
2.	Wydział	Wydział Nauk Przyrodniczych
3.	Cykl rozpoczęcia	2022/2023 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Zagrożenia naturalne związane z eksploatacją złóż surowców mineralnych

Kod modułu: 2GE-724

1. Liczba punktów ECTS: 3

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
2GE-724-1	Ma pogłębioną wiedzę na temat budowy skorupy ziemskiej oraz procesów zachodzących na powierzchni Ziemi i w jej wnętrzu z punktu widzenia złożonych zależności i interakcji pomiędzy poszczególnymi komponentami środowiska geologicznego, biosferą oraz antroposferą, a także uwarunkowaniami bytowymi ludności.	2GE_W1	3
2GE-724-2	Potrafi zaprojektować, przeprowadzić i udokumentować samodzielne badania potrzebne do zrealizowania zadania geologicznego lub środowiskowego w celach użytkowych i naukowych z zastosowaniem najbardziej adekwatnych metod oraz umie ocenić zakres poprawności ich stosowania.	2GE_U1 2GE_U3 2GE_U7 2GE_U8	1 2 1 1
2GE-724-3	Potrafi wykonać samodzielne opracowanie zawierające interpretację geologiczną (modelowanie) zebranych danych i informacji pochodzących z prac terenowych, laboratoryjnych, danych archiwalnych lub przeprowadzonego eksperymentu, z zastosowaniem aparatury, poznanych technik obliczeniowych, technik i narzędzi badawczych przy użyciu dostępnych programów komputerowych.	2GE_U3	3
2GE-724-4	Wykazuje odpowiedzialność za ocenę zagrożeń wynikających ze stosowanych technik badawczych i tworzenie warunków bezpiecznej pracy.	2GE_K3	3

3. Opis modułu	
Opis	<p>Tematyka przedmiotu dotyczy zagrożeń naturalnych wynikających z eksploatacji złóż surowców mineralnych. Spośród zagrożeń wynikających z eksploatacji złóż będą omawiane zagrożenia naturalne występujące w trakcie i po zakończeniu eksploatacji w górnictwie podziemnym, górnictwie odkrywkowym, w górnictwie lądowym w otworowych zakładach górniczych oraz w górnictwie morskim - podwodnym, podmorskim i otworowym.</p> <p>Do najważniejszych zagrożeń naturalnych, które stanowią treść wykładów i ćwiczeń i które występują w wyrobiskach górniczych w trakcie i po zakończeniu eksploatacji niektórych złóż surowców mineralnych, należą zagrożenia: geotektoniczne (np. wstrząsy sejsmiczne), geomechaniczne (np. zagrożenie tąpnięciami, zawały, obrywanie się skał i osuwiska, w tym osuwiska podwodne), erupcyjne (wyrzuty gazów, np. metan, dwutlenek węgla, siarkowodór, tlenek azotu), wyrzutami gazów i skał, wodne, klimatyczne, substancjami promieniotwórczymi, zapadliskami (występuje głównie przy</p>

	eksploatacji pokładowych złóż soli metodą ługowania) i wybuchem pyłu węglowego. Niezbędne dla prowadzenia bezpiecznej eksploatacji złóż surowców mineralnych jest prognozowanie wystąpienia danego zagrożenia/zagrożeń i podjęcie prac w czasie eksploatacji złoża celem zapobiegania jego/ich wystąpienia lub ograniczania negatywnych skutków zdarzeń w wyrobiskach górniczych. Do osiągnięcia tych celów jest konieczna znajomość metod analizy geologicznych i geomechanicznych uwarunkowań występowania danego zagrożenia oraz w praktyce monitorowanie stanu wyrobisk górniczych i górotworu.
Wymagania wstępne	Wiedza z zakresu geologii ogólnej i podstaw górnictwa.

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
2GE-724-w-1	Zaliczenie pisemne	Weryfikacja wiedzy uzyskanej w oparciu o treść wykładów i ćwiczeń oraz studia zalecanej literatury.	2GE-724-1, 2GE-724-4
2GE-724-w-2	Sprawozdanie	Weryfikacja umiejętności w zakresie interpretacji danych geologicznych, geomechanicznych i innych dotyczących niektórych zagrożeń naturalnych w górotworze wynikających z eksploatacji podziemnej węgla kamiennego w GZW.	2GE-724-2, 2GE-724-3

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
2GE-724-fs-1	wykład	Wykład z wykorzystaniem środków audiowizualnych.	30	Lektura uzupełniająca, praca z podręcznikiem.	15	2GE-724-w-1
2GE-724-fs-2	laboratorium	Zajęcia z wykorzystaniem środków audiowizualnych oraz wycieczki do ośrodków naukowych w regionie zajmujących się zagrożeniami naturalnymi w górotworze i na powierzchni, które wynikają z procesów eksploatacji złóż.	15	Interpretacja danych geologicznych i geomechanicznych, hydrogeologicznych w celu oceny możliwości wystąpienia niektórych zagrożeń naturalnych w górotworze, wynikających z eksploatacji złóż surowców mineralnych.	15	2GE-724-w-2

1.	Nazwa kierunku	geologia
2.	Wydział	Wydział Nauk Przyrodniczych
3.	Cykl rozpoczęcia	2022/2023 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Zagrożenie i ochrona środowiska gruntowo-wodnego

Kod modułu: 2GE-621

1. Liczba punktów ECTS: 3

2. Zakładane efekty uczenia się modułu

kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
2GE-621-1	Doskonali wiedzę o środowisku gruntowo - wodnym.	2GE_W1 2GE_W2 2GE_W4	2 1 1
2GE-621-2	Potrafi ocenić podatność wód podziemnych na zanieczyszczenie oraz zaprojektować strefę ochrony ujęcia.	2GE_U1	2
2GE-621-3	Zna wybraną problematykę środowiska przyrodniczego, ze szczególnym uwzględnieniem oddziaływania odpadów (zarówno w fazie wytwarzania jak i utylizacji) na hydro- i litosferę.	2GE_W1 2GE_W3	1 3
2GE-621-4	Ma wiedzę w zakresie gospodarowania elementami środowiska przyrodniczego z punktu widzenia uwarunkowań gospodarczych, administracyjnych, etycznych oraz prawnych.	2GE_W5 2GE_W6	2 2
2GE-621-5	Potrafi zaprojektować, przeprowadzić i udokumentować samodzielne badania potrzebne do oszacowania ładunków zanieczyszczeń jakie mogą zostać wymyte z odpadów.	2GE_U3	2
2GE-621-6	Potrafi zaprojektować, przeprowadzić i udokumentować samodzielne badania potrzebne do wyznaczenia strefy ochronnej z zastosowaniem najbardziej adekwatnych metod oraz potrafi ocenić zakres poprawności ich stosowania.	2GE_U9	2
2GE-621-7	Stosuje przepisy prawa wodnego w zakresie wyznaczania stref ochronnych.	2GE_K5	2
2GE-621-8	Potrafi analizować problemy, formułować tezy naukowe, prezentować poglądy i zagadnienia odpowiednio je argumentując, posiada umiejętności dyskusji naukowej: obrony tez i krytycznej oceny, stosuje nabyte umiejętności np. jako strona postępowania administracyjnego.	2GE_U4 2GE_U5 2GE_U8	1 3 2
2GE-621-9	Potrafi pracować w grupie, odpowiedzialnie pełnić role zawodowe oraz myśleć i działać w sposób kreatywny, zgodnie z zasadami etyki zawodowej	2GE_U7 2GE_U8	2 3

3. Opis modułu	
Opis	Udział w kursie ma umożliwić studentowi poznanie głównych zagrożeń środowiska wodnego wynikającego z działalności człowieka oraz poznanie podstawowych zasad jego ochrony. Podczas kursu omówione zostaną takie kwestie jak: rodzaje i zagrożenia generowane przez różne ogniska zanieczyszczeń, migracja zanieczyszczeń w ośrodku hydrogeologicznym, bierna i czynna ochrona środowiska wód podziemnych. Student uzyska wiedzę w jaki sposób ocenić podatność wód podziemnych na zanieczyszczenie oraz jak zaprojektować strefę ochrony ujęcia. Ponadto student pozna metody szacowania czasu migracji zanieczyszczeń w środowisku gruntowo wodnym oraz metody określania ładunków zanieczyszczeń możliwych do wymycia z odpadów.
Wymagania wstępne	Realizacja efektów kształcenia modułów: Cyfrowa kartografia hydrogeologiczna, Hydrogeologia inżynierska 2, Hydrogeochemia i Monitoring środowiska gruntowo-wodnego oraz Matematyka.

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
2GE-621-w-1	Kolokwium pisemne	Sprawdzenie umiejętności samodzielnego posługiwania się wiedzą z zakresu zagrożeń i ochrony środowiska gruntowo-wodnego; ocena prac projektowo-obliczeniowych.	2GE-621-1, 2GE-621-2, 2GE-621-3, 2GE-621-4, 2GE-621-5, 2GE-621-6, 2GE-621-7, 2GE-621-8, 2GE-621-9
2GE-621-w-2	Zaliczenie	Weryfikacja wiedzy z zakresu zagrożeń i ochrony środowiska gruntowo – wodnego.	2GE-621-1, 2GE-621-2, 2GE-621-3, 2GE-621-4, 2GE-621-5, 2GE-621-6, 2GE-621-7, 2GE-621-8, 2GE-621-9

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
2GE-621-fs-1	wykład	Ilustrowane prezentacje dot. zagrożeń i ochrony środowiska gruntowo – wodnego.	15	Praca ze wskazaną literaturą.	10	2GE-621-w-2
2GE-621-fs-2	laboratorium	Ilustrowane prezentacje, dyskusje, wyjścia w teren, prace projektowe dot. zagrożeń i ochrony środowiska gruntowo – wodnego.	20	Przygotowanie do ćwiczeń; wykonanie prac kursowych; praca ze wskazaną literaturą.	30	2GE-621-w-1

1.	Nazwa kierunku	geologia
2.	Wydział	Wydział Nauk Przyrodniczych
3.	Cykl rozpoczęcia	2022/2023 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Zmiany klimatyczne w historii Ziemi

Kod modułu: 2GE-522

1. Liczba punktów ECTS: 1

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
2GE-522-1	Zna podstawowe pojęcia i metody z zakresu interdyscyplinarnych analiz prowadzących do rekonstrukcji zmian klimatycznych w przeszłości geologicznej.	2GE_W1	1
2GE-522-2	Zna paleobiologiczne, sedymentologiczne oraz geochemiczne dowody na występowanie w dziejach Ziemi zmian klimatycznych o charakterze globalnym.	2GE_W1 2GE_W4	2 1
2GE-522-3	Potrafi scharakteryzować warunki klimatyczne panujące w poszczególnych okresach historii Ziemi oraz wpływ zmian klimatycznych w przeszłości geologicznej na ewolucję biosfery. Potrafi samodzielnie interpretować kopalne zmiany środowiskowe na podstawie zespołu skamieniałości, informacji sedymentologicznej oraz zapisu geochemicznego (gł. izotopy tlenu oraz wybrane pierwiastki główne i śladowe). Stara się przewidzieć możliwe przyszłe zmiany klimatyczne w oparciu o zdobytą wiedzę na temat zapisu zmian klimatycznych w przeszłości geologicznej.	2GE_U1	1
2GE-522-4	Potrafi interpretować wyniki analiz chemicznych (pierwiastki główne i śladowe) oraz analiz izotopów tlenu i neodymu.	2GE_U3	3
2GE-522-5	Potrafi precyzyjnie formułować pytania z zakresu zmian klimatycznych, służące pogłębieniu własnego zrozumienia tematu oraz potrafi komunikować się z otoczeniem używając odpowiedniej terminologii.	2GE_U2 2GE_U4	5 5
2GE-522-6	Jest gotów do uznawania znaczenia wiedzy paleoklimatycznej do rozwiązywania problemów poznawczych, posiada nawyk korzystania z obiektywnych źródeł informacji naukowej oraz posługiwania się zasadami krytycznego wnioskowania i krytycznie odnosi się do informacji podawanych w mediach.	2GE_K1 2GE_K2	5 5
2GE-522-7	Stara się żyć i pracować świadomie ekologicznie, traktuje środowisko jako dobro wspólne i depozyt dla przyszłych pokoleń oraz jest gotów do inicjowania działań na rzecz ochrony środowiska i klimatu.	2GE_K3 2GE_K4	4 5

3. Opis modułu	
Opis	Moduł Zmiany klimatyczne w historii Ziemi ma umożliwić studentowi poznanie problematyki zmian klimatycznych w kontekście współczesnych zmian wywołanych aktywnością człowieka, ale również w szerokiej skali geologicznej przed pojawieniem się człowieka. Nacisk jest położony na umiejętność

	odczytywania zmian klimatycznych z obserwacji geologicznych (obserwacje sedymentologiczne oraz geochemiczne) będących archiwum zmian klimatycznych w historii Ziemi. Istotnym aspektem będzie rola czynników ziemskich i pozaziemskich wpływających na zmiany klimatyczne. Prześledzenie globalnych zmian klimatycznych w historii Ziemi, poczynając od najstarszych proterozoicznych śladów zlodowaceń (m.in. hipoteza śnieżnej kuli) poprzez ewolucję klimatu w trakcie fanerozoiku stanowi punkt wyjściowy do zrozumienia procesów zachodzących współcześnie oraz prognozowania przyszłych zmian klimatycznych, jak również dyskusji nad wpływem człowieka na globalne ocieplenie.
Wymagania wstępne	Znajomość modułów: Geologia historyczna i stratygrafia, Geologia fizyczna, Sedymentologia i Geochemia.

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
2GE-522-w-1	Kolokwium pisemne	Ocena wiedzy nabytej w trakcie wykładu (kolokwium w formie testu wyboru).	2GE-522-1, 2GE-522-2, 2GE-522-3, 2GE-522-4, 2GE-522-5, 2GE-522-6, 2GE-522-7

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
2GE-522-fs-1	wykład	Prezentacja w programie Power Point.	15	Przyswajanie wiedzy przy pomocy zaleconych podręczników akademickich, artykułów naukowych oraz informacji z Internetu.	10	2GE-522-w-1