



## Program studiów

<b>Wydział:</b>	Wydział Geoinżynierii, Górnictwa i Geologii
<b>Kierunek studiów:</b>	geologia stosowana
<b>Poziom kształcenia:</b>	studia pierwszego stopnia (inżynier)
<b>Forma kształcenia:</b>	studia stacjonarne
<b>Cykl kształcenia:</b>	2025/2026

# Spis treści

Charakterystyka kierunku studiów	3
Efekty uczenia się	6
Szczegółowe informacje dotyczące punktów ECTS	12
Organizacja studiów	13
Plan studiów	16
Sylabusy	24

# Charakterystyka kierunku studiów

## Informacje podstawowe

Wydział:	Wydział Geoinżynierii, Górnictwa i Geologii
Kierunek studiów:	geologia stosowana
Poziom kształcenia:	studia pierwszego stopnia (inżynier)
Forma studiów:	studia stacjonarne
Profil studiów:	profil ogólnoakademicki
Język prowadzenia studiów:	polski
Obowiązuje od cyklu kształcenia:	2025/2026
Liczba semestrów:	7
Całkowita liczba godzin zajęć:	2445
Całkowita liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie:	210
Tytuł zawodowy nadawany absolwentom:	inżynier

## Dziedziny nauki i dyscypliny naukowe

### Dziedziny nauki, do których przyporządkowany jest kierunek studiów:

Dziedzina nauk inżynierijno-technicznych

### Dyscypliny naukowe, do których przyporządkowany jest kierunek studiów:

Dyscyplina	Udział procentowy
inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka	100%

Dyscyplina wiodąca: inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka

## Opis kierunku, sylwetka absolwenta i możliwości kontynuacji studiów

Absolwent kierunku „Geologia stosowana” uzyska podstawy z zakresu matematyki, chemii i fizyki ukierunkowane na ich wykorzystanie w naukach o Ziemi. Wiedzę podstawową wzbogacą przedmioty kierunkowe: mineralogia i petrologia, geologia złóż, geologia inżynierska, hydrogeologia, geochemia, geofizyka poszukiwawcza i środowiskowa oraz wiertnictwo jako podstawowe sposoby poszukiwania i dokumentowania złóż oraz zagrożeń środowiska gruntowo-wodnego. Student uzyska kompetencje, które będą zwiększały szanse osiągnięcia sukcesu projektów geologicznych. Studia mają na celu przekazanie wiedzy z zakresu poszukiwania, dokumentowania, udostępniania i eksploatacji naturalnych i wtórnych złóż surowców. Ich wyceny i oceny ich przydatności do gospodarczego wykorzystania. Student pozna techniki i technologie planowania i realizacji robót i prac geologicznych oraz nowoczesne techniki pomiarowe. Nabędzie umiejętności weryfikacji i analizy pozyskanych danych, budowy modeli przestrzennych i ich wizualizacji. Nabędzie wiedzę i umiejętności identyfikacji i oceny zagrożeń naturalnych i antropogenicznych wynikających z planowanych i prowadzonych projektów geologiczno-wydobywczych. Zdobędzie wiedzę i umiejętności w zakresie zarządzania zasobami Ziemi na poziomie strategicznym i operacyjnym. Będzie świadomy biznesowych, społecznych i ekologicznych aspektów inwestycji geologiczno-wydobywczych. Praktyczne umiejętności studenci nabędą podczas ćwiczeń terenowych i praktyk w zakładach wydobywczych.

## Aktualność programu studiów

## Koncepcja i cele kształcenia

Program studiów podzielony jest na bloki tematyczne, które stanowią chronologiczny ciąg postępowania poczynając od rozpoznania złoża, poprzez wykonanie odpowiedniej dokumentacji (umożliwia ona później ubieganie się o pozwolenie na eksploatację), następnie dokumentów, które inwestor musi opracowywać podczas eksploatacji i po jej zakończeniu, kończąc na zamknięciu inwestycji. W programie są także kursy związane z zarządzaniem, np. geologia ekonomiczna, na których studenci będą uczyć się zarządzania projektami geologicznymi, analizy możliwości ich realizacji oraz zagadnień prawnych, które z tymi wszystkimi pracami i robotami geologicznymi są związane. Program obejmuje również zajęcia z zakresu oddziaływania eksploatacji kopalni na środowisko naturalne, podkreślając jednocześnie potrzeby społeczeństwa w zakresie surowców niezbędnych w nowoczesnej gospodarce i energetyce (w tym surowców krytycznych). Wszystko to z wykorzystaniem rozwiązań i narzędzi cyfrowych. Absolwenci geologii stosowanej będą mogli ubiegać się o uprawnienia, np. geologa górniczego.

## Informacje dotyczące uwzględnienia w programie studiów potrzeb społeczno-gospodarczych oraz zgodności kierunkowych efektów uczenia się z tymi potrzebami

Rozwój gospodarczy kraju jest ściśle zależny od zasobów surowców naturalnych i antropogenicznych, umiejętności ich rozpoznania, udokumentowania i zagospodarowania oraz dysponowania odpowiednią kadrą techniczną. Zakładane efekty uczenia się na poziomie inżynierskim odpowiadają potrzebom praktyki w zakresie ogólnie rozumianej gospodarki zasobami surowców mineralnych naturalnych i antropogenicznych - technologii i techniki ich rozpoznawania, dokumentowania i wydobycia. Odnoszą się one również do zagrożeń naturalnych i antropogenicznych ich zapobiegania i likwidacji oraz praktyki kierowania zespołami i podejmowania decyzji w warunkach charakteryzujących się znacznym stopniem naturalnego ryzyka oraz zarządzania zakładami eksploatującymi kopaliny użyteczne i odpadowe. Integracja potrzeb rynkowych i zakładanych efektów edukacyjnych korzystnie kształtują sektor zatrudnienia dla przyszłych absolwentów Wydziału.

## Inne istotne czynniki warunkujące aktualność programu studiów

O aktualności programu studiów świadczą perspektywy zatrudnienia i dalszego rozwoju zawodowego absolwentów w zakładach górniczych, laboratoriach przemysłowych i naukowych, przedsiębiorstwach geologicznych, wiertniczych, geofizycznych, budowlanych, przedsiębiorstwach i instytutach zajmujących się poszukiwaniem, dokumentowaniem i eksploatacją naturalnych i antropogenicznych złóż surowców, energetyce wykorzystującej ciepło litosfery, geoinżynierii, w tym w analizach własności geotechnicznych górotworu i podłoża gruntowego, w jednostkach samorządu terytorialnego, poszukiwaniem i dokumentowaniem zasobów surowców naturalnych, w tym energii, instytucjach doradztwa inwestycyjnego i branży konsultingowej, zarządzaniu zasobami surowców naturalnych, administracji publicznej (inspekcji środowiska, służbie geologicznej, hydrogeologicznej, nadzorze górniczym), instytucjach naukowo-badawczych i badawczo-rozwojowych.

## Związek programu z misją Uczelni i strategią jej rozwoju

Kształcenie na kierunku studiów I stopnia - Geologia stosowana - przyczynia się do realizacji celów strategicznych Politechniki Wrocławskiej (Strategia Rozwoju Politechniki Wrocławskiej). Odnosi się to do zwiększania poziomu skorelowania działalności uczelni z potrzebami rynku, podnoszenia poziomu jakości kształcenia poprzez interdyscyplinarność dydaktyczną oraz przedsiębiorczości i zaangażowania w procesy badawcze studentów i doktorantów. Program studiów o kierunku Geologia stosowana wpisuje się także w strategię i wizję Wydziału Geoinżynierii, Górnictwa i Geologii (WGGG), który kształci na kierunkach technicznych, wspartych wiedzą przyrodniczą i ekonomiczną. Oferta Wydziału adresowana jest do studentów, którzy swoje uzdolnienia w zakresie nauk ścisłych łączą z zainteresowaniami przyrodniczymi i społecznymi.

Zgodnie z zasadą przyjętą w Politechnice Wrocławskiej, studia na kierunku Geologia stosowana mają profil ogólnoakademicki. Program studiów spełnia wymogi wynikające z obowiązujących przepisów prawa i jest spójny z ramową strukturą charakterystyk kwalifikacji (Polska Rama Kwalifikacji).

Zgodnie ze strategią Uczelni, w celu zwiększenia atrakcyjności studiów na rynku edukacyjnym, program studiów na kierunku Geologia stosowana łączy elementy wiedzy z zakresu nauk o ziemi, środowisku i zarządzania z jej zastosowaniami w poszukiwaniu, rozpoznawaniu, wydobywaniu i ekonomicznie tych działań w odniesieniu do surowców naturalnych jak i antropogenicznych.

Bez surowców mineralnych współczesny przemysł nie jest w stanie funkcjonować. W nowoczesnej gospodarce absolwenci posiadający wiedzę zakresu oceny przydatności złóż naturalnych i antropogenicznych do ich przemysłowego wykorzystania są niezbędni. Na całym świecie poszukiwani są specjaliści, którzy potrafią ocenić zasoby surowców mineralnych i ich ekonomiczną wartość, mają wiedzę na

temat technologii ich eksploatacji oraz potrafią rozwiązywać problemy związane z pozyskaniem surowców mineralnych przy jednoczesnym ograniczaniu negatywnego oddziaływania eksploatacji na środowisko.

## Efekty uczenia się

Kod	Opis kierunkowego efektu uczenia się	Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 PRK	Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 PRK, umożliwiające uzyskanie kompetencji inżynierskich
<b>Wiedza</b>			
K1_GST_W01	Opisuje własności funkcji (trygonometryczne, potęgowe, wykładnicze, logarytmiczne, cyklometryczne i odwrotne do nich), rachunku różniczkowego i całki nieoznaczonej funkcji jednej zmiennej. Rozumie zagadnienia matematyczne w naukach o charakterze inżynierskim.	P6U_W, P6S_WG	P6S_WG_INŻ
K1_GST_W02	Przyporządkowuje liczby zespolone, wielomiany i rachunek macierzowy do rozwiązywania układów równań liniowych, geometrii analitycznej na płaszczyźnie i w przestrzeni oraz krzywych stożkowych	P6U_W, P6S_WG	P6S_WG_INŻ
K1_GST_W03	Formułuje matematyczne podstawy modeli probabilistycznych (zmiennie losowe, kwantyle i momenty, niezależność) i statystycznych metod analizy zjawisk losowych (estymacja, regresja liniowa, testowanie hipotez). Opisuje zagadnienia probabilistyczne i statystyczne w naukach o charakterze inżynierskim.	P6U_W, P6S_WG	P6S_WG_INŻ
K1_GST_W04	Wyjaśnia zagadnienia mechaniki klasycznej, ruchu falowego i termodynamiki fenomenologicznej. Objaśnia tematykę podstaw elektrodynamiki klasycznej (elektrostatyka, prąd elektryczny, magnetostatyka, indukcja elektromagnetyczna, fale elektromagnetyczne, optyka), szczególnej teorii względności; oraz wybranych zagadnień fizyki: kwantowej, ciała stałego, jądra atomowego; astrofizyki.	P6U_W, P6S_WG	P6S_WG_INŻ
K1_GST_W05	Rozróżnia efektywną komunikację i techniki publicznych prezentacji .	P6U_W, P6S_WG, P6S_WK	
K1_GST_W06	Charakteryzuje problematykę górnictwa jako jednej z najważniejszych dziedzin technicznej i gospodarczej działalności człowieka. Wskazuje technologie stosowane w górnictwie podziemnym, odkrywkowym i otworowym zapewniające ciągłość funkcjonowania zakładów górniczych oraz efektywną eksploatację surowców mineralnych. Definiuje zasady i zadania geologicznej obsługi kopalń oraz metody opróbowania złóż kopalni stałych i płynnych. Kategoryzuje zagrożenia występujące w kopalniach.	P6U_W, P6S_WG, P6S_WK	P6S_WG_INŻ, P6S_WK_INŻ
K1_GST_W07	Charakteryzuje typy danych, bazy danych, podstawowe technologie baz danych, systemów zarządzania danymi, funkcji baz danych oraz wyszukiwania danych z wykorzystaniem zapytań	P6U_W, P6S_WG	P6S_WG_INŻ
K1_GST_W08	Identyfikuje mechanizmy gospodarki wolnorynkowej i funkcjonowania przedsiębiorstw w różnych strukturach rynku. Charakteryzuje gospodarkę obiegu zamkniętego oraz koncepcję zrównoważonego rozwoju w branży geologicznej i wydobywczej; odtwarza łańcuch tworzenia wartości z uwzględnieniem specyficznej roli odpadów i złóż antropogenicznych oraz wskazuje obszary ryzyka w branży surowcowej.	P6U_W, P6S_WG, P6S_WK	P6S_WG_INŻ, P6S_WK_INŻ
K1_GST_W09	Rozróżnia najważniejsze zagrożenia środowiska naturalnego, sposoby ich monitorowania i zapobiegania dewastacji oraz przywracania wartości środowiska naturalnego zmienionego działalnością człowieka, w szczególności związanej z górnictwem i geoinżynierią, która uwzględnia koncepcję gospodarki obiegu zamkniętego i zrównoważonego rozwoju	P6U_W, P6S_WG, P6S_WK	P6S_WG_INŻ, P6S_WK_INŻ

Kod	Opis kierunkowego efektu uczenia się	Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 PRK	Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 PRK, umożliwiające uzyskanie kompetencji inżynierskich
K1_GST_W10	Wskazuje podstawowe metody i techniki pomiarowe wykorzystywane w budowie i aktualizacji map stosowanych w geologii i górnictwie. Cytuje zasady czytania i interpretacji przestrzennej map, intersekcji, odwzorowania punktów, figur, brył oraz aksonometrii i stereometrii.	P6U_W, P6S_WG	P6S_WG_INŻ
K1_GST_W11	Objaśnia budowę Ziemi jako planety wewnętrznej Układu Słonecznego. Charakteryzuje podstawowe procesy egzogeniczne i endogeniczne wpływające na rzeźbę powierzchni Ziemi. Opisuje w jaki sposób procesy geologiczne wpływają na formowanie budowy wewnętrznej litosfery oraz tworzenie się złóż surowców mineralnych. Odtwarza dzieje Ziemi i dzieje życia na tej planecie oraz podział dziejów Ziemi na jednostki formalne.	P6U_W, P6S_WG	
K1_GST_W12	Objaśnia budowę wewnętrzną minerałów i jej wpływ na ich właściwości fizyko-chemiczne. Opisuje najważniejsze procesy minerałotwórcze i skałotwórcze z uwzględnieniem procesów tworzenia się kopaliny i ich złóż. Przytacza formalny podział strukturalno-chemiczny minerałów i charakteryzuje wybrane minerały. Klasyfikuje skały na podstawowe typy uwzględniając genetyczną charakterystykę najpowszechniej występujących w litosferze skał. Określa związki procesów geologicznych z efektami ich działania, tj. powstawaniem oraz przeobrażaniem skał i minerałów, traktowanych jako kopaliny	P6U_W, P6S_WG	P6S_WG_INŻ
K1_GST_W13	Objaśnia genezę, występowanie i ruch wód podziemnych oraz ich właściwości fizyko-chemiczne; rozpoznaje typy zanieczyszczeń wód podziemnych i powierzchniowych i przedstawia metody ich ochrony. Wyjaśnia problematykę zawodnienia złóż kopaliny, metod odwadniania i jego wpływu na środowisko wodne.	P6U_W, P6S_WG	P6S_WG_INŻ
K1_GST_W14	Objaśnia pojęcia geologii złożowej i górniczej oraz charakteryzuje zasoby i wydobycie kopaliny w Polsce. Rozróżnia klasyfikacje zasobów. Przedstawia metody poszukiwania, rozpoznawania i dokumentowania złóż oraz metody geofizyczne stosowane w geologii. Definiuje cele sporządzania dokumentacji geologicznej, hydrogeologicznej i geologiczno-inżynierskiej oraz ich zakres. Objętnia zasady udostępniania informacji geologicznej oraz możliwości wykorzystania geologicznych baz danych. Identyfikuje podstawy prawne oraz procedury administracyjne dotyczące geologicznego dokumentowania złóż.	P6U_W, P6S_WG, P6S_WK	P6S_WG_INŻ, P6S_WK_INŻ
K1_GST_W15	Formułuje podstawowy zakres robót wiertniczych, metod wierceń i ich dokumentowania.	P6U_W, P6S_WG	P6S_WG_INŻ
K1_GST_W16	Objętnia podstawy bezpieczeństwa i higieny pracy w zakresie: nadzoru i kontroli nad warunkami bhp, wypadków przy pracy i chorób zawodowych, obowiązków pracodawcy i pracowników w zakresie bhp, zasad wykonywania badań i pomiarów czynników szkodliwych, uciążliwych i niebezpiecznych, oceny narażenia na te czynniki oraz zasad i metod wykonywania oceny ryzyka zawodowego. Identyfikuje podstawowe zagrożenia zawodowe w geologii, zasady ich rozpoznania i metody ograniczania.	P6U_W, P6S_WG, P6S_WK	
K1_GST_W17	Definiuje zakres cyklu życia projektu geologicznego, oddziaływania inwestycji geologicznych na środowisko i społeczeństwo i akceptacji społeczeństwa. Opisuje zasady, systemy, narzędzia i instrumenty zarządzania środowiskiem. Wskazuje przepisy prawa geologicznego i górniczego, wodnego, ochrony środowiska, budowlanego w zakresie umożliwiającym pracę w zakładach górniczych.	P6U_W, P6S_WG, P6S_WK	P6S_WG_INŻ, P6S_WK_INŻ

<b>Kod</b>	<b>Opis kierunkowego efektu uczenia się</b>	<b>Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 PRK</b>	<b>Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 PRK, umożliwiające uzyskanie kompetencji inżynierskich</b>
K1_GST_W18	Identyfikuje najważniejsze zagrożenia antropogeniczne i geogeniczne środowiska naturalnego, sposoby ich monitorowania i zapobiegania dewastacji oraz przywracania wartości środowiska naturalnego zmienionego działalnością człowieka, w szczególności związanej z geologią, górnictwem i geoinżynierią, która uwzględnia koncepcję gospodarki obiegu zamkniętego i zrównoważonego rozwoju	P6U_W, P6S_WG, P6S_WK	P6S_WG_INŻ, P6S_WK_INŻ
K1_GST_W19	Formułuje zakres rachunku kosztów, rachunkowości zarządczej i sprawozdawczości finansowej przedsiębiorstw oraz ekonomicznej oceny przedsięwzięć inwestycyjnych. Objaśnia podstawowe pojęcia, zasady, metody i narzędzia zarządzania projektami oraz standardy krajowe i międzynarodowe opracowania studiów możliwości i wykonalności na różnych etapach rozwoju projektów geologiczno-górnicznych. Wskazuje obszary ryzyka w branży surowcowej oraz podstawowe metody stosowane w zarządzaniu zasobami mineralnymi. Przedstawia rolę zasobów mineralnych w gospodarce narodowej i bezpieczeństwa surowcowego.	P6U_W, P6S_WG, P6S_WK	P6S_WG_INŻ, P6S_WK_INŻ
K1_GST_W20	Rozpoznaje i uzasadnia znaczenie aktywności pozainżynierskiej	P6U_W, P6S_WK	
K1_GST_W21	Charakteryzuje właściwości ośrodka skalnego i gruntowego, w którym wykonywane jest wyrobisko górnicze oraz o metody ich badania. Przytacza podstawowe zasady i prawa mechaniki oraz ich zastosowanie do wyjaśniania zjawisk zachodzących w tym ośrodku. Wskazuje metody prognozowania utraty stateczności górotworu wokół wykonywanych wyrobisk górniczych oraz skutecznego ich zabezpieczenia.	P6U_W, P6S_WG	P6S_WG_INŻ
K1_GST_W22	Opisuje właściwości materii oraz najważniejsze zjawiska i procesy chemiczne, przydatne inżynierowi górnikowi w rozumieniu otaczającego świata oraz procesów przyrodniczych i przemysłowych	P6U_W, P6S_WG	P6S_WG_INŻ
K1_GST_W23	Charakteryzuje pracę systemów informacji geograficznej, przyporządkowuje nieodpłatne dane geologiczne i środowiskowe, klasyfikuje i kategoryzuje je w środowisku GIS.	P6U_W, P6S_WG, P6S_WK	P6S_WK_INŻ
K1_GST_W24	Rozróżnia metody geofizyczne stosowane w badaniu poszczególnych (geo)sfer Ziemi, w poszukiwaniu i rozpoznawaniu złóż oraz w rozwiązywaniu zadań inżynierskich i środowiskowych. Wymienia metody i zasady prowadzenia geologicznych prac poszukiwawczych i rozpoznawczych złóż. Wskazuje podstawowe kryteria jakościowe i bilansowe uwzględniane przy takich pracach eksploracyjnych.	P6U_W, P6S_WG	P6S_WG_INŻ
K1_GST_W25	Określa kryteria techniczno-ekonomiczne gospodarczej przydatności kopaliny na etapach ich poszukiwania i eksploatacji. Przedstawia zakres wyceny nieruchomości ze złożami kopaliny oraz aktywów geologiczno-górnicznych. Opisuje metody stosowane przy wycenie nieruchomości ze złożami kopaliny oraz aktywów geologiczno-górnicznych.	P6U_W, P6S_WG, P6S_WK	P6S_WG_INŻ
K1_GST_W26	Identyfikuje mechaniczne właściwości gruntów, opisuje ich strukturę i klasyfikacje. Wskazuje geoinżynierskie metody rozpoznawania właściwości fizykomechanicznych ośrodków gruntowych oraz stanu naprężenia, odkształcenia i przemieszczeń w gruncie pierwotnym.	P6U_W, P6S_WG	P6S_WG_INŻ
K1_GST_W27	Przedstawia szeroko pojętą problematykę zagadnień geologicznych jako jednej z dziedzin gospodarczej działalności człowieka. Rozróżnia sposoby eksploatacji ciepła górotworu.	P6U_W, P6S_WG, P6S_WK	P6S_WK_INŻ
<b>Umiejętności</b>			
K1_GST_U01	Stosuje wiedzę z algebry liniowej i geometrii analitycznej do jakościowej i ilościowej analizy zagadnień matematycznych powiązanych ze studiowaną dyscypliną inżynierską.	P6U_U, P6S_UW	P6S_UW_INŻ



<b>Kod</b>	<b>Opis kierunkowego efektu uczenia się</b>	<b>Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 PRK</b>	<b>Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 PRK, umożliwiające uzyskanie kompetencji inżynierskich</b>
K1_GST_U02	Opracowuje statystycznie dane eksperymentalne oraz interpretuje ich wyniki. Poprawnie i efektywnie stosuje wiedzę probabilistyczną i statystyczną do analizy zagadnień statystycznych w naukach o charakterze inżynierskim.	P6U_U, P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K1_GST_U03	Poprawnie i efektywnie stosuje wiedzę z rachunku różniczkowego i całkowego funkcji jednej zmiennej do jakościowej i ilościowej analizy zagadnień matematycznych powiązanych ze studiowaną dyscypliną inżynierską. Poprawnie i efektywnie stosuje wiedzę z rachunku różniczkowego i całkowego funkcji wielu zmiennych, zmiennej oraz szeregów liczbowych i potęgowych do jakościowej i ilościowej analizy zagadnień matematycznych powiązanych ze studiowaną dyscypliną inżynierską.	P6U_U, P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K1_GST_U05	Rozpoznaje i charakteryzuje podstawowe bezkręgowce kopalne, istotne w stratygrafii. Określa wiek bezwzględny i względny skał. Czyta, interpretuje i wykonuje proste mapy i przekroje geologiczne oraz profile litologiczne. Posługuje się kompasem geologicznym.	P6U_U, P6S_UW	
K1_GST_U06	Ocenia i klasyfikuje surowiec mineralny na podstawie rozpoznania jego cech makroskopowych. Określa cechy strukturalne złoża oraz zmienność jego parametrów metodami analitycznymi. Analizuje zmienność wybranych parametrów złożowych przy zastosowaniu podstawowych metod statystycznych i geostatystycznych.	P6U_U, P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K1_GST_U07	Analizuje różnego rodzaju dane oraz modeluje obiekty, zjawiska i procesy związane z przemysłem wydobywczym. Stosuje metody komputerowe dedykowane branży geologicznej i górniczej m.in. do modelowania struktur geologicznych, projektowania w geoinżynierii i górnictwie. Projektuje wybraną technologię wydobycia kopaliny z uwzględnieniem istniejących zagrożeń, wymagań rynkowych struktury i jakości produktów.	P6U_U, P6S_UW, P6S_UK, P6S_UO	P6S_UW_INŻ
K1_GST_U08	Analizuje i identyfikuje główne czynniki mające wpływ na środowisko naturalne, ocenia stan środowiska i jego poszczególnych składowych; Ocenia wpływ projektu geologicznego na środowisko oraz znaczenie zagospodarowania kopalni i surowców wtórnych dla społeczeństwa w wymiarze środowiskowym, społecznym i ekonomicznym. Posługuje się prawnymi instrumentami w ochronie środowiska.	P6U_U, P6S_UW, P6S_UK, P6S_UO	P6S_UW_INŻ
K1_GST_U09	Wykonuje pomiary oraz wyznacza charakterystyki urządzeń elektrycznych. Planuje i bezpiecznie wykonuje pomiary, opracowuje wyniki pomiarów, szacuje niepewności zmierzonych wartości wielkości pomiarowych.	P6U_U, P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K1_GST_U10	Stosuje laboratoryjne metody pomiarów podstawowych czynników ryzyka na stanowiskach pracy oraz analizuje i ocenia ich wyniki, samodzielnie przeprowadza ocenę ryzyka zawodowego z wykorzystaniem standardowych metod.	P6U_U, P6S_UW, P6S_UO	
K1_GST_U11	Przygotowuje i wygłasza wystąpienie publiczne oraz prowadzi dysusję.	P6U_U, P6S_UW, P6S_UK, P6S_UU	
K1_GST_U12	Poprawnie i efektywnie stosuje poznane zasady i prawa fizyki do jakościowej i ilościowej analizy zagadnień fizycznych o charakterze inżynierskim.	P6U_U, P6S_UW, P6S_UO	P6S_UW_INŻ
K1_GST_U13	Przeprowadza proste reakcje chemiczne z zakresu różnych działów chemii.	P6U_U, P6S_UW	P6S_UW_INŻ

<b>Kod</b>	<b>Opis kierunkowego efektu uczenia się</b>	<b>Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 PRK</b>	<b>Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 PRK, umożliwiające uzyskanie kompetencji inżynierskich</b>
K1_GST_U14	Opracowuje zagadnienie z zakresu ekonomii rynków surowców naturalnych i antropogenicznych. Przygotowuje uproszczony model finansowy inwestycji i oblicza wskaźniki jej opłacalności. Opracowuje prognozę kosztów przedsięwzięcia wraz z analizą zmienności kosztów i amortyzacją. Umiejętnie prowadzi wstępne planowanie projektów.	P6U_U, P6S_UW, P6S_UK, P6S_UO	P6S_UW_INŻ
K1_GST_U15	Wykonuje i czyta mapy, przekroje geologiczne i rysunki techniczne oraz tworzy je z wykorzystaniem edytora graficznego. Tworzy rzuty przestrzenne brył i czyta elementy projekcji stereograficznych.	P6U_U, P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K1_GST_U16	Rozpoznaje i charakteryzuje podstawowe skały magmowe, osadowe i metamorficzne oraz wchodzące w ich skład minerały główne. Wykonuje mapy, profile i przekroje geologiczne oraz identyfikuje najważniejsze deformacje na mapach geologicznych. Opracowuje uproszczoną interpretację rozwoju budowy.	P6U_U, P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K1_GST_U17	Planuje podstawowe prace geologiczno-poszukiwawcze w celu rozpoznania kopaliny i szacowania jej zasobów. Wybiera odpowiednie metody poszukiwania i rozpoznawania (eksploracji) złóż dla wybranych kopalin. Ocenia wyniki badań geofizycznych i wiertniczych i wykorzystuje je do opisu warunków geologiczno-inżynierskich.	P6U_U, P6S_UW, P6S_UO	P6S_UW_INŻ
K1_GST_U18	Zarządza projektami i buduje model finansowy projektu inwestycyjnego; Podejmuje decyzje biznesowe na podstawie uzyskanych wyników studiów wykonalności. Monitoruje procesy zarządcze w zakładach wydobywczych.	P6U_U, P6S_UW, P6S_UK, P6S_UO	P6S_UW_INŻ
K1_GST_U19	Dokonuje oceny stanu środowiska i jego poszczególnych składowych w szczególności wód podziemnych; ocenia wpływ projektu geologicznego na środowisko, jego znaczenie dla społeczeństwa w wymiarze środowiskowym, społecznym i ekonomicznym. Identyfikuje konflikty społeczne w cyklu życia przedsięwzięcia, posługuje się prawnymi instrumentami w ochronie środowiska.	P6U_U, P6S_UW, P6S_UK, P6S_UO	P6S_UW_INŻ
K1_GST_U20	Wyszukuje dane z wykorzystaniem zapytań SQL oraz przetwarza dane z wykorzystaniem tabel przestawnych Microsoft Excel.	P6U_U, P6S_UW, P6S_UK, P6S_UU	P6S_UW_INŻ
K1_GST_U21	Oznacza wybrane parametry hydrogeologiczne skał, prognozuje dopływ do studni; określa typ chemiczny wody oraz charakteryzuje reżim ujęcia. Szacuje wielkość dopływu do kopalni i opracowuje projekt odwodnienia.	P6U_U, P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K1_GST_U22	Posługuje się narzędziami GIS do analiz zjawisk i procesów zachodzących w przestrzeni; rozwiązuje wybrane problemy przestrzenne, w tym z wykorzystaniem analiz rastrowych i analiz wielokryterialnych.	P6U_U, P6S_UW, P6S_UU	P6S_UW_INŻ
K1_GST_U23	Dobiera odpowiednie metody geofizyczne do obserwacji (geo)sfer Ziemi, poszukiwania i rozpoznawania złóż i do rozwiązywania zadań inżynierskich i środowiskowych. Wykonuje podstawowe pomiary geofizyczne oraz interpretuje wyniki terenowych pomiarów.	P6U_U, P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K1_GST_U24	Definiuje potencjały i wykorzystanie strumieni odpadowych w zakresie materiałowym i energetycznym, a także projektuje działania w procesy geologiczno-górnictwa ponownego ich wykorzystania w gospodarce.	P6U_U, P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K1_GST_U25	Wyznacza wartości graniczne w celu określenia granic złóż surowców geogenicznych i antropogenicznych oraz wdraża te kryteria w praktyce geologicznej i górniczej uwzględniającej zmieniające się uwarunkowania środowiskowe i technologiczne; określa wartość nieruchomości ze złożem lub aktywów geologiczno-górnictwa.	P6U_U, P6S_UW, P6S_UK	P6S_UW_INŻ

<b>Kod</b>	<b>Opis kierunkowego efektu uczenia się</b>	<b>Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 PRK</b>	<b>Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 PRK, umożliwiające uzyskanie kompetencji inżynierskich</b>
K1_GST_U26	Stosuje metody laboratoryjne do oznaczenia podstawowych cech fizycznych gruntów, ich ściśliwości, granic konsystencji i wytrzymałości.	P6U_U, P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K1_GST_U27	Współpracuje w środowisku zawodowym/ przemysłowym w zakresie: problemów zarządzania przedsiębiorstwem, technologii produkcji/usług, technologii pracy wykorzystywanych urządzeń i maszyn, projektowania i nadzorowania robót geologicznych i prac kameralnych.	P6U_U, P6S_UW, P6S_UK, P6S_UO	P6S_UW_INŻ
<b>Kompetencje społeczne</b>			
K1_GST_K01	Student wyraża sądy odnośnie znaczenia pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżyniera-górnika. Identyfikuje problemy przyrodniczych, gospodarczych i społecznych uwarunkowań prowadzonej działalności górniczej i geoinżynierskiej, która powinna uwzględniać koncepcję gospodarki obiegu zamkniętego. Deklaruje odpowiedzialność za podejmowane decyzje, respektuje wartości i popiera potrzeby kształtowania kultury bezpieczeństwa pracy w górnictwie.	P6U_K, P6S_KO, P6S_KR	
K1_GST_K02	Student podejmuje wyzwania i wykazuje inicjatywę do prowadzenia działań przedsiębiorczych.	P6U_K, P6S_KK, P6S_KO	
K1_GST_K03	Student wykazuje inicjatywę do nawiązania i utrzymania relacji z interesariuszami projektów geologiczno-gospodarczych. Jest otwarty na negocjacje z interesariuszami w zakresie ocen wpływu robót geologicznych i eksploatacji kopalin na środowisko i społeczeństwo.	P6U_K, P6S_KO, P6S_KR	
K1_GST_K04	Student dba o zachowanie w sposób profesjonalny, przestrzeganie zasad etyki zawodowej i poszanowanie różnorodności poglądów i kultur.	P6U_K, P6S_KK, P6S_KR	
K1_GST_K05	Student deklaruje odpowiedzialność za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania.	P6U_K, P6S_KK, P6S_KO, P6S_KR	
K1_GST_K06	Student respektuje zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości z wykorzystaniem wiedzy ze studiowanej dyscypliny.	P6U_K, P6S_KO, P6S_KR	
K1_GST_K07	Student wykazuje inicjatywę komunikatywnego przekazu wiedzy z zakresu mineralogii i petrologii w odniesieniu do każdego z typów skał.		
K1_GST_K08	Student identyfikuje potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu - m.in. poprzez środki masowego przekazu - informacji i opinii dotyczących osiągnięć geologii i górnictwa oraz innych aspektów działalności inżyniera-geologa; podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały.	P6U_K, P6S_KK, P6S_KO, P6S_KR	
<b>Efekty językowe i z wychowania fizycznego</b>			
SJO_S1_U01	Potrafi posługiwać się językiem obcym na poziomie B2 ESOKJ	P6S_UK	
SWF_S1_U01	Ma świadomość ważności systematycznej aktywności fizycznej dla zdrowia fizycznego i psychicznego		

# Szczegółowe informacje dotyczące punktów ECTS

geologia stosowana

<b>Nazwa</b>	<b>Wartość</b>
Całkowita liczba punktów ECTS	210
Całkowita liczba godzin zajęć	2445
Liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom związanym z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów (DN)	168/210 (80%)
Liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom kształującym umiejętności praktyczne (m.in. laboratorium, projekt) (P)	101.2
Liczba punktów ECTS, którą student uzyska realizując zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów (BU)	107.2
Udział procentowy ECTS zajęć wybieralnych	75/210 (35.71%)
Liczba punktów ECTS, którą student uzyska realizując zajęcia z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych właściwych dla danego kierunku studiów	5
Liczba godzin kontaktowych, którą student uzyska realizując zajęcia z wychowania fizycznego	60
Liczba punktów ECTS, którą student uzyska realizując zajęcia z zakresu nauk podstawowych (matematyka, fizyka/chemia)	24

# Organizacja studiów

## Realizacja programu studiów

### Dopuszczalny deficyt ECTS

Semestr	Dopuszczalny deficyt punktów ECTS po semestrze
Semestr 1	10
Semestr 2	10
Semestr 3	12
Semestr 4	12
Semestr 5	12
Semestr 6	6
Semestr 7	0

### Wymagania szczegółowe

## Sposoby weryfikacji zakładanych efektów uczenia się

Forma zajęć	Sposoby weryfikacji zakładanych efektów uczenia się
Seminarium	Prezentacje multimedialne prowadzone i przygotowywane indywidualnie lub grupowo; analiza przypadków case study, aktywność na zajęciach, referat
Projekt	Przygotowanie projektu, realizacja projektu, dokumentacja projektowa, analiza przypadków case study, makieta
Praktyka	Sprawozdanie z odbycia praktyki, dziennik praktyk, potwierdzenie realizacji programu praktyki
Laboratorium	Wykonanie sprawozdań laboratoryjnych; wypowiedzi ustne, aktywność w na zajęciach; kartkówka, zadanie wejściowe, ocena zadań cząstkowych
Wykład	Egzamin - ustny, pisemny, zaliczenie, kolokwium - ustne, pisemne
Ćwiczenia	Zaliczenie - ustne, pisemne; kartkówka, zadanie wejściowe, ocena zadań cząstkowych; egzamin praktyczny, makieta, esej, referat

## Opis procesu prowadzącego do uzyskania efektów uczenia się

1. student uczestniczy w zajęciach zorganizowanych na Uczelni;
2. na zajęciach i w domu student realizuje zadane prace oraz studiuje literaturę i materiały polecane przez prowadzącego;
3. student korzysta z konsultacji z prowadzącym w wyznaczonych godzinach, wyjaśniając swoje wątpliwości i weryfikując prawidłowe zrozumienie przekazywanych treści;
4. student i prowadzący korzystają z platformy e-learningowej Politechniki Wrocławskiej w celu wspomaganie realizacji zajęć dydaktycznych, student może korzystać z Otwartych Zasobów Edukacyjnych Uczelni;
5. student uczestniczy w okresowych sprawdzianach wiedzy i umiejętności, wypełnia udostępnione na e-portalu quizy i zapoznaje się z prawidłowymi odpowiedziami, ocenami i uwagami prowadzącego;
6. student jest zachęcany do zaangażowania się w pracę kół naukowych, organizacji studenckich, klubów dyskusyjnych, grup sportowych, uczestnictwa w życiu społecznym poprzez pracę w organizacjach pożytku publicznego, wolontariat zdobywając w ten sposób cenne umiejętności interpersonalne i kompetencje społeczne;
7. student uczestniczy w spotkaniach z przedstawicielami przedsiębiorstw z branży, wycieczkach dydaktycznych i technicznych, targach pracy, stara się zdobyć wiedzę o rynku pracy przy ubieganiu się o pracę;
8. student jest zachęcany do udziału w międzynarodowej wymianie studenckiej, a poprzez kontakt z obcokrajowcami na wydziale

zdobywa dodatkowe kwalifikacje interpersonalne, kulturowe i językowe.

## Praktyki

Obowiązkowa praktyka zawodowa odbywa się w 6 semestrze, trwa 4 tygodnie i obejmuje 150 godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS). Do praktyki przypisanych jest 6 punktów ECTS.

Praktyki są zaliczane na ocenę przez prodziekana ds. studenckich lub pełnomocnika dziekana do spraw praktyk. Podstawą zaliczenia praktyki studenckiej w trybie indywidualnym jest:

1. zaświadczenie z przedsiębiorstwa lub instytucji, w której odbyta była praktyka zawierające: faktyczny czas trwania praktyki i opinię o jej przebiegu, oraz
2. pisemne sprawozdanie dokumentujące rezultaty praktyki wraz z wykazem przedmiotów i uzyskanych umiejętności powiązanych z realizacją praktyki w zakładzie pracy lub przedsiębiorstwie; Podstawą zaliczenia praktyki studenckiej w trybie uznania wykonywanej przez studenta pracy zarobkowej w poczet praktyki jest: zaświadczenie z przedsiębiorstwa stwierdzające zatrudnienie studenta, czas zatrudnienia i opis podstawowych zadań wykonywanych przez studenta, lub zaświadczenie o odbyciu stażu (praktyki) organizowanej przez AIESEC lub inną organizację studencką o podobnym charakterze.

Uznanie stażu organizowanego przez organizację studencką wymaga dostarczenia dokumentacji do Prodziekana ds. Studenckich.

## Egzamin dyplomowy

Zakres egzaminu dyplomowego: 1. Procesy kształtujące właściwości fizyczno-chemiczne wód podziemnych; 2. Właściwości fizyczno-chemiczne wód podziemnych; 3. Typy genetyczne wód podziemnych; 4. Stopnie zagrożenia wodnego w górnictwie; 5. Charakterystyka górniczego systemu odwadniania; 6. Charakterystyka studziennego systemu odwadniania; 7. Wodne szkody górnicze; 8. Wpływ likwidacji kopalń na środowisko wodne i gruntowe; 9. Rodzaje zasobów wód podziemnych; 10. Główne typy ujęć wód podziemnych; 11. Klasyfikacje wód podziemnych; 12. Obszar zasilania, obszar spływu wód, obszar wpływu ujęcia; 13. Rodzaje wierceń, ich zadania, podział, zalety, wady; 14. Przewód wiertniczy i zabudowa otworu – elementy i zadania; 15. Definicja LCA w projektach geologiczno-górnicznych?; 16. Koszty operacyjne, amortyzacji i koszty finansowe; 17. Kodeks NI 43-101 i jego regulacje?; 18. Różnice pomiędzy kodeksem JORC a Polval?; 19. Metody wyceny nieruchomości mineralnych i charakterystyka jednej z nich; 20. Metody oceny ryzyka techniczno-technologicznego projektów geologiczno-górnicznych i sposoby ich łagodzenia; 21. Metody oceny ryzyka ekonomicznego projektów geologiczno-górnicznych i sposoby ich łagodzenia; 22. Różnice w kategoriach zasobów obowiązujących w Polsce i w krajach anglosaskich; 23. Pojęcie NSR i jego znaczenie w ocenie ekonomicznej produktów górniczych; 24. OŚ/EIA i decyzje środowiskowe; 25. Metody efektywności ekonomicznej projektów geologiczno-górnicznych; 26. Metale krytyczne i ich znaczenie w nowoczesnej gospodarce; 27. Metody i techniki zarządzania zasobami mineralnymi; 28. Różnice pomiędzy pojęciami koncesja a użytkowanie górnicze; 29. Różnice pomiędzy stratami, a zubożeniem kopaliny i ich implikacje na wielkość zasobów; 30. Definicja zasobów antropogenicznych; 31. Definicja złoża kopaliny; 32. Audyt środowiskowy - definicja i kiedy go wykonujemy?; 33. Charakterystyka GOZ i dobre praktyki dla wybranego etapu LCA projektu górniczego; 34. Górnictwo odpadami i główne jego produkty; 35. Zasada decouplingu i jego implikacje na gospodarkę surowcową; 36. Obciążenia antropogeniczne środowiska wodno-gruntowego; 37. Metody identyfikacji i oceny zagrożeń antropogenicznych; 38. Emisja, transmisja i imisja - definicje; 39. Kryteria emisyjne i imisyjne - przykłady; 40. Metody sanitacji obciążeń antropogenicznych; 41. Charakterystyka wybranych metod usuwania obciążeń środowiska gruntowego; 42. Rekultywacja i renaturacja - różnice i przykłady; 43. Metody rekultywacji terenów pogórnicznych; 44. Osiadanie i podtopienia jako efekt działalności górniczej oraz sposoby przeciwdziałania ich rozwojowi; 45. Kategorie zagrożeń naturalnych/geogenicznych środowiska wodno-gruntowego; 46. Identyfikacja i ocena obszarów potencjalnie osuwiskowych; 47. Wpływ budowy krystalicznej minerałów na ich właściwości fizyczne; 48. Charakterystyka wybranych procesów tworzenia się minerałów i przykłady minerałów skałotwórczych i złożotwórczych powstających w taki sposób; 49. Najważniejsze metody analizy uśrednionego składu chemicznego; 50. Charakterystyka wybranych minerałów z klasy siarczków i siarkosoli, które tworzą złoża metali; 51. Charakterystyka wybranych minerałów z klasy tlenków i wodorotlenków, które tworzą złoża metali; 52. Charakterystyka wybranych minerałów z klasy pierwiastków rodzimych o największym znaczeniu przemysłowym; 53. Charakterystyka dwóch wybranych minerałów należących do klasy halogenków i ich znaczenie skałotwórcze i/lub złożotwórcze; 54. Charakterystyka wybranych minerałów klasy krzemianów i glinokrzemianów, które mają znaczenie skałotwórcze; 55. Charakterystyka wybranych minerałów z klasy węglanów i ich rola skałotwórcza; 56. Charakterystyka wybranych minerałów z klasy siarczanów i ich rola skałotwórcza; 57. Znaczenie ciągłych szeregów izomorficznych dla tworzenia się minerałów skałotwórczych skał magmowych; 58. Magma i proces jej krystalizacji; 59. Skład mineralny i chemiczny oraz struktury i tekstury dwóch najczęściej występujących na Ziemi skał magmowych; 60. Tektoniczna teoria płyt litosfery, a strefowość (pasowość) występowania przejawów wulkanizmu na Ziemi; 61. Strefy klimatyczne, w których jednocześnie występują procesy wietrzenia chemicznego i fizycznego oraz charakterystyka najważniejszych procesów i produktów ich działania; 62. Znaczenie procesu sedymentacji w tworzeniu się luźnych skał okruchowych i najważniejsze środowiska sedymentacyjne; 63. Charakterystyka genezy oraz środowiska powstawania skał solno-

gipsowych (ewaporatów); 64. Różnice pomiędzy metamorfizmem kontaktowym, a metamorfizmem regionalnym; 65. Migma, migmatyt i ultrametamorfizm - opis pojęć i warunków w jakich mamy do czynienia z występowaniem wymienionych pojęć; 66. Charakterystyka gnejsów, serpentynitów i zieleńców z uwzględnieniem ich genezy; 67. Różnice pomiędzy pierwiastkami lotnymi i żaroodpornymi (ogniotrwałymi), syderofilnymi oraz atmoofilnymi, litofilnymi i chalkofilnymi; 68. Najważniejsze metody analizy uśrednionego składu chemicznego skał, opis dwóch z wymienionych i przygotowania próbki do tego typu analiz; 69. Charakterystyka, II i III zasady termodynamiki - która z nich ma zastosowanie w geochemii i dlaczego; 70. Charakterystyka wybranych diagramów równowag chemicznych; 71. Charakterystyka wybranych związków organicznych i nieorganicznych w globalnych cyklach geochemicznych; 72. Charakterystyka geochemicznych strumieni przemieszczania się wybranych pierwiastków w przyrodzie; 73. Zastosowanie wybranych metod znacznikowych w badaniach środowiska; 74. Zastosowanie wybranych znacznikowych metod izotopowych w badaniach środowiska; 75. Zastosowanie wybranych wskaźników facjalnych; 76. Charakterystyka wybranych metod wyznaczania wieku bezwzględnego skał; 77. Wybrane izotopowe metody wyznaczania wieku bezwzględnego skał; 78. Różnice w stosowaniu naturalnych i sztucznych znaczników izotopowych środowiska; 79. Charakterystyka wybranych najważniejszych skał magmowych i form ich występowania; 80. Charakterystyka wybranych skał osadowych; 81. Charakterystyka wybranych skał metamorficznych; 82. Charakterystyka wybranych skał magmowych występujących na Dolnym Śląsku; 83. Charakterystyka wybranych skał osadowych Karpat; 84. Charakterystyka wybranych skał osadowych występujących na Niżu polskim; 85. Mapa geologiczna - zawartość i wykorzystanie; 86. Kompas geologiczny - zadania i zasada obsługi; 87. Charakterystyka pola magnetycznego Ziemi (składowe, zmienność, magnetosfera); 88. Pole elektryczne i elektromagnetyczne Ziemi; 89. Metody geofizyczne otworowe i powierzchniowe - analiza porównawcza; 90. Metody geofizyczne stosowane w rozwiązywaniu inżynierskich zadań, przykłady zastosowania; 91. Metody geofizyczne stosowane w rozwiązywaniu problemów środowiskowych i przykłady zastosowania; 92. Metody geofizyczne stosowane w otworach poszukiwawczych; 93. Elektromagnetyczne metody geofizyczne; rodzaje, podstawy fizyczne i aparatura; 94. Metody elektryczne w geofizyce; rodzaje, podstawy fizyczne i aparatura; 95. Badania georadarowe (GPR); podstawy fizyczne, metodyka pomiarów, techniki pomiarowe, interpretacja; 96. Koncepcja gospodarki obiegu zamkniętego na przykładzie wybranej grupy surowców mineralnych; 97. Charakterystyka geologicznych prac poszukiwawczych: cel, etapy i zakres; 98. Geologiczne prace rozpoznawcze: cel, etapy i zakres; 99. Klasyfikacja geologicznych zasobów złóż kopaliny stałych: cel, podział i charakterystyka wyróżnionych rodzajów; 100. Kategorie rozpoznania złoża uwzględniane w dokumentacjach geologicznych złóż kopaliny stałych: nazwy kategorii i odpowiadające im etap prac eksploracyjnych; 101. Cel i zakres dokumentacji geologicznej złoża kopaliny; 102. Przedstaw różnice pomiędzy Dokumentacją geologiczną a Projektem Zagospodarowania Złoża kopaliny; 103. Cel i zakres badań wykonywanych w ramach rozpoznania eksploatacyjnego złoża kopaliny; 104. Różnica pomiędzy złożem kopaliny objętej własnością górnictwem, a prawem własności nieruchomości gruntowej; różnice w ich dokumentowaniu i zatwierdzaniu; 105. Rodzaje działalności geologicznej i górniczej wymagające koncesji; 106. Organizacja ochrony pracy w Polsce. Państwowa Inspekcja Pracy, Państwowa Inspekcja Sanitarna; 107. Zadania pracodawców w zakresie bhp; 108. Zadania pracowników w zakresie bhp; 109. Charakterystyka kategorii geotechnicznych obiektów budowlanych; 110. Metody stabilizacji skarp i zboczy; 111. Zastosowania geoinformatyki w naukach o Ziemi; 112. Reakcje chemiczne i ich podział; 113. Rodzaje związków chemicznych nieorganicznych, ich właściwości i reakcje; 114. Formalnoprawne podstawy uzyskania koncesji na eksploatację kopaliny i organy koncesyjne; 115. Klasyfikacja form złóż; 116. Geneza wybranej grupy złóż endogenicznych; 117. Geneza wybranej grupy złóż egzogenicznych; 118. Geneza złóż metamorfogenicznych; 119. Różnice pomiędzy najważniejszymi typami złóż miedzi występującymi na świecie; 120. Charakterystyka złoża miedzi KGHM; 121. Krajowa baza zasobowa rud; 122. Warunki powstawania złóż węgla lub bituminów; 123. Krajowa baza zasobowa węgla lub bituminów; 124. Porównanie wybranych zagłębi wydobywania węgla lub bituminów w Polsce i na świecie; 125. Zróżnicowanie światowych zasobów gazów metanowych; 126. Charakterystyka wybranych złóż uranu; 127. Zróżnicowanie rodzajów surowców skalnych i ich zastosowania; 128. Cechy i parametry skał decydujące o możliwości wykorzystania ich jako kamień łamany i bloczny; 129. Zróżnicowanie genezy złóż i zastosowania kopaliny z grup kruszyw naturalnych i piasków specjalnych; 130. Surowce ilaste i węglanowe - klasyfikacje, geneza złóż i kierunki wykorzystania; 131. Złóża, najważniejsze cechy i zastosowanie kamieni jubilersko-ozdobnych; 132. Zróżnicowanie kopaliny chemicznej na świecie;

# Plan studiów

geologia stosowana

## Semestr 1

Przedmiot	Liczba godzin	Forma weryfikacji	Punkty ECTS	Obligatoryjność
Analiza matematyczna 1	Wykład: 30 Ćwiczenia: 30	Wykład: Egzamin Ćwiczenia: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 4 Ćwiczenia: 3	Obowiązkowy do wyboru
Algebra liniowa z geometrią analityczną	Wykład: 30 Ćwiczenia: 15	Wykład: Egzamin Ćwiczenia: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 2 Ćwiczenia: 2	Obowiązkowy do wyboru
Technologie informacyjne	Wykład: 15 Laboratorium: 30	Wykład: Zaliczenie na ocenę Laboratorium: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 1 Laboratorium: 2	Obowiązkowy
Podstawy ekonomii	Wykład: 15 Seminarium: 15	Wykład: Zaliczenie na ocenę Seminarium: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 1 Seminarium: 1	Obowiązkowy
Chemia	Wykład: 30 Laboratorium: 30	Wykład: Zaliczenie na ocenę Laboratorium: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 2 Laboratorium: 2	Obowiązkowy
Geologia ogólna	Wykład: 30 Ćwiczenia: 15 Projekt: 15	Wykład: Egzamin Ćwiczenia: Zaliczenie na ocenę Projekt: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 2 Ćwiczenia: 1 Projekt: 2	Obowiązkowy
Geometria wykreślna dla geologów	Projekt: 15	Zaliczenie na ocenę	1	Obowiązkowy
Podstawy geomorfologii i kartografii	Wykład: 15	Zaliczenie na ocenę	2	Obowiązkowy
Podstawy ochrony środowiska	Wykład: 15 Seminarium: 15	Wykład: Zaliczenie na ocenę Seminarium: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 1 Seminarium: 1	Obowiązkowy
<b>Suma</b>	<b>360</b>		<b>30</b>	

## Semestr 2

Studentów obowiązuje odbycie ćwiczeń terenowych z podstaw geologii (1 dzień; 1 ECTS), zaliczenie na ocenę (na podstawie notatek terenowych, pracy studentów w terenie i kolokwium)



<b>Przedmiot</b>	<b>Liczba godzin</b>	<b>Forma weryfikacji</b>	<b>Punkty ECTS</b>	<b>Obligatoryjność</b>
Fizyka 1.2	Wykład: 30 Ćwiczenia: 30	Wykład: Egzamin Ćwiczenia: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 4 Ćwiczenia: 2	Obowiązkowy do wyboru
Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka	Wykład: 15 Ćwiczenia: 15	Wykład: Zaliczenie na ocenę Ćwiczenia: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 2 Ćwiczenia: 1	Obowiązkowy do wyboru
Wychowanie fizyczne	Ćwiczenia: 30	Zaliczenie na ocenę	-	Obowiązkowa grupa
Student/ka wybiera jeden przedmiot z oferty Studium Wychowania Fizycznego i Sportu				
Wychowanie fizyczne 1	Ćwiczenia: 30	Zaliczenie na ocenę	-	Wybieralny
Mineralogia i petrologia	Wykład: 30 Laboratorium: 30	Wykład: Egzamin Laboratorium: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 3 Laboratorium: 2	Obowiązkowy
Podstawy geologii inżynierskiej	Wykład: 30 Laboratorium: 30	Wykład: Zaliczenie na ocenę Laboratorium: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 2 Laboratorium: 2	Obowiązkowy
Podstawy hydrogeologii	Wykład: 30 Ćwiczenia: 15 Laboratorium: 15	Wykład: Egzamin Ćwiczenia: Zaliczenie na ocenę Laboratorium: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 2 Ćwiczenia: 2 Laboratorium: 1	Obowiązkowy
Podstawy geochemii	Wykład: 30 Ćwiczenia: 15 Laboratorium: 15 Seminarium: 15	Wykład: Zaliczenie na ocenę Ćwiczenia: Zaliczenie na ocenę Laboratorium: Zaliczenie na ocenę Seminarium: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 2 Ćwiczenia: 1 Laboratorium: 1 Seminarium: 2	Obowiązkowy
Podstawy geologii (ćwiczenia terenowe)	Ćwiczenia: 15	Zaliczenie na ocenę	1	Obowiązkowy
<b>Suma</b>	<b>390</b>		<b>30</b>	

### Semestr 3

Język obcy do wyboru

<b>Przedmiot</b>	<b>Liczba godzin</b>	<b>Forma weryfikacji</b>	<b>Punkty ECTS</b>	<b>Obligatoryjność</b>
Podstawy geofizyki	Wykład: 15 Ćwiczenia: 30	Wykład: Egzamin Ćwiczenia: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 2 Ćwiczenia: 3	Obowiązkowy
Wychowanie fizyczne	Ćwiczenia: 30	Zaliczenie na ocenę	-	Obowiązkowa grupa
Student/ka wybiera jeden przedmiot z oferty Studium Wychowania Fizycznego i Sportu				

<b>Przedmiot</b>	<b>Liczba godzin</b>	<b>Forma weryfikacji</b>	<b>Punkty ECTS</b>	<b>Obligatoryjność</b>
Wychowanie fizyczne 2	Ćwiczenia: 30	Zaliczenie na ocenę	-	Wybieralny
Lektorat 1.1	Ćwiczenia: 60	Zaliczenie na ocenę	3	Obowiązkowy do wyboru
Student/ka wybiera jeden przedmiot językowy z oferty Studium Języków Obcych				
Język obcy 1.1	Ćwiczenia: 60	Zaliczenie na ocenę	3	Wybieralny
Wiertnictwo	Wykład: 30 Projekt: 15	Wykład: Egzamin Projekt: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 2 Projekt: 2	Obowiązkowy
Geologia złóż	Wykład: 30 Laboratorium: 15 Projekt: 15 Seminarium: 15	Wykład: Egzamin Laboratorium: Zaliczenie na ocenę Projekt: Zaliczenie na ocenę Seminarium: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 2 Laboratorium: 2 Projekt: 2 Seminarium: 1	Obowiązkowy
Geologia złóż kopalin skalnych	Wykład: 15 Laboratorium: 30 Projekt: 30	Wykład: Zaliczenie na ocenę Laboratorium: Zaliczenie na ocenę Projekt: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 2 Laboratorium: 2 Projekt: 2	Obowiązkowy
Zastosowania GIS w geologii	Wykład: 15 Laboratorium: 30	Wykład: Zaliczenie na ocenę Laboratorium: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 2 Laboratorium: 3	Obowiązkowy
<b>Suma</b>	<b>375</b>		<b>30</b>	

## Semestr 4

Studentów obowiązuje odbycie ćwiczeń terenowych z geologii złożowej (1 dzień; 2 ECTS), zaliczenie na ocenę (na podstawie notatek terenowych, pracy studentów w terenie i kolokwium)

<b>Przedmiot</b>	<b>Liczba godzin</b>	<b>Forma weryfikacji</b>	<b>Punkty ECTS</b>	<b>Obligatoryjność</b>
Lektorat 1.2	Ćwiczenia: 60	Zaliczenie na ocenę	3	Obowiązkowy do wyboru
Student/ka wybiera jeden przedmiot językowy z oferty Studium Języków Obcych				
Język obcy 1.2	Ćwiczenia: 60	Zaliczenie na ocenę	3	Wybieralny
Geofizyka poszukiwawcza i wiertnicza	Wykład: 30 Projekt: 30	Wykład: Zaliczenie na ocenę Projekt: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 2 Projekt: 3	Obowiązkowy
Geologiczne prace poszukiwawcze	Wykład: 30 Projekt: 30	Wykład: Egzamin Projekt: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 3 Projekt: 2	Obowiązkowy

<b>Przedmiot</b>	<b>Liczba godzin</b>	<b>Forma weryfikacji</b>	<b>Punkty ECTS</b>	<b>Obligatoryjność</b>
Wstęp do geostatystyki	Wykład: 15 Laboratorium: 30	Wykład: Zaliczenie na ocenę Laboratorium: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 1 Laboratorium: 3	Obowiązkowy do wyboru
Podstawy górnictwa odkrywkowego i otworowego	Wykład: 30 Laboratorium: 15	Wykład: Egzamin Laboratorium: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 2 Laboratorium: 2	Obowiązkowy
Podstawy górnictwa podziemnego	Wykład: 30	Egzamin	3	Obowiązkowy
Geologia inżynierska	Wykład: 30 Projekt: 15	Wykład: Zaliczenie na ocenę Projekt: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 2 Projekt: 2	Obowiązkowy
Geologia złożowa (ćwiczenia terenowe)	Ćwiczenia: 15	Zaliczenie na ocenę	2	Obowiązkowy
<b>Suma</b>	<b>360</b>		<b>30</b>	

## Semestr 5

<b>Przedmiot</b>	<b>Liczba godzin</b>	<b>Forma weryfikacji</b>	<b>Punkty ECTS</b>	<b>Obligatoryjność</b>
Geofizyka inżynierska i środowiskowa	Wykład: 15 Projekt: 30 Seminarium: 15	Wykład: Zaliczenie na ocenę Projekt: Zaliczenie na ocenę Seminarium: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 1 Projekt: 2 Seminarium: 1	Obowiązkowy
Dokumentowanie złóż	Wykład: 30 Projekt: 30	Wykład: Zaliczenie na ocenę Projekt: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 2 Projekt: 2	Obowiązkowy
Zagrożenia geogeniczne	Wykład: 15 Projekt: 15	Wykład: Egzamin Projekt: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 1 Projekt: 2	Obowiązkowy
Zagrożenia antropogeniczne	Wykład: 30 Projekt: 15	Wykład: Egzamin Projekt: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 2 Projekt: 1	Obowiązkowy
Hydrogeologia kopalniana	Wykład: 15 Projekt: 15	Wykład: Zaliczenie na ocenę Projekt: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 1 Projekt: 2	Obowiązkowy
Geologia górnicza	Wykład: 30 Projekt: 15	Wykład: Egzamin Projekt: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 2 Projekt: 2	Obowiązkowy
Blok przedmiotów wybieralnych 1	Wykład: 45 Projekt: 15 Seminarium: 45	Zaliczenie na ocenę	9	Wybieralna grupa

<b>Przedmiot</b>	<b>Liczba godzin</b>	<b>Forma weryfikacji</b>	<b>Punkty ECTS</b>	<b>Obligatoryjność</b>
Moduł I	Wykład: 45 Projekt: 15 Seminarium: 45	Zaliczenie na ocenę	9	Wybieralny
Hydrogeologia wód termalnych i mineralnych	Wykład: 15 Projekt: 15	Wykład: Zaliczenie na ocenę Projekt: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 1 Projekt: 2	Obowiązkowy w module
Ochrona wód podziemnych	Wykład: 15 Seminarium: 15	Wykład: Zaliczenie na ocenę Seminarium: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 1 Seminarium: 1	Obowiązkowy w module
Podstawy hydrologii	Seminarium: 30	Zaliczenie na ocenę	2	Obowiązkowy w module
Podstawy geotermii	Wykład: 15	Zaliczenie na ocenę	2	Obowiązkowy w module
Moduł II	Wykład: 45 Projekt: 15 Seminarium: 45	Zaliczenie na ocenę	9	Wybieralny
Litosfera-ujęcie geofizyczne	Wykład: 15	Zaliczenie na ocenę	2	Obowiązkowy w module
Surowce pozaziemskie	Seminarium: 30	Zaliczenie na ocenę	2	Obowiązkowy w module
Wprowadzenie do inżynierii surowców mineralnych i ochrony środowiska	Wykład: 15 Seminarium: 15	Wykład: Zaliczenie na ocenę Seminarium: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 1 Seminarium: 1	Obowiązkowy w module
Metody badań surowców mineralnych	Wykład: 15 Projekt: 15	Wykład: Zaliczenie na ocenę Projekt: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 1 Projekt: 1	Obowiązkowy w module
<b>Suma</b>	<b>375</b>		<b>30</b>	

## Semestr 6

Studentów obowiązuje odbycie 4-tygodniowej praktyki kierunkowej po III roku studiów (6 ECTS), zaliczenie na ocenę (zaliczenie praktyki następuje przez Pełnomocnika Dziekana na podstawie dziennych notatek studenta dokumentujących realizację założonego programu praktyki)

<b>Przedmiot</b>	<b>Liczba godzin</b>	<b>Forma weryfikacji</b>	<b>Punkty ECTS</b>	<b>Obligatoryjność</b>
Ekonomika w geologii i źródła finansowania	Wykład: 15 Laboratorium: 15 Projekt: 15	Wykład: Zaliczenie na ocenę Laboratorium: Zaliczenie na ocenę Projekt: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 1 Laboratorium: 1 Projekt: 1	Obowiązkowy do wyboru
Zarządzanie projektami	Wykład: 15 Laboratorium: 30	Wykład: Zaliczenie na ocenę Laboratorium: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 1 Laboratorium: 2	Obowiązkowy do wyboru

<b>Przedmiot</b>	<b>Liczba godzin</b>	<b>Forma weryfikacji</b>	<b>Punkty ECTS</b>	<b>Obligatoryjność</b>
Metody wyceny nieruchomości mineralnych	Wykład: 30 Projekt: 30	Wykład: Egzamin Projekt: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 2 Projekt: 3	Obowiązkowy
Wstępna ocena ekonomiczna projektu	Wykład: 30 Projekt: 30	Wykład: Egzamin Projekt: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 2 Projekt: 2	Obowiązkowy
Studium wykonalności projektu	Wykład: 30 Projekt: 30	Wykład: Egzamin Projekt: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 2 Projekt: 2	Obowiązkowy
Remediacja zagrożeń środowiskowych	Wykład: 15 Projekt: 30	Wykład: Zaliczenie na ocenę Projekt: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 1 Projekt: 2	Obowiązkowy
BHP w geologii	Wykład: 15 Projekt: 15	Wykład: Zaliczenie na ocenę Projekt: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 1 Projekt: 1	Obowiązkowy
Praktyka zawodowa	-	Zaliczenie na ocenę	6	Obowiązkowy do wyboru
<b>Suma</b>	<b>345</b>		<b>30</b>	

## Semestr 7

<b>Przedmiot</b>	<b>Liczba godzin</b>	<b>Forma weryfikacji</b>	<b>Punkty ECTS</b>	<b>Obligatoryjność</b>
Seminarium dyplomowe	Seminarium: 30	Zaliczenie na ocenę	2	Obowiązkowy do wyboru
Zarządzanie zasobami mineralnymi	Wykład: 30	Zaliczenie na ocenę	2	Obowiązkowy
Aspekty prawne inwestycji geologicznych	Wykład: 30 Seminarium: 15	Wykład: Zaliczenie na ocenę Seminarium: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 1 Seminarium: 1	Obowiązkowy
GOZ w zarządzaniu zasobami	Wykład: 15 Seminarium: 15	Wykład: Zaliczenie na ocenę Seminarium: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 1 Seminarium: 1	Obowiązkowy
Praca dyplomowa	Projekt: 30	Zaliczenie na ocenę	16	Obowiązkowy do wyboru
Blok przedmiotów wybieralnych 2	Wykład: 30 Ćwiczenia: 30 Seminarium: 15	Zaliczenie na ocenę	6	Wybieralna grupa
Moduł A	Wykład: 30 Ćwiczenia: 30 Seminarium: 15	Zaliczenie na ocenę	6	Wybieralny

<b>Przedmiot</b>	<b>Liczba godzin</b>	<b>Forma weryfikacji</b>	<b>Punkty ECTS</b>	<b>Obligatoryjność</b>
Wybrane zagadnienia geoturystyki	Wykład: 15 Ćwiczenia: 30	Wykład: Zaliczenie na ocenę Ćwiczenia: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 1 Ćwiczenia: 2	Obowiązkowy w module
Zrównoważona gospodarka surowcami mineralnymi	Wykład: 15 Seminarium: 15	Wykład: Zaliczenie na ocenę Seminarium: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 1 Seminarium: 1	Obowiązkowy w module
Moduł B	Wykład: 30 Ćwiczenia: 30 Seminarium: 15	Zaliczenie na ocenę	6	Wybieralny
Surowce krytyczne	Wykład: 15 Seminarium: 15	Wykład: Zaliczenie na ocenę Seminarium: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 2 Seminarium: 1	Obowiązkowy w module
Promieniowanie jonizujące i elementy ochrony radiologicznej	Wykład: 15 Ćwiczenia: 30	Wykład: Zaliczenie na ocenę Ćwiczenia: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 1 Ćwiczenia: 2	Obowiązkowy w module
<b>Suma</b>	<b>240</b>		<b>30</b>	

# Sylabusy



## Analiza matematyczna 1 Karta przedmiotu

### Informacje podstawowe

<b>Kierunek studiów</b> geologia stosowana <b>Specjalność</b> - <b>Jednostka organizacyjna</b> Wydział Geoinżynierii, Górnictwa i Geologii <b>Poziom kształcenia</b> studia pierwszego stopnia (inżynier) <b>Forma studiów</b> studia stacjonarne <b>Profil studiów</b> profil ogólnoakademicki	<b>Cykl kształcenia</b> 2025/2026 <b>Kod przedmiotu</b> W6GSTS.11PM.00111.25 <b>Języki wykładowe</b> polski <b>Obligatoryjność</b> Obowiązkowy do wyboru <b>Blok zajęciowy</b> Przedmioty kształcenia podstawowego - matematyka
<b>Semestr</b> Semestr 1	<b>Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Wykład: 30 godz., 4 ECTS, Egzamin</li><li>Ćwiczenia: 30 godz., 3 ECTS, Zaliczenie na ocenę</li></ul>

### Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
<b>Z zakresu wiedzy</b>		
PEU_W01	Student rozróżnia wykresy i własności podstawowych funkcji elementarnych	K1_GST_W01
PEU_W02	Student przytacza podstawowe pojęcia i twierdzenia rachunku różniczkowego funkcji jednej zmiennej	K1_GST_W01
PEU_W03	Student przytacza pojęcia całki oznaczonej, jej własności i podstawowych zastosowań	K1_GST_W01
<b>Z zakresu umiejętności</b>		
PEU_U01	Student rozwiązuje typowe równania i nierówności z funkcjami elementarnymi	K1_GST_U03
PEU_U02	Student stosuje elementy badania przebiegu zmienności funkcji do rozwiązywania typowych zadań oraz rachunek różniczkowy do rozwiązywania wybranych zagadnień praktycznych	K1_GST_U03



PEU_U03	Student oblicza typowe całki oznaczone i nieoznaczone oraz stosuje rachunek całkowy do rozwiązywania wybranych zagadnień praktycznych	K1_GST_U03
<b>Z zakresu kompetencji społecznych</b>		
PEU_K01	Student jest świadomy konieczności systematycznej i samodzielnej pracy w celu zdobycia wiedzy	K1_GST_K01

### Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

- Zapoznanie z podstawowymi funkcjami elementarnymi i ich własnościami.
- Zapoznanie z podstawowymi pojęciami i twierdzeniami rachunku różniczkowego funkcji jednej zmiennej.
- Zapoznanie z pojęciem całki oznaczonej, jej podstawowymi własnościami oraz metodami obliczania.
- Przedstawienie przykładów praktycznych zastosowań metod analizy matematycznej funkcji jednej zmiennej rzeczywistej.

### Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Ćwiczenia	30
Przygotowanie do zajęć	60
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	30
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	21
Zaliczenie/Egzamin	4
<b>Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)</b>	<b>Liczba godzin</b> 175



## Algebra liniowa z geometrią analityczną Karta przedmiotu

### Informacje podstawowe

<b>Kierunek studiów</b> geologia stosowana <b>Specjalność</b> - <b>Jednostka organizacyjna</b> Wydział Geoinżynierii, Górnictwa i Geologii <b>Poziom kształcenia</b> studia pierwszego stopnia (inżynier) <b>Forma studiów</b> studia stacjonarne <b>Profil studiów</b> profil ogólnoakademicki	<b>Cykl kształcenia</b> 2025/2026 <b>Kod przedmiotu</b> W6GSTS.11PM.00070.25 <b>Języki wykładowe</b> polski <b>Obligatoryjność</b> Obowiązkowy do wyboru <b>Blok zajęciowy</b> Przedmioty kształcenia podstawowego - matematyka
--	--

<b>Semestr</b> Semestr 1	<b>Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Wykład: 30 godz., 2 ECTS, Egzamin</li><li>Ćwiczenia: 15 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę</li></ul>
-----------------------------	--

### Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
<b>Z zakresu wiedzy</b>		
PEU_W01	student zna podstawowe własności liczb zespolonych	K1_GST_W02
PEU_W02	student zna podstawowe pojęcia i twierdzenia dotyczące macierzy	K1_GST_W02
PEU_W03	student zna podstawowe pojęcia i twierdzenia dotyczące algebry wielomianów	K1_GST_W02
PEU_W04	student zna podstawowe metody rozwiązywania równań liniowych	K1_GST_W02
PEU_W05	student zna sposoby opisu prostych, płaszczyzn i krzywych stożkowych	K1_GST_W02
<b>Z zakresu umiejętności</b>		
PEU_U01	student potrafi wykonywać działania na liczbach zespolonych	K1_GST_U01

PEU_U02	student potrafi posługiwać się notacją macierzową i stosować przekształcenia właściwe dla algebry macierzy i wyznaczników	K1_GST_U01
PEU_U03	student potrafi rozkładać wielomian na czynniki liniowe i kwadratowe oraz ułamek wymierny na rzeczywiste ułamki proste	K1_GST_U01
PEU_U04	student potrafi efektywnie rozwiązywać układy równań liniowych	K1_GST_U01
PEU_U05	student potrafi rozwiązywać problemy dotyczące wzajemnego położenia punktów, prostych oraz wektorów w przestrzeni euklidesowej	K1_GST_U01
<b>Z zakresu kompetencji społecznych</b>		
PEU_K01	student zna reguły zachowań w środowisku akademickim	K1_GST_K01
PEU_K02	student poprawia umiejętności komunikacyjne	K1_GST_K01
PEU_K03	student potrafi korzystać z wiarygodnych źródeł informacji naukowej	K1_GST_K01

### Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

- Zapoznanie z podstawowymi pojęciami algebry liniowej i geometrii analitycznej.
- Przedstawienie metod rozwiązywania podstawowych problemów związanych z liczbami zespolonymi, macierzami, układami równań oraz geometrią analityczną w przestrzeni euklidesowej  $R^3$ .

### Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Ćwiczenia	15
Przygotowanie do zajęć	40
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	11
Zaliczenie/Egzamin	4
<b>Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)</b>	<b>Liczba godzin</b> 100



## Technologie informacyjne Karta przedmiotu

### Informacje podstawowe

<b>Kierunek studiów</b> geologia stosowana <b>Specjalność</b> - <b>Jednostka organizacyjna</b> Wydział Geoinżynierii, Górnictwa i Geologii <b>Poziom kształcenia</b> studia pierwszego stopnia (inżynier) <b>Forma studiów</b> studia stacjonarne <b>Profil studiów</b> profil ogólnoakademicki	<b>Cykl kształcenia</b> 2025/2026 <b>Kod przedmiotu</b> W6GSTS.11TI.00121.25 <b>Języki wykładowe</b> polski <b>Obligatoryjność</b> Obowiązkowy <b>Blok zajęciowy</b> Technologie informacyjne
<b>Semestr</b> Semestr 1	<b>Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Wykład: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę</li><li>• Laboratorium: 30 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę</li></ul>

### Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
<b>Z zakresu wiedzy</b>		
PEU_W01	Student przytacza wiedzę dotyczącą technologii informacyjnych, uzasadnia zastosowania bazy danych i arkusza kalkulacyjnego w działalności inżynierskiej oraz podstawy programowania w VBA i tworzenia zapytań SQL.	K1_GST_W07
<b>Z zakresu umiejętności</b>		
PEU_U01	Student dobiera odpowiednie funkcje arkusza kalkulacyjnego dla postawionego zadania. Projektuje i buduje funkcje rozszerzające możliwości programów pakietu Office wykorzystując struktury programistyczne w zakresie języka obiektowego VBA i tworzenia makr oraz tworzenia zapytań SQL.	K1_GST_U20
<b>Z zakresu kompetencji społecznych</b>		

PEU_K01	Student podejmuje wyzwanie pracy indywidualnej, współpracuje w grupie, kieruje pracą zespołu osób oraz nawiązuje poprawne relacje z osobami z grupy w trakcie rozwiązywania zadań.	K1_GST_K05
---------	--	------------

### Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Przedmiot obejmuje zagadnienia wykorzystania nowoczesnych technologii informatycznych przy wykonywaniu prac inżynierskich jak również prowadzenia badań naukowych.

### Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Laboratorium	30
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	10
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	10
Zaliczenie/Egzamin	2
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	8
<b>Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)</b>	<b>Liczba godzin</b> 75



## Podstawy ekonomii Karta przedmiotu

### Informacje podstawowe

<b>Kierunek studiów</b> geologia stosowana <b>Specjalność</b> - <b>Jednostka organizacyjna</b> Wydział Geoinżynierii, Górnictwa i Geologii <b>Poziom kształcenia</b> studia pierwszego stopnia (inżynier) <b>Forma studiów</b> studia stacjonarne <b>Profil studiów</b> profil ogólnoakademicki	<b>Cykl kształcenia</b> 2025/2026 <b>Kod przedmiotu</b> W6GSTS.11HS.00154.25 <b>Języki wykładowe</b> polski <b>Obligatoryjność</b> Obowiązkowy <b>Blok zajęciowy</b> Przedmioty z dziedziny nauk humanistycznych lub społecznych <b>Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi</b> Tak
<b>Semestr</b> Semestr 1	<b>Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Wykład: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę</li><li>• Seminarium: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę</li></ul>

### Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
<b>Z zakresu wiedzy</b>		
PEU_W01	Student ma elementarną wiedzę z zakresu szeroko pojętej problematyki górnictwa, jako jednej z najważniejszych dziedzin technicznej i gospodarczej działalności człowieka	K1_GST_W06
PEU_W02	Student ma podstawową wiedzę w zakresie mechanizmów gospodarki wolnorynkowej oraz funkcjonowania przedsiębiorstw w różnych strukturach rynku	K1_GST_W08
PEU_W03	Student ma podstawową wiedzę z zakresu mikroekonomii	K1_GST_W19
<b>Z zakresu umiejętności</b>		
PEU_U01	Student potrafi samodzielnie korzystać z różnorodnych, również obcojęzycznych źródeł informacji, w szczególności literatury fachowej, integrować uzyskane informacje i stosować w celu pogłębienia wiedzy specjalistycznej	K1_GST_U20

PEU_U02	Student potrafi posługiwać się środowiskiem Microsoft Office w zakresie przygotowania prezentacji multimedialnej w programie Power Point	K1_GST_U20
PEU_U03	Student potrafi opracować zleczone zagadnienie z zakresu ekonomii rynków surowców mineralnych	K1_GST_U14
PEU_U04	Student potrafi omówić podstawowe zagadnienia ochrony własności intelektualnej i przemysłowej	K1_GST_U18
<b>Z zakresu kompetencji społecznych</b>		
PEU_K01	Student ma świadomość ważności zachowania w sposób profesjonalny, przestrzegania zasad etyki zawodowej i poszanowania różnorodności poglądów i kultur	K1_GST_K04
PEU_K02	Student ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania	K1_GST_K05
PEU_K03	Student zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości, z wykorzystaniem wiedzy ze studiowanej dyscypliny	K1_GST_K02
PEU_K04	Student potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy	K1_GST_K02

### **Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się**

Zasady gospodarki wolnorynkowej. Granica możliwości produkcyjnych.  
Wzrost gospodarczy. Wymiana i handel (model D.Ricardo).  
Model cyrkulacji pieniądza w gospodarce. Podaż i popyt.  
Przykłady i konsekwencje regulacji cen. Koszty produkcji.  
Elastyczność popytu i podaży. Konkurencja doskonała.  
Czysty monopol. Oligopol.  
Konkurencja monopolistyczna. Struktury rynków.  
Dobrobyt a wolność gospodarcza.

### **Nakład pracy studenta**

<b>Rodzaje zajęć studenta</b>	<b>Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności</b>
Wykład	15
Seminarium	15
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	5
Przeprowadzenie badań literaturowych	5
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	5
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	5
<b>Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)</b>	<b>Liczba godzin</b> 50



## Chemia Karta przedmiotu

### Informacje podstawowe

<b>Kierunek studiów</b> geologia stosowana <b>Specjalność</b> - <b>Jednostka organizacyjna</b> Wydział Geoinżynierii, Górnictwa i Geologii <b>Poziom kształcenia</b> studia pierwszego stopnia (inżynier) <b>Forma studiów</b> studia stacjonarne <b>Profil studiów</b> profil ogólnoakademicki	<b>Cykl kształcenia</b> 2025/2026 <b>Kod przedmiotu</b> W6GSTS.11PC.00498.25 <b>Języki wykładowe</b> polski <b>Obligatoryjność</b> Obowiązkowy <b>Blok zajęciowy</b> Przedmioty kształcenia podstawowego - chemia <b>Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi</b> Tak
<b>Semestr</b> Semestr 1	<b>Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Wykład: 30 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę</li><li>• Laboratorium: 30 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę</li></ul>

### Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
<b>Z zakresu wiedzy</b>		
PEU_W01	Student opisuje podstawową wiedzę fizykochemiczną umożliwiającą opis i charakterystykę procesów zachodzących w przyrodzie, technologicznych oraz ochronie środowiska.	K1_GST_W22
<b>Z zakresu umiejętności</b>		
PEU_U01	Student analizuje i przekazuje wiedzę dotyczącą podstawowych procesów chemicznych oraz ich wpływu na środowisko i uwarunkowania społeczne.	K1_GST_U13
PEU_U02	Student projektuje proste procesy i reakcje z zakresu różnych działów chemii.	K1_GST_U13



## Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Budowa materii, układ okresowy pierwiastków i właściwości pierwiastków i ich związków.  
Wiązanie chemiczne i reakcje chemiczne.  
Stany skupienia materii oraz granice fazowe.  
Termodynamika. Podstawy termodynamiczne procesów geologicznych (parametry i funkcje stanu).  
Elektrochemia.  
Elementy chemii organicznej.  
Chemia w procesach geologicznych.  
Chemia materiałów wybuchowych.

## Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Laboratorium	30
Przygotowanie do zajęć	15
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	15
Przeprowadzenie badań literaturowych	10
<b>Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)</b>	<b>Liczba godzin</b> 100



## Geologia ogólna Karta przedmiotu

### Informacje podstawowe

<b>Kierunek studiów</b> geologia stosowana <b>Specjalność</b> - <b>Jednostka organizacyjna</b> Wydział Geoinżynierii, Górnictwa i Geologii <b>Poziom kształcenia</b> studia pierwszego stopnia (inżynier) <b>Forma studiów</b> studia stacjonarne <b>Profil studiów</b> profil ogólnoakademicki	<b>Cykl kształcenia</b> 2025/2026 <b>Kod przedmiotu</b> W6GSTS.11PK.00628.25 <b>Języki wykładowe</b> polski <b>Obligatoryjność</b> Obowiązkowy <b>Blok zajęciowy</b> Przedmioty kierunkowe <b>Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi</b> Tak
--	--

<b>Semestr</b> Semestr 1	<b>Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Wykład: 30 godz., 2 ECTS, Egzamin</li><li>• Ćwiczenia: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę</li><li>• Projekt: 15 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę</li></ul>
-----------------------------	---

### Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
<b>Z zakresu wiedzy</b>		
PEU_W01	Student opisuje podstawowe zjawiska i procesy geologiczne, w tym główne rodzaje skał i struktur tektonicznych.	K1_GST_W11
PEU_W02	Student przedstawia metody geochronologii	K1_GST_W11
PEU_W03	Student określa następstwo zjawisk i procesów geologicznych na podstawie zapisu w skałach i strukturach przestrzennych.	K1_GST_W11
PEU_W04	Student rozpoznaje geozagrożenia naturalne	K1_GST_W11
PEU_W05	Student opisuje polowe i kartograficzne metody określania orientacji przestrzennej geologicznych zjawisk strukturalnych	K1_GST_W11
PEU_W06	Student charakteryzuje graficzne sposoby i metody odwzorowania geologicznych danych przestrzennych.	K1_GST_W11

<b>Z zakresu umiejętności</b>		
PEU_U01	Student opisuje i dokumentuje podstawowe zjawiska i procesy geologiczne, w tym główne rodzaje skał i struktury tektoniczne w różnej skali oraz charakteryzuje je przestrzennie, w tym m.in. mezoskali i na mapach geologicznych	K1_GST_U05, K1_GST_U16
PEU_U02	Student określa następstwa zjawisk i procesów geologicznych na podstawie zapisu w skałach i strukturach przestrzennych	K1_GST_U05, K1_GST_U16
PEU_U03	Student rozpoznaje i ew. zapobiega naturalnym geozagrożeniom	K1_GST_U05, K1_GST_U16
PEU_U04	Student posługuje się polowymi metodami określania orientacji przestrzennej geologicznych zjawisk strukturalnych i wykonuje graficzne odwzorowania takich danych.	K1_GST_U05, K1_GST_U16

### **Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się**

Kurs zapoznaje studenta z zakresem tematycznym Nauk o Ziemi w kontekście nauk pokrewnych. Omawia najważniejsze grup zjawisk geologicznych i głównych procesów fizycznych zachodzących na powierzchni i we wnętrzu Ziemi. Zakres kursu obejmuje także zagadnienia powstania i ewolucji układu planetarnego i Ziemi w tym omówienie i przegląd sposobów wyznaczania wieku zjawisk geologicznych lub ich następstwa czasowego. Omawia najważniejsze działy geologii, ich metodologię badawczą i praktyczne zastosowania wiedzy geologicznej w gospodarce i społeczeństwie. Zapoznaje studentów ze głównymi sposobami opisu, dokumentacji i rozpoznania budowy geologicznej oraz rodzaju i przebiegu niektórych procesów geologicznych.

### **Nakład pracy studenta**

<b>Rodzaje zajęć studenta</b>	<b>Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności</b>
Wykład	30
Ćwiczenia	15
Projekt	15
Przygotowanie do zajęć	10
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	15
Przygotowanie projektu	15
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	11
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	10
Zaliczenie/Egzamin	4
<b>Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)</b>	<b>Liczba godzin</b> 125



## Geometria wykreślna dla geologów Karta przedmiotu

### Informacje podstawowe

<b>Kierunek studiów</b> geologia stosowana <b>Specjalność</b> - <b>Jednostka organizacyjna</b> Wydział Geoinżynierii, Górnictwa i Geologii <b>Poziom kształcenia</b> studia pierwszego stopnia (inżynier) <b>Forma studiów</b> studia stacjonarne <b>Profil studiów</b> profil ogólnoakademicki	<b>Cykl kształcenia</b> 2025/2026 <b>Kod przedmiotu</b> W6GSTS.11PK.00629.25 <b>Języki wykładowe</b> polski <b>Obligatoryjność</b> Obowiązkowy <b>Blok zajęciowy</b> Przedmioty kierunkowe
--	---

<b>Semestr</b> Semestr 1	<b>Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia</b> • Projekt: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę
-----------------------------	---

### Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
<b>Z zakresu wiedzy</b>		
PEU_W01	Student identyfikuje zasady odwzorowywania punktów, figur płaskich i brył oraz metodę rzutów Monge'a i rzutów aksonometrycznych.	K1_GST_W10
PEU_W02	Student opisuje podstawowe zasady projekcji stereometrycznych oraz zagadnienia z zakresu intersekcji geologicznej.	K1_GST_W10
<b>Z zakresu umiejętności</b>		
PEU_U01	Student zapisuje i odczytuje postać geometryczną obiektów w rzutowaniu prostokątnym. Tworzy i uzupełnia rzuty przestrzenne prostych powierzchni i brył oraz podstawowe elementy projekcji stereograficznych. Wykonuje proste transformacje przestrzenne.	K1_GST_U15
PEU_U02	Student wykonuje podstawowe zadania z zakresu intersekcji geologicznej: cięcia pionowe (przekroje) przestrzeni geologicznej o prostej strukturze geologicznej.	K1_GST_U05, K1_GST_U15

## Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Kurs zawiera teoretyczne podstawy zapisu obiektów przestrzennych na płaszczyźnie. Obejmuje czytanie form obiektów z rysunku, rozwiązywanie zagadnień przestrzennego przenikania powierzchni brył geologicznych i powierzchni terenu oraz wykonywanie przekrojów.

### Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Projekt	15
Przygotowanie projektu	5
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	5
<b>Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)</b>	<b>Liczba godzin</b> 25



## Podstawy geomorfologii i kartografii Karta przedmiotu

### Informacje podstawowe

<b>Kierunek studiów</b> geologia stosowana <b>Specjalność</b> - <b>Jednostka organizacyjna</b> Wydział Geoinżynierii, Górnictwa i Geologii <b>Poziom kształcenia</b> studia pierwszego stopnia (inżynier) <b>Forma studiów</b> studia stacjonarne <b>Profil studiów</b> profil ogólnoakademicki	<b>Cykl kształcenia</b> 2025/2026 <b>Kod przedmiotu</b> W6GSTS.11PK.00630.25 <b>Języki wykładowe</b> polski <b>Obligatoryjność</b> Obowiązkowy <b>Blok zajęciowy</b> Przedmioty kierunkowe <b>Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi</b> Tak
--	--

<b>Semestr</b> Semestr 1	<b>Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia</b> • Wykład: 15 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę
-----------------------------	--

### Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
<b>Z zakresu wiedzy</b>		
PEU_W01	Student rozpoznaje typy krajobrazu i wie, jak doszło do ich powstania. Rozróżnia formy środowiska rzeczno-morskiego oraz zależności między budową geologiczną podłoża a formami terenu	K1_GST_W11
PEU_W02	Student rozróżnia rodzaje map, w tym mapy tematyczne z zakresu geologii oraz ich przeznaczenie, zna zasady stosowania barw, znaków specjalnych oraz szrafur na różnych mapach oraz podstawowe zagadnienia z zakresu intersekcji geologicznej.	K1_GST_W10
<b>Z zakresu umiejętności</b>		
PEU_U01	Student nazywa i określa podstawowe formy terenu i lokalizuje je na mapie, łączy określone formy terenu z konkretnymi procesami sedymentacyjnymi. Posługuje się objaśnieniami do map. wykonywać podstawowe zadania z zakresu intersekcji geologicznej: cięcia pionowe	K1_GST_U15

PEU_U02	Student wykonuje podstawowe zadania z zakresu intersekcji geologicznej: cięcia pionowe, (przekroje) przestrzeni geologicznej o prostej strukturze geologicznej	K1_GST_U15
PEU_U03	Student korzysta z podstawowych publicznie dostępnych baz danych kartograficznych, seryjnych wydawnictw różnych map, w tym geologicznych	K1_GST_U15

### Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Kurs zawiera zagadnienia z geografii fizycznej, geomorfologii, czytania obrazów lidarowych, map topograficznych i geomorfologicznych. Obejmuje także problematykę związku budowy geologicznej z formami terenu oraz zasady wykonywania przekrojów topograficznych i geologicznych.

### Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	20
Przygotowanie do zajęć	15
<b>Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)</b>	<b>Liczba godzin</b> 50



## Podstawy ochrony środowiska Karta przedmiotu

### Informacje podstawowe

<b>Kierunek studiów</b> geologia stosowana <b>Specjalność</b> - <b>Jednostka organizacyjna</b> Wydział Geoinżynierii, Górnictwa i Geologii <b>Poziom kształcenia</b> studia pierwszego stopnia (inżynier) <b>Forma studiów</b> studia stacjonarne <b>Profil studiów</b> profil ogólnoakademicki	<b>Cykl kształcenia</b> 2025/2026 <b>Kod przedmiotu</b> W6GSTS.11PK.00546.25 <b>Języki wykładowe</b> polski <b>Obligatoryjność</b> Obowiązkowy <b>Blok zajęciowy</b> Przedmioty kierunkowe <b>Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi</b> Tak
<b>Semestr</b> Semestr 1	<b>Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Wykład: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę</li><li>Seminarium: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę</li></ul>

### Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
<b>Z zakresu wiedzy</b>		
PEU_W01	Student przedstawia procesy przyrodnicze zachodzące w atmosferze, hydrosferze i litosferze oraz mechanizmy zanieczyszczenia i niekorzystnego przekształcania środowiska w wyniku działalności człowieka. Student rozróżnia najważniejsze zagrożenia środowiska naturalnego oraz określa sposoby ich monitorowania i zapobiegania dewastacji oraz przywracania wartości środowiska naturalnego zmienionego działalnością człowieka, w szczególności związanej z geoinżynierią. Student wskazuje najważniejsze działania zmierzające do efektywnego gospodarowania zasobami naturalnymi, w szczególności określa sposoby oraz środki służące minimalizowaniu zużycia surowców mineralnych i ograniczenia wielkości odpadów oraz emisji i utraty energii.	K1_GST_W09, K1_GST_W17
<b>Z zakresu umiejętności</b>		



PEU_U01	Student kategoryzuje i interpretuje główne czynniki mające wpływ na środowisko naturalne. Student analizuje możliwe zagrożenia dla środowiska związane z prowadzoną działalnością człowieka, w szczególności związanej z geoinżynierią.	K1_GST_U08
PEU_U02	Student identyfikuje problemy związane z ochroną środowiska, w tym przyrodnicze, gospodarcze i społeczne uwarunkowania prowadzonej działalności geoinżynierskiej, która powinna uwzględniać gospodarkę obiegu zamkniętego i zrównoważonego rozwoju.	K1_GST_U08

### Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Charakterystyka najważniejszych elementów środowiska przyrodniczego oraz mechanizmów zanieczyszczenia i niekorzystnego jego przekształcania.

Przedstawienie aktualnej oceny stanu i zagrożeń środowiska naturalnego oraz możliwości przywracania wartości środowiska zmienionego działalnością człowieka, w szczególności związanej z górnictwem i geoinżynierią.

Przedstawienie zasad efektywnego gospodarowania zasobami naturalnymi, ze szczególnym uwzględnieniem surowców mineralnych, które uwzględniają koncepcję gospodarki obiegu zamkniętego i zrównoważonego rozwoju.

### Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Seminarium	15
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	5
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	14
Zaliczenie/Egzamin	1
<b>Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)</b>	<b>Liczba godzin 50</b>



## Fizyka 1.2 Karta przedmiotu

### Informacje podstawowe

<b>Kierunek studiów</b> geologia stosowana <b>Specjalność</b> - <b>Jednostka organizacyjna</b> Wydział Geoinżynierii, Górnictwa i Geologii <b>Poziom kształcenia</b> studia pierwszego stopnia (inżynier) <b>Forma studiów</b> studia stacjonarne <b>Profil studiów</b> profil ogólnoakademicki	<b>Cykl kształcenia</b> 2025/2026 <b>Kod przedmiotu</b> W6GSTS.12PF.00631.25 <b>Języki wykładowe</b> polski <b>Obligatoryjność</b> Obowiązkowy do wyboru <b>Blok zajęciowy</b> Przedmioty kształcenia podstawowego - fizyka
<b>Semestr</b> Semestr 2	<b>Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Wykład: 30 godz., 4 ECTS, Egzamin</li><li>Ćwiczenia: 30 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę</li></ul>

### Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
<b>Z zakresu wiedzy</b>		
PEU_W01	Student ma podstawową wiedzę o zasadach dynamiki Newtona ruchu postępowego i obrotowego. Ma ugruntowaną wiedzę o zasadach zachowania pędu, energii mechanicznej, momentu pędu, o właściwościach pól grawitacyjnych oraz o hydrostatyce i hydrodynamice płynów.	K1_GST_W04
PEU_W02	Student zna właściwości fizyczne ruchu drgającego i falowego, zna i rozumie podstawy termodynamiki	K1_GST_W04
<b>Z zakresu umiejętności</b>		

PEU_U01	Student potrafi jakościowo i ilościowo analizować i rozwiązywać nieskomplikowane równania ruchu postępowego i obrotowego ciał, charakteryzować skalarne i wektorowe właściwości słabych pól grawitacyjnych oraz ruchu ciał w tych polach oraz opisywać właściwości i efekty związane z ruchem drgającym, falami mechanicznymi oraz rozwiązywać zadania dotyczące drgań i fal.	K1_GST_U12
PEU_U02	Student poprawnie stosuje zasady zachowania. Analizuje i rozwiązuje zadania z zakresu termodynamiki, hydrostatyki i hydrodynamiki płynów	K1_GST_U09, K1_GST_U12
<b>Z zakresu kompetencji społecznych</b>		
PEU_K01	Student potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny, pracować w zespole oraz określać priorytety służące realizacji określonego zadania.	K1_GST_K05

### **Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się**

Kurs zawiera aspekty aplikacyjne fizyki klasycznej: dynamiki, grawitacji, hydrostatyki i hydrodynamiki płynów, ruchu drgającego i falowego oraz termodynamiki.

### **Nakład pracy studenta**

<b>Rodzaje zajęć studenta</b>	<b>Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności</b>
Wykład	30
Ćwiczenia	30
Przygotowanie do zajęć	22
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	22
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	22
Zaliczenie/Egzamin	4
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	20
<b>Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)</b>	<b>Liczba godzin</b> 150



## Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka Karta przedmiotu

### Informacje podstawowe

<b>Kierunek studiów</b> geologia stosowana <b>Specjalność</b> - <b>Jednostka organizacyjna</b> Wydział Geoinżynierii, Górnictwa i Geologii <b>Poziom kształcenia</b> studia pierwszego stopnia (inżynier) <b>Forma studiów</b> studia stacjonarne <b>Profil studiów</b> profil ogólnoakademicki	<b>Cykl kształcenia</b> 2025/2026 <b>Kod przedmiotu</b> W6GSTS.12PM.00342.25 <b>Języki wykładowe</b> polski <b>Obligatoryjność</b> Obowiązkowy do wyboru <b>Blok zajęciowy</b> Przedmioty kształcenia podstawowego - matematyka
<b>Semestr</b> Semestr 2	<b>Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Wykład: 15 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę</li><li>Ćwiczenia: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę</li></ul>

### Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
<b>Z zakresu wiedzy</b>		
PEU_W01	Student ma podstawową wiedzę o modelowaniu zjawisk losowych i stosowaniu modeli probabilistycznych	K1_GST_W03
PEU_W02	Student zna klasyczne rozkłady probabilistyczne i ich własności, zna konstrukcję podstawowych statystyk opisowych i algorytmy ich wyznaczania	K1_GST_W03
PEU_W03	Student zna metody estymacji stosowane w podstawowych modelach parametrycznych	K1_GST_W03
PEU_W04	Student zna testy istotności dla parametrów modeli parametrycznych oraz podstawowe testy nieparametryczne	K1_GST_W03
<b>Z zakresu umiejętności</b>		

PEU_U01	Student potrafi stosować podstawowe metody rachunku prawdopodobieństwa w celu rozwiązywania zagadnień teoretycznych i praktycznych w różnych dziedzinach nauki i techniki	K1_GST_U02
PEU_U02	Student potrafi dobrać podstawowe statystyk opisowych do danych eksperymentalnych i je wyznaczyć	K1_GST_U02
PEU_U03	Student potrafi wyznaczyć przedziały ufności parametrów i dobrać test statystyczny do potrzeb analizy typowych danych eksperymentalnych	K1_GST_U02
PEU_U04	Student umie wykonać analizę zależności zmiennych ilościowych	K1_GST_U02

### **Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się**

Przedstawienie podstawowych pojęć probabilistyki i ich zastosowania w modelowaniu matematycznym.  
Przedstawienie podstawowych metod analizy opisowej i graficznej danych empirycznych.  
Zaprezentowanie sposobów kreowania modeli statystycznych wraz z formułowaniem założeń.  
Zaprezentowanie sposobów dobierania procedur i algorytmów obliczeniowych do sprecyzowanych zadań analiz statystycznych.

### **Nakład pracy studenta**

<b>Rodzaje zajęć studenta</b>	<b>Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności</b>
Wykład	15
Ćwiczenia	15
Przygotowanie do zajęć	25
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	10
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	10
<b>Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)</b>	<b>Liczba godzin 75</b>



## Wychowanie fizyczne 1 Karta przedmiotu

### Informacje podstawowe

<b>Kierunek studiów</b> wychowanie fizyczne	<b>Cykl kształcenia</b> 2025/2026
<b>Specjalność</b> -	<b>Kod przedmiotu</b> PWRSWFS.82WF.04466.25
<b>Jednostka organizacyjna</b> Politechnika Wroclawska	<b>Języki wykładowe</b> polski
<b>Poziom kształcenia</b> studia pierwszego stopnia	<b>Obligatoryjność</b> Wybieralny
<b>Forma studiów</b> studia stacjonarne	<b>Blok zajęciowy</b> Zajęcia z wychowania fizycznego
<b>Profil studiów</b> profil ogólnoakademicki	

<b>Semestr</b> Semestr 2	<b>Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia</b> • Ćwiczenia: 30 godz., 0 ECTS, Zaliczenie na ocenę
-----------------------------	---

### Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
<b>Z zakresu umiejętności</b>		
PEU_U01	Uczestnik zajęć wie, jak zorganizować zgodnie ze swoimi zainteresowaniami trening prozdrowotny z wykorzystaniem zasad wybranej dyscypliny sportowej lub formy rekreacji.	SWF_S1_U01
PEU_U02	Student zna metody treningowe kształtujące cechy motoryczne z wykorzystaniem masy własnego ciała i różnych przyborów.	SWF_S1_U01
PEU_U03	Student zna podstawową technikę ćwiczeń kształtujących potrzebną w przygotowaniu organizmu do wysiłku fizycznego.	SWF_S1_U01
PEU_U04	Student zna podstawowe zasady bezpiecznego zachowania się podczas aktywności ruchowej.	SWF_S1_U01
PEU_U05	Student potrafi opracować plan treningowy krótko- i długoterminowy adekwatny do swoich możliwości.	SWF_S1_U01

PEU_U06	Student zna zasady wzmacniania aparatu stabilizacyjnego głębokiego i obwodowego oraz technikę podstawowych ćwiczeń kształtujących wydolność aerobową i siłową.	SWF_S1_U01
---------	--	------------

### Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Zajęcia sportowe – ABT, aikido, badminton, bodyART, body ball, brazylijskie Jiu Jitsu, Callanetics, cuban salsa fit, futsal, joga, jogging, judo, karate, koszykówka, kulturystyka, lekkoatletyka, modelowanie ciała, narciarstwo, Nordic walking, pilates, piłka nożna, piłka ręczna, piłka siatkowa, pływanie, pump, rugby, samoobrona, shape, squash, stretch-one, taniec towarzyski, tenis stołowy, tenis ziemny, trening funkcjonalny, trening prozdrowotny, turystyka górską, turystyka rowerowa, unihokej, wioślarstwo, wspinaczka, zajęcia korekcyjne, zumba, zajęcia korekcyjne dla studentów z niepełnosprawnością.

Sekcje sportowe – aerobik sportowy, badminton, judo, karate, koszykówka, lekkoatletyka, narciarstwo, piłka nożna, piłka ręczna, piłka siatkowa, pływanie, sporty siłowe, szachy, tenis stołowy, tenis ziemny, unihokej, wioślarstwo, wspinaczka.

### Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Ćwiczenia	30
<b>Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)</b>	<b>Liczba godzin</b> 30



## Mineralogia i petrologia Karta przedmiotu

### Informacje podstawowe

<b>Kierunek studiów</b> geologia stosowana <b>Specjalność</b> - <b>Jednostka organizacyjna</b> Wydział Geoinżynierii, Górnictwa i Geologii <b>Poziom kształcenia</b> studia pierwszego stopnia (inżynier) <b>Forma studiów</b> studia stacjonarne <b>Profil studiów</b> profil ogólnoakademicki	<b>Cykl kształcenia</b> 2025/2026 <b>Kod przedmiotu</b> W6GSTS.12PK.00632.25 <b>Języki wykładowe</b> polski <b>Obligatoryjność</b> Obowiązkowy <b>Blok zajęciowy</b> Przedmioty kierunkowe <b>Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi</b> Tak
<b>Semestr</b> Semestr 2	<b>Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Wykład: 30 godz., 3 ECTS, Egzamin</li><li>Laboratorium: 30 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę</li></ul>

### Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
<b>Z zakresu wiedzy</b>		
PEU_W01	1. Student zna podstawowe minerały skałotwórcze i złożotwórcze oraz procesy prowadzące do ich powstania.	K1_GST_W12
PEU_W02	Student zna najważniejsze skały magmowe, osadowe i metamorficzne oraz procesy prowadzące do ich utworzenia się.	K1_GST_W12
PEU_W03	Student ma podstawową wiedzę z zakresu występowania poszczególnych typów skał oraz najważniejszych minerałów złożotwórczych na obszarze Polski.	K1_GST_W12
PEU_W04	Student ma podstawową wiedzę z zakresu mineralogii i petrologii pozaziemskich ciał Układu Słonecznego.	K1_GST_W12
<b>Z zakresu umiejętności</b>		



PEU_U01	Student potrafi na podstawie samodzielnego określenia cech fizycznych rozpoznać i scharakteryzować najważniejsze minerały złóżotwórcze i skałotwórcze.	K1_GST_U16
PEU_U02	Student potrafi samodzielnie rozpoznać i scharakteryzować pod względem strukturalno-teksturalnym, składu mineralnego i chemicznego oraz genezy najważniejsze skały magmowe, osadowe i metamorficzne.	K1_GST_U16
PEU_U03	Student potrafi scharakteryzować procesy geologiczne odpowiedzialne za tworzenie się określonych surowców mineralnych.	K1_GST_U16
<b>Z zakresu kompetencji społecznych</b>		
PEU_K01	Student potrafi przekazać 12-to latkowi wiedzę o procesach minerałotwórczych i skałotwórczych oraz o najważniejszych minerałach i skałach.	K1_GST_K07
PEU_K02	Student potrafi samodzielnie scharakteryzować najważniejsze minerały złóżotwórcze i skałotwórcze oraz najważniejsze skały wszystkich typów.	K1_GST_K07

### Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

1. Podstawowe zagadnienia z zakresu krystalografii.
2. Podstawowe zagadnienia z zakresu mineralogii, w tym:  
Powstawanie minerałów w przyrodzie. Podział i klasyfikacja minerałów.  
Charakterystyka wybranych pierwiastków rodzimych, siarczków i siarkosoli.  
Charakterystyka wybranych halogenków, tlenków i wodorotlenków.  
Charakterystyka wybranych węglanów, azotanów, boranów, siarczanów, fosforanów i związków organicznych.  
Charakterystyka wybranych krzemianów i glinokrzemianów.
3. Podstawowe zagadnienia z zakresu petrologii, w tym:  
Petrologia skał magmowych.  
Petrologia skał osadowych.  
Petrologia skał metamorficznych.
4. Budowa geologiczna Polski. Skały i minerały występujące na obszarze Polski.
5. Wybrane zagadnienia z zakresu mineralogii i petrologii pozaziemskich ciał Układu Słonecznego.

### Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Laboratorium	30
Przygotowanie do zajęć	18
Przeprowadzenie badań literaturowych	15
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	16
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	12
Zaliczenie/Egzamin	4

<b>Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)</b>	<b>Liczba godzin</b> 125
---	-----------------------------



## Podstawy geologii inżynierskiej Karta przedmiotu

### Informacje podstawowe

<b>Kierunek studiów</b> geologia stosowana <b>Specjalność</b> - <b>Jednostka organizacyjna</b> Wydział Geoinżynierii, Górnictwa i Geologii <b>Poziom kształcenia</b> studia pierwszego stopnia (inżynier) <b>Forma studiów</b> studia stacjonarne <b>Profil studiów</b> profil ogólnoakademicki	<b>Cykl kształcenia</b> 2025/2026 <b>Kod przedmiotu</b> W6GSTS.12PK.00633.25 <b>Języki wykładowe</b> polski <b>Obligatoryjność</b> Obowiązkowy <b>Blok zajęciowy</b> Przedmioty kierunkowe <b>Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi</b> Tak
<b>Semestr</b> Semestr 2	<b>Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Wykład: 30 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę</li><li>• Laboratorium: 30 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę</li></ul>

### Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
<b>Z zakresu wiedzy</b>		
PEU_W01	Po ukończeniu przedmiotu student definiuje środowisko geologiczno-inżynierskie, jego złożoność oraz wpływy na planowanie obiektów inżynierskich	K1_GST_W10, K1_GST_W11
PEU_W02	Student charakteryzuje procesy (naturalne i antropogeniczne) kształtujące powierzchnię skorupy ziemskiej oraz ma ogólną wiedzę w zakresie identyfikacji i prognozy powierzchniowych ruchów masowych, wybranych metod stabilizacji skarp i zboczy oraz modyfikacji podłoża gruntowego.	K1_GST_W10, K1_GST_W11
PEU_W03	Student charakteryzuje i klasyfikuje warunki geologiczno-inżynierskie	K1_GST_W10, K1_GST_W11
PEU_W04	Student wymienia podstawowe zasady i wymogi formalnoprawne obowiązujące przy dokumentowaniu warunków geologiczno-inżynierskich.	K1_GST_W10, K1_GST_W11

<b>Z zakresu umiejętności</b>		
PEU_U01	Po ukończeniu przedmiotu student weryfikuje właściwości i parametry gruntów.	K1_GST_U26
PEU_U02	Student interpretuje i bada warunki geologiczno-inżynierskie oraz procesy geodynamiczne.	K1_GST_U26
PEU_U03	Student interpretuje wyniki obserwacji, badań i prac geologicznych niezbędnych do rozpoznania warunków geologiczno-inżynierskich.	K1_GST_U26

### **Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się**

Klasyfikacja gruntów. Właściwości gruntów – fizyczne, mechaniczne gruntów i skał. Środowisko geologiczno-inżynierskie – podział na jednostki; Badania laboratoryjne składu granulometrycznego i gęstości gruntów.

Obiekt budowlany. Geotechniczne warunki posadowienia obiektów budowlanych. Kategorie geotechniczne obiektów budowlanych

Badania laboratoryjne ciśnienia i wyznaczanie wskaźnika pęcznienia gruntów

Procesy kształtujące powierzchnię skorupy ziemskiej: endogeniczne, egzogeniczne (powierzchniowe ruchy masowe), antropogeniczne

Badania laboratoryjne stanu gruntów, wilgotności, granic konsystencji

Oddziaływanie wód gruntowych na objekty budowlane i przeciwdziałanie tym zjawiskom;

Badania laboratoryjne jednoosiowego ścinania próbek gruntów

Stabilizacja skarp i zboczy - metody konstrukcyjne i chemiczne 4

Badania laboratoryjne trójosiowego ścinania próbek gruntów 2

Badanie laboratoryjne zagęszczenia gruntów 2

Badania geologiczno-inżynierskie – metody i planowanie prac terenowych;

Badania polowe statyczne

GPR w badaniach geologiczno-inżynierskich

Badania polowe dynamiczne

Sposoby przedstawiania wyników badań geologiczno-inżynierskich

Interpretacja wyników badań polowych

Mapy geologiczno-inżynierskie – rodzaje, przeznaczenie

Rozpoznanie geologiczno-inżynierskie dla budownictwa wodnego i podziemnego (wybrane rodzaje inwestycji)

Ocena warunków geologiczno-inżynierskich dla obiektów

ciężliwych dla środowiska (powierzchniowe składowiska odpadów) i terenów zdegradowanych

Charakterystyka warunków geologiczno-inżynierskich w poszczególnych rejonach Polski

Błędy w rozpoznaniu warunków geologiczno-inżynierskich.

Formalnoprawne podstawy dokumentowania warunków geologiczno-inżynierskich

Zaliczenie

### **Nakład pracy studenta**

<b>Rodzaje zajęć studenta</b>	<b>Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności</b>
Wykład	30
Laboratorium	30

Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	10
Przygotowanie do zajęć	10
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	8
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	10
Zaliczenie/Egzamin	2
<b>Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)</b>	<b>Liczba godzin</b> 100



## Podstawy hydrogeologii Karta przedmiotu

### Informacje podstawowe

<b>Kierunek studiów</b> geologia stosowana <b>Specjalność</b> - <b>Jednostka organizacyjna</b> Wydział Geoinżynierii, Górnictwa i Geologii <b>Poziom kształcenia</b> studia pierwszego stopnia (inżynier) <b>Forma studiów</b> studia stacjonarne <b>Profil studiów</b> profil ogólnoakademicki	<b>Cykl kształcenia</b> 2025/2026 <b>Kod przedmiotu</b> W6GSTS.12PK.00634.25 <b>Języki wykładowe</b> polski <b>Obligatoryjność</b> Obowiązkowy <b>Blok zajęciowy</b> Przedmioty kierunkowe <b>Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi</b> Tak
--	--

<b>Semestr</b> Semestr 2	<b>Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Wykład: 30 godz., 2 ECTS, Egzamin</li><li>Ćwiczenia: 15 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę</li><li>Laboratorium: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę</li></ul>
-----------------------------	--

### Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
<b>Z zakresu wiedzy</b>		
PEU_W01	Student określa podstawowe właściwości fizyczno-chemiczne wód podziemnych i wskazuje główne procesy kształtujące te parametry. Charakteryzuje typy genetyczne wód podziemnych i kryteria klasyfikacji wód. Objaśnia występowanie wód podziemnych oraz rodzaje zasobów.	K1_GST_W13
PEU_W02	Student wskazuje podstawowe właściwości hydrogeologiczne skał, metody ich oznaczania oraz prawa i równania opisujące przepływ wód podziemnych. Dobiera metody udostępniania i eksploatacji wód podziemnych.	K1_GST_W13
PEU_W03	Student opisuje zagrożenia i podstawowe metody ochrony wód podziemnych. Rozróżnia które z wód powinny być szczególnie chronione, które spełniają kryteria kopalni.	K1_GST_W13, K1_GST_W27

<b>Z zakresu umiejętności</b>		
PEU_U01	Student określa typy chemiczne wód oraz dokonuje ich klasyfikacji pod kątem spełnienia kryteriów kopalni.	K1_GST_U21
PEU_U02	Student dokonuje interpretacji jakości wód oraz analizuje, które z nich należy objąć szczególną ochroną.	K1_GST_U21
PEU_U03	Student oznacza podstawowe właściwości hydrogeologiczne skał i na tej podstawie ocenia zdolność do gromadzenia, przewodzenia i oddawania wody przez skałę.	K1_GST_U21

### **Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się**

Wykład - obejmuje podstawowe zagadnienia dotyczące występowania i właściwości fizyko-chemicznych wód podziemnych oraz właściwości hydrogeologicznych skał. W zakresie tematycznym znajdują się także podstawy praw ruchu wód podziemnych, klasyfikacje tych wód oraz ich ochrona.

Ćwiczenia - schematyzacja warunków dopływu wód do ujęcia i wyznaczanie wielkości tego dopływu.

Laboratorium - wyznaczanie parametrów hydrogeologicznych skał.

### **Nakład pracy studenta**

<b>Rodzaje zajęć studenta</b>	<b>Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności</b>
Wykład	30
Ćwiczenia	15
Laboratorium	15
Przygotowanie do zajęć	15
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	20
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	15
Zaliczenie/Egzamin	4
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	11
<b>Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)</b>	<b>Liczba godzin</b> 125



## Podstawy geochemii

### Karta przedmiotu

#### Informacje podstawowe

<b>Kierunek studiów</b> geologia stosowana <b>Specjalność</b> - <b>Jednostka organizacyjna</b> Wydział Geoinżynierii, Górnictwa i Geologii <b>Poziom kształcenia</b> studia pierwszego stopnia (inżynier) <b>Forma studiów</b> studia stacjonarne <b>Profil studiów</b> profil ogólnoakademicki	<b>Cykl kształcenia</b> 2025/2026 <b>Kod przedmiotu</b> W6GSTS.12PK.00635.25 <b>Języki wykładowe</b> polski <b>Obligatoryjność</b> Obowiązkowy <b>Blok zajęciowy</b> Przedmioty kierunkowe <b>Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi</b> Tak
--	--

<b>Semestr</b> Semestr 2	<b>Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Wykład: 30 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę</li><li>• Ćwiczenia: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę</li><li>• Laboratorium: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę</li><li>• Seminarium: 15 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę</li></ul>
-----------------------------	--

#### Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
<b>Z zakresu wiedzy</b>		
PEU_W01	Student posiada wiedzę o pierwiastkach chemicznych i izotopach, ich genezie i możliwości wykorzystania w badaniach środowiskowych we wszystkich geosferach i ich roli w zrozumieniu procesów zachodzących na Ziemi i innych planetach	K1_GST_W05
PEU_W02	Student posiada wiedzę dotyczącą termodynamicznych i geochemicznych praw i procesów zachodzących w litosferze, hydrosferze i atmosferze	K1_GST_W05
PEU_W03	Student posiada wiedzę dotyczącą laboratoryjnych i komputerowych metod badań geochemicznych	K1_GST_W05
<b>Z zakresu umiejętności</b>		



PEU_U01	Student potrafi wyszukiwać informacje dotyczące procesów geochemicznych oraz poddawać te informacje krytycznej ocenie i analizie	K1_GST_U11
PEU_U02	Student potrafi umiejętnie wyznaczać podstawowe parametry geochemiczne	K1_GST_U11
PEU_U03	Student potrafi tworzyć bazy danych geochemicznych, przetwarzać wyniki analiz geochemicznych oraz opracowywać je metodami statystycznymi i interpretować	K1_GST_U11
PEU_U04	Student potrafi posługiwać się wybraną aparaturą pomiarową, poddawać otrzymane informacje ocenie i analizie oraz wyciągać wnioski na podstawie otrzymanych wyników	K1_GST_U11
<b>Z zakresu kompetencji społecznych</b>		
PEU_K01	Student potrafi sformułować i przekazać wiedzę dotyczącą procesów zachodzących w litosferze i innych geosferach oraz ich wpływu na środowisko	K1_GST_K07
PEU_K02	Student potrafi wyselekcjonować najbardziej adekwatne metody badań i analiz geochemicznych do rozwiązania problemów naukowych i utylitarnych w badaniach i pracach z zakresu górnictwa, geotechniki, a także innych związanych z przekształcaniem środowiska	K1_GST_K07

### **Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się**

Wprowadzenie. Pochodzenie i klasyfikacje pierwiastków  
 Postawy termodynamiczne procesów geologicznych (parametry i funkcje stanu)  
 Obliczenia geochemiczne (roztwory, reakcje, pH, Eh, rozpuszczanie, diagramy fazowe, stabilność, reguła przekory)  
 Obliczenia geochemiczne (diagramy równowag chemicznych)  
 Globalne cykle geochemiczne  
 Geochemia pierwiastków  
 Geochemia związków organicznych  
 Geochemia stosowana  
 Wyznaczanie wieku bezwzględnego skał. Termo- i barometria mineralna  
 Mineralne wskaźniki facjalne  
 Naturalne znaczniki nie izotopowe  
 Naturalne znaczniki izotopowe (izotopy stabilne)  
 Naturalne znaczniki izotopowe (izotopy promieniotwórcze)  
 Sztuczne znaczniki izotopowe i nie izotopowe  
 Kolokwium zaliczeniowe

### **Nakład pracy studenta**

<b>Rodzaje zajęć studenta</b>	<b>Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności</b>
Wykład	30
Ćwiczenia	15
Laboratorium	15

Seminarium	15
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	30
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	7
Przygotowanie do zajęć	6
Zaliczenie/Egzamin	2
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	10
Przeprowadzenie badań literaturowych	20
<b>Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)</b>	<b>Liczba godzin</b> 150



## Podstawy geologii (ćwiczenia terenowe) Karta przedmiotu

### Informacje podstawowe

<b>Kierunek studiów</b> geologia stosowana <b>Specjalność</b> - <b>Jednostka organizacyjna</b> Wydział Geoinżynierii, Górnictwa i Geologii <b>Poziom kształcenia</b> studia pierwszego stopnia (inżynier) <b>Forma studiów</b> studia stacjonarne <b>Profil studiów</b> profil ogólnoakademicki	<b>Cykl kształcenia</b> 2025/2026 <b>Kod przedmiotu</b> W6GSTS.12PK.00636.25 <b>Języki wykładowe</b> polski <b>Obligatoryjność</b> Obowiązkowy <b>Blok zajęciowy</b> Przedmioty kierunkowe <b>Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi</b> Tak
--	--

<b>Semestr</b> Semestr 2	<b>Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia</b> • Ćwiczenia: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę
-----------------------------	---

### Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
<b>Z zakresu wiedzy</b>		
PEU_W01	Student ma wiedzę z zakresu: - rozpoznawania i charakterystyki minerałów skałotwórczych skał magmowych, osadowych i metamorficznych - rozpoznawania i charakterystyki skał magmowych, osadowych i metamorficznych - wybranych zagadnień z geologii regionalnej i geologii historycznej	K1_GST_W11, K1_GST_W12
<b>Z zakresu umiejętności</b>		
PEU_U01	Student potrafi: - rozpoznawać i charakteryzować minerały skałotwórcze skał magmowych, osadowych i metamorficznych, - rozpoznawać i charakteryzować skały magmowe, osadowe i metamorficzne.	K1_GST_U05, K1_GST_U16

PEU_U02	Student potrafi wskazać jednostkę geologiczną na terenie której znajdują się charakteryzowane skały a także potrafi wskazać ich wiek bezwzględny. Potrafi także rozpoznać czy w skale osadowej występują skamieniałości. Student potrafi posługiwać się kompasem geologicznym w celu rozpoznawania i charakteryzowania wybranych struktur geologicznych, np. powierzchni uskoków, spękań, foliacji, itd.	K1_GST_U05, K1_GST_U16
<b>Z zakresu kompetencji społecznych</b>		
PEU_K01	Student potrafi przekazać wiedzę z zakresu mineralogii i petrologii w odniesieniu do każdego z typów skał dziecku w wieku 12 lat.	K1_GST_K07

### **Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się**

1. Rozpoznawanie i charakterystyka minerałów skałotwórczych skał magmowych, osadowych i metamorficznych
2. Rozpoznawanie i charakterystyka skał magmowych, osadowych i metamorficznych
3. Charakterystyka i pomiary wybranych struktur geologicznych, np. powierzchni uskoków, spękań, foliacji, itd.
4. Wybrane zagadnienia z geologii regionalnej i geologii historycznej

### **Nakład pracy studenta**

<b>Rodzaje zajęć studenta</b>	<b>Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności</b>
Ćwiczenia	15
Przygotowanie do zajęć	10
<b>Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)</b>	<b>Liczba godzin</b> 25



## Podstawy geofizyki Karta przedmiotu

### Informacje podstawowe

<b>Kierunek studiów</b> geologia stosowana <b>Specjalność</b> - <b>Jednostka organizacyjna</b> Wydział Geoinżynierii, Górnictwa i Geologii <b>Poziom kształcenia</b> studia pierwszego stopnia (inżynier) <b>Forma studiów</b> studia stacjonarne <b>Profil studiów</b> profil ogólnoakademicki	<b>Cykl kształcenia</b> 2025/2026 <b>Kod przedmiotu</b> W6GSTS.14PK.00511.25 <b>Języki wykładowe</b> polski <b>Obligatoryjność</b> Obowiązkowy <b>Blok zajęciowy</b> Przedmioty kierunkowe <b>Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi</b> Tak
<b>Semestr</b> Semestr 3	<b>Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Wykład: 15 godz., 2 ECTS, Egzamin</li><li>Ćwiczenia: 30 godz., 3 ECTS, Zaliczenie na ocenę</li></ul>

### Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
<b>Z zakresu wiedzy</b>		
PEU_W01	Student rozróżnia i definiuje naturalne pola i procesy fizyczne występujące na Ziemi jako jednej z planet, opisuje i objaśnia właściwości fizyczne materii oraz pojęcia i definicje stosowane w geofizyce ogólnej oraz wyjaśnia ich sens fizyczny.	K1_GST_W24
PEU_W02	Student identyfikuje i objaśnia podstawy fizyczne poszczególnych metod/technik geofizycznych, definiuje i wyjaśnia związek naturalnych pól fizycznych Ziemi z polami fizycznymi sztucznymi wykorzystywanymi w geofizyce stosowanej.	K1_GST_W24
PEU_W03	Student opisuje i objaśnia budowę, zasadę działania i eksploatacji urządzeń pomiarowych i systemów technicznych stosowanych w badaniach geofizycznych.	K1_GST_W24
<b>Z zakresu umiejętności</b>		

PEU_U01	Student dobiera i stosuje wiedzę z fizyki i odpowiednie narzędzia matematyczne do rozwiązania problemów związanych z polami i procesami fizycznymi zachodzącymi w poszczególnych (geo)sferach Ziemi.	K1_GST_U23
PEU_U02	Student analizuje i krytycznie ocenia wybrany problem/temat z geofizyki ogólnej i stosowanej (inżynierskiej i środowiskowej) (studia przypadków - case studies) z wykorzystaniem dostępnych źródeł oraz opracowuje efekty swojej pracy w formie referatu i prezentacji multimedialnej.	K1_GST_U23

### Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

1. Naturalne pola fizyczne występujące na Ziemi, budowa wnętrza Ziemi oraz geodynamiczne zjawiska.
2. Przedmiot geofizyki ogólnej i stosowanej, ich wzajemna zależność oraz podstawy fizyczne metod geofizycznych pól naturalnych i sztucznych.
3. Przykłady zastosowania metod geofizycznych pól naturalnych (studia przypadków - case studies) i ich analizowanie.
4. Rozwiązywanie problemów i zadań geofizycznych oraz krytyczna analiza zastosowanego sposobu rozwiązania.

### Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Ćwiczenia	30
Zaliczenie/Egzamin	4
Przygotowanie do zajęć	26
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	12
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	26
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	12
<b>Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)</b>	<b>Liczba godzin</b> 125



## Wychowanie fizyczne 2

### Karta przedmiotu

#### Informacje podstawowe

<b>Kierunek studiów</b> wychowanie fizyczne	<b>Cykl kształcenia</b> 2025/2026
<b>Specjalność</b> -	<b>Kod przedmiotu</b> PWRSWFS.84WF.04467.25
<b>Jednostka organizacyjna</b> Politechnika Wroclawska	<b>Języki wykładowe</b> polski
<b>Poziom kształcenia</b> studia pierwszego stopnia	<b>Obligatoryjność</b> Wybieralny
<b>Forma studiów</b> studia stacjonarne	<b>Blok zajęciowy</b> Zajęcia z wychowania fizycznego
<b>Profil studiów</b> profil ogólnoakademicki	

<b>Semestr</b> Semestr 3	<b>Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia</b> • Ćwiczenia: 30 godz., 0 ECTS, Zaliczenie na ocenę
-----------------------------	---

#### Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
<b>Z zakresu umiejętności</b>		
PEU_U01	Uczestnik zajęć wie, jak zorganizować zgodnie ze swoimi zainteresowaniami trening prozdrowotny z wykorzystaniem zasad wybranej dyscypliny sportowej lub formy rekreacji.	SWF_S1_U01
PEU_U02	Student zna metody treningowe kształtujące cechy motoryczne z wykorzystaniem masy własnego ciała i różnych przyborów.	SWF_S1_U01
PEU_U03	Student zna podstawową technikę ćwiczeń kształtujących potrzebną w przygotowaniu organizmu do wysiłku fizycznego.	SWF_S1_U01
PEU_U04	Student zna podstawowe zasady bezpiecznego zachowania się podczas aktywności ruchowej.	SWF_S1_U01
PEU_U05	Student potrafi opracować plan treningowy krótko- i długoterminowy adekwatny do swoich możliwości.	SWF_S1_U01

PEU_U06	Student zna zasady wzmacniania aparatu stabilizacyjnego głębokiego i obwodowego oraz technikę podstawowych ćwiczeń kształtujących wydolność aerobową i siłową.	SWF_S1_U01
---------	--	------------

### **Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się**

Zajęcia sportowe – ABT, aikido, badminton, bodyART, body ball, brazylijskie Jiu Jitsu, Callanetics, cuban salsa fit, futsal, joga, jogging, judo, karate, koszykówka, kulturystyka, lekkoatletyka, modelowanie ciała, narciarstwo, Nordic walking, pilates, piłka nożna, piłka ręczna, piłka siatkowa, pływanie, pump, rugby, samoobrona, shape, squash, stretch-one, taniec towarzyski, tenis stołowy, tenis ziemny, trening funkcjonalny, trening prozdrowotny, turystyka górską, turystyka rowerowa, unihokej, wioślarstwo, wspinaczka, zajęcia korekcyjne, zumba, zajęcia korekcyjne dla studentów z niepełnosprawnością.

Sekcje sportowe – aerobik sportowy, badminton, judo, karate, koszykówka, lekkoatletyka, narciarstwo, piłka nożna, piłka ręczna, piłka siatkowa, pływanie, sporty siłowe, szachy, tenis stołowy, tenis ziemny, unihokej, wioślarstwo, wspinaczka.

### **Nakład pracy studenta**

<b>Rodzaje zajęć studenta</b>	<b>Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności</b>
Ćwiczenia	30
<b>Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)</b>	<b>Liczba godzin</b> 30





## Język obcy 1.1 Karta przedmiotu

### Informacje podstawowe

<b>Kierunek studiów</b> lektoraty	<b>Cykl kształcenia</b> 2025/2026
<b>Specjalność</b> -	<b>Kod przedmiotu</b> PWRSJOS.81EJO.04091.25
<b>Jednostka organizacyjna</b> Politechnika Wroclawska	<b>Języki wykładowe</b> polski
<b>Poziom kształcenia</b> studia pierwszego stopnia	<b>Obligatoryjność</b> Wybieralny
<b>Forma studiów</b> studia stacjonarne	<b>Blok zajęciowy</b> Języki obce
<b>Profil studiów</b> profil ogólnoakademicki	

  

<b>Semestry</b> Semestr 2, Semestr 3, Semestr 4, Semestr 5	<b>Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia</b> • Ćwiczenia: 60 godz., 3 ECTS, Zaliczenie na ocenę
--	---

### Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
<b>Z zakresu umiejętności</b>		
PEU_U01	Ma wiedzę, umiejętności i kompetencje określone dla właściwego poziomu językowego: zna i stosuje określone poziomem środki językowe (gramatyczne, leksykalne) oraz ze środowiska akademickiego; posługuje się umiejętnością ogólnego i selektywnego czytania ze zrozumieniem; tworzy pisemne formy wypowiedzi; porozumiewa się w środowisku rodzinnym, towarzyskim, akademickim i zawodowym; rozwija kompetencje społeczne współpracując w grupie i dostrzegając kontekst interkulturowości.	SJO_S1_U01

### Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Forma zajęć - ćwiczenia. Zagadnienia tematyczne i gramatyczne.

a. A1, A2, B1 język francuski, hiszpański, japoński, niemiecki, polski jako obcy, rosyjski

b. B2.1, C1.1 język angielski, niemiecki; C2.1 angielski

Ogólne treści kształcenia

a. Podstawowe informacje personalne w kontekście uczelni i miejsca pracy, moje najbliższe otoczenie, przebieg dnia, poruszanie się po kampusie i mieście, życie kulturalne, czas wolny, praktyka, wyjazdy zagraniczne, uczelnia, plany zawodowe, miniprojekty

b. autoprezentacja i budowanie zespołu; praca z tekstami specjalistycznymi (w celu zrozumienia ogólnego przekazu tekstu, informacji szczegółowych, kluczowych słów oraz zwrotów; parafrazowanie informacji; streszczanie tekstów); przygotowanie do pracy indywidualnej i projektowej z wybranymi zagadnieniami z języka specjalistycznego związanego ze studiowaną dziedziną; skuteczna komunikacja na tematy związane ze środowiskiem akademickim, naukami technicznymi oraz współczesnym światem.

### Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Ćwiczenia	60
Przygotowanie do zajęć	30
<b>Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)</b>	<b>Liczba godzin</b> 90



## Wiertnictwo Karta przedmiotu

### Informacje podstawowe

<b>Kierunek studiów</b> geologia stosowana <b>Specjalność</b> - <b>Jednostka organizacyjna</b> Wydział Geoinżynierii, Górnictwa i Geologii <b>Poziom kształcenia</b> studia pierwszego stopnia (inżynier) <b>Forma studiów</b> studia stacjonarne <b>Profil studiów</b> profil ogólnoakademicki	<b>Cykl kształcenia</b> 2025/2026 <b>Kod przedmiotu</b> W6GSTS.14PK.00637.25 <b>Języki wykładowe</b> polski <b>Obligatoryjność</b> Obowiązkowy <b>Blok zajęciowy</b> Przedmioty kierunkowe <b>Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi</b> Tak
--	--

<b>Semestr</b> Semestr 3	<b>Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Wykład: 30 godz., 2 ECTS, Egzamin</li><li>Projekt: 15 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę</li></ul>
-----------------------------	--

### Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
<b>Z zakresu wiedzy</b>		
PEU_W01	Student posługuje się podstawową terminologią z zakresu technik wiertniczych. Wskazuje zasady wiercenia otworów wiertniczych z uwzględnieniem warunków geologicznych i technicznych.	K1_GST_W15
PEU_W02	Student dobiera zakres badań wykonywanych w otworach wiertniczych. Uzasadnia konstrukcję otworów wiertniczych oraz zakres dokumentacji wynikowej robót. Przytacza prawne i ekologiczne aspekty prowadzenia robót wiertniczych.	K1_GST_W14, K1_GST_W15
<b>Z zakresu umiejętności</b>		
PEU_U01	Student sporządza uproszczony projekt otworu wiertniczego, ustala zakres badań geologicznych, hydrogeologicznych i geofizycznych.	K1_GST_U15, K1_GST_U17
PEU_U02	Student kompiluje informacje i wiedzę, wnioskuje i formułuje opinie w zakresie prac i robót geologiczno-wiertniczych.	K1_GST_U15

## Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Przedmiot obejmuje podstawowe zagadnienia z wiertnictwa.

### Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Projekt	15
Przygotowanie projektu	15
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	4
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	12
Zaliczenie/Egzamin	4
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	12
Przygotowanie do zajęć	8
<b>Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)</b>	<b>Liczba godzin</b> 100



## Geologia złóż Karta przedmiotu

### Informacje podstawowe

<b>Kierunek studiów</b> geologia stosowana <b>Specjalność</b> - <b>Jednostka organizacyjna</b> Wydział Geoinżynierii, Górnictwa i Geologii <b>Poziom kształcenia</b> studia pierwszego stopnia (inżynier) <b>Forma studiów</b> studia stacjonarne <b>Profil studiów</b> profil ogólnoakademicki	<b>Cykl kształcenia</b> 2025/2026 <b>Kod przedmiotu</b> W6GSTS.14PK.00638.25 <b>Języki wykładowe</b> polski <b>Obligatoryjność</b> Obowiązkowy <b>Blok zajęciowy</b> Przedmioty kierunkowe <b>Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi</b> Tak
--	--

<b>Semestr</b> Semestr 3	<b>Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Wykład: 30 godz., 2 ECTS, Egzamin</li><li>• Laboratorium: 15 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę</li><li>• Projekt: 15 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę</li><li>• Seminarium: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę</li></ul>
-----------------------------	--

### Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
<b>Z zakresu wiedzy</b>		
PEU_W01	Student poprawnie posługuje się terminologią z zakresu geologii złóż, zna mechanizmy formowania się złóż.	K1_GST_W12, K1_GST_W14
PEU_W02	Student opisuje elementy budowy złóż rud metali, paliw kopalnych i kopalin chemicznych oraz cechy tych kopalin.	K1_GST_W05, K1_GST_W12, K1_GST_W14
<b>Z zakresu umiejętności</b>		
PEU_U01	Student potrafi przedstawić makroskopową charakterystykę próbek kopalin z grup rud, paliw kopalnych i surowców chemicznych.	K1_GST_U06, K1_GST_U11, K1_GST_U15

PEU_U02	Student wykonuje opracowania obejmujące określenie petrograficznych i jakościowych cech budowy rud, wybranych paliw kopalnych oraz surowców chemicznych na podstawie badania makroskopowego.	K1_GST_U06, K1_GST_U11, K1_GST_U15
---------	--	--

### Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Podstawowe pojęcia z zakresu geologii złożowej, klasyfikacje złóż, kopalin i zasobów. Procesy przyrodnicze odpowiedzialne za formowanie złóż. Formy złóż i ich wewnętrzna zmienność, procesy i zjawiska powodujące zróżnicowanie jakości kopaliny. Wiedza dotycząca zasobów kopalin z grup rud, paliw kopalnych oraz surowców chemicznych w Polsce i na świecie, kierunki wykorzystania poszczególnych kopalin. Wybrane zagadnienia dotyczące złóż na ciałach niebieskich wewnętrznej części Układu Słonecznego. Makroskopowe rozpoznawanie kopalin z grup rud, paliw kopalnych i surowców chemicznych oraz ich podstawowych odmian, wykonanie ich charakterystyk petrograficznych i geologiczno-złożowych.

### Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Laboratorium	15
Projekt	15
Seminarium	15
Przygotowanie do zajęć	20
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	30
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	15
Zaliczenie/Egzamin	4
Przeprowadzenie badań empirycznych	15
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	16
<b>Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)</b>	<b>Liczba godzin</b> 175



## Geologia złóż kopalin skalnych Karta przedmiotu

### Informacje podstawowe

<b>Kierunek studiów</b> geologia stosowana <b>Specjalność</b> - <b>Jednostka organizacyjna</b> Wydział Geoinżynierii, Górnictwa i Geologii <b>Poziom kształcenia</b> studia pierwszego stopnia (inżynier) <b>Forma studiów</b> studia stacjonarne <b>Profil studiów</b> profil ogólnoakademicki	<b>Cykl kształcenia</b> 2025/2026 <b>Kod przedmiotu</b> W6GSTS.14PK.00639.25 <b>Języki wykładowe</b> polski <b>Obligatoryjność</b> Obowiązkowy <b>Blok zajęciowy</b> Przedmioty kierunkowe <b>Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi</b> Tak
--	--

<b>Semestr</b> Semestr 3	<b>Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Wykład: 15 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę</li><li>Laboratorium: 30 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę</li><li>Projekt: 30 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę</li></ul>
-----------------------------	--

### Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
<b>Z zakresu wiedzy</b>		
PEU_W01	Student poprawnie posługuje się terminologią z zakresu geologii złóż, zna mechanizmy formowania się złóż kopalin skalnych, zna zróżnicowanie kopalin skalnych.	K1_GST_W12, K1_GST_W14
PEU_W02	Student opisuje elementy budowy złóż kopalin skalnych i cechy poszczególnych kopalin.	K1_GST_W12, K1_GST_W14
<b>Z zakresu umiejętności</b>		
PEU_U01	Student przedstawia makroskopową charakterystykę próbek kopalin skalnych (kruszywa, próbki kawałkowe, w tym próbki z rdzeni wiertniczych).	K1_GST_U06, K1_GST_U15

PEU_U02	Student wykonuje opracowania obejmujące określenie, na podstawie badania makroskopowego i binokularowego petrograficznych i jakościowych cech próbek kopalin skalnych (kruszywa i próbki kawałkowe), potrafi wykorzystać dane uzyskane w wyniku obserwacji mikroskopowych, na tych podstawach wyciąga wnioski co do zróżnicowania złoża i parametrów kopaliny.	K1_GST_U06, K1_GST_U15
PEU_U03	Student przeprowadza analizę zmienności parametrów złoża, rozumie graficzne metody obrazowania złoża.	K1_GST_U06, K1_GST_U15

### Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Podstawowe pojęcia z zakresu geologii złożowej w zakresie złóż kopalin skalnych, znajomość klasyfikacji zasobów. Procesy przyrodnicze odpowiedzialne za formowanie złóż kopalin skalnych. Formy złóż kopalin skalnych i ich wewnętrznej zmienności, procesy i zjawiska powodujących zróżnicowanie jakości kopaliny. Wiedza dotycząca zasobów kopalin skalnych w Polsce, zróżnicowanie zasobów kopalin skalnych na świecie, najważniejsze parametry złożowe; kierunki wykorzystania poszczególnych kopalin. Makroskopowe rozpoznawanie kopalin skalnych oraz ich podstawowych odmian, ich charakterystyki petrograficzne i geologiczno-złożowe. Podstawy mikroskopowej analizy wybranych kopalin skalnych.

### Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Laboratorium	30
Projekt	30
Przygotowanie do zajęć	17
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	25
Przeprowadzenie badań empirycznych	15
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	16
Zaliczenie/Egzamin	2
<b>Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)</b>	<b>Liczba godzin</b> 150





## Zastosowania GIS w geologii Karta przedmiotu

### Informacje podstawowe

<b>Kierunek studiów</b> geologia stosowana <b>Specjalność</b> - <b>Jednostka organizacyjna</b> Wydział Geoinżynierii, Górnictwa i Geologii <b>Poziom kształcenia</b> studia pierwszego stopnia (inżynier) <b>Forma studiów</b> studia stacjonarne <b>Profil studiów</b> profil ogólnoakademicki	<b>Cykl kształcenia</b> 2025/2026 <b>Kod przedmiotu</b> W6GSTS.14PK.00640.25 <b>Języki wykładowe</b> polski <b>Obligatoryjność</b> Obowiązkowy <b>Blok zajęciowy</b> Przedmioty kierunkowe <b>Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi</b> Tak
<b>Semestr</b> Semestr 3	<b>Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Wykład: 15 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę</li><li>• Laboratorium: 30 godz., 3 ECTS, Zaliczenie na ocenę</li></ul>

### Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
<b>Z zakresu wiedzy</b>		
PEU_W01	Student znajduje, definiuje i charakteryzuje dane z instytucji zajmujących się pozyskiwaniem i badaniem zasobów ziemi	K1_GST_W23
PEU_W02	Student charakteryzuje podstawowe pojęcia z zakresu systemów informacji geograficznej	K1_GST_W23
PEU_W03	Student identyfikuje i dobiera dane ze służb geologicznych oraz z instytucji zajmujących się środowiskiem.	K1_GST_W23
PEU_W04	Student identyfikuje wolne i otwarte oprogramowanie do przetwarzania i wizualizacji danych przestrzennych w systemach GIS.	K1_GST_W23
<b>Z zakresu umiejętności</b>		

PEU_U01	Student bada metody wizualizacji i przetwarzania danych przestrzennych na podstawie danych pozyskanych ze służb geologicznych w różnych formatach danych (NMT, dane rastrowe, WMS, WMTS, WFS, XML, GML, SHP).	K1_GST_U22
PEU_U02	Student bada, dobiera i demonstrowa efekty narzędzi GIS do analiz zjawisk i procesów zachodzących w przestrzeni niezależnie od platformy sprzętowej.	K1_GST_U22
PEU_U03	Student bada i analizuje wybrane problemy przestrzenne z wykorzystaniem analiz rastrowych i analiz wielokryterialnych.	K1_GST_U22
PEU_U04	Student przygotowuje i udostępnia dane przestrzenne z użyciem dostępnych platform internetowych.	K1_GST_U22
PEU_U05	Student dobiera odpowiednie przedstawienie graficzne wyników analiz przestrzennych wraz z ich interpretacją.	K1_GST_U22

### **Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się**

1. Przedstawienie i omówienie komponentów systemów informacji geograficznej
2. Zapoznanie studenta z bazami danych prowadzonych przez instytucje gromadzące i przechowujące dane wykorzystywane w naukach o Ziemi
3. Nabycie wiedzy i umiejętności w zakresie budowy i zarządzania bazami danych przestrzennych
4. Poznanie podstawowych metod, procedur oraz etapów analizy przestrzennej
5. Poznanie zasad wizualizacji danych przestrzennych w środowisku GIS
6. Nabycie umiejętności posługiwania się narzędziami GIS do rozwiązywania wybranych problemów o charakterze przestrzennym oraz analiz zjawisk i procesów zachodzących w przestrzeni niezależnie od platformy sprzętowej

### **Nakład pracy studenta**

<b>Rodzaje zajęć studenta</b>	<b>Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności</b>
Wykład	15
Laboratorium	30
Przygotowanie do zajęć	12
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	12
Przeprowadzenie badań literaturowych	12
Przeprowadzenie badań empirycznych	5
Przygotowanie projektu	10
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	8
Zaliczenie/Egzamin	4
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	17

<b>Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)</b>	<b>Liczba godzin</b> 125
---	-----------------------------



## Język obcy 1.2

### Karta przedmiotu

#### Informacje podstawowe

<b>Kierunek studiów</b> lektoraty	<b>Cykl kształcenia</b> 2025/2026
<b>Specjalność</b> -	<b>Kod przedmiotu</b> PWRSJOS.83CJO.04092.25
<b>Jednostka organizacyjna</b> Politechnika Wroclawska	<b>Języki wykładowe</b> polski
<b>Poziom kształcenia</b> studia pierwszego stopnia	<b>Obligatoryjność</b> Wybieralny
<b>Forma studiów</b> studia stacjonarne	<b>Blok zajęciowy</b> Języki obce
<b>Profil studiów</b> profil ogólnoakademicki	

  

<b>Semestry</b> Semestr 3, Semestr 4, Semestr 5, Semestr 6	<b>Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia</b> • Ćwiczenia: 60 godz., 3 ECTS, Zaliczenie na ocenę
--	---

#### Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
<b>Z zakresu umiejętności</b>		
PEU_U01	Ma wiedzę, umiejętności i kompetencje zgodne z wymaganiami określonymi dla poziomu minimum B2 ESOKJ; zna, rozumie i stosuje środki językowe (gramatyczne, leksykalne i stylistyczne) typowe dla języka akademickiego, specjalistycznego i technicznego stosowane w dziedzinie studiowanego kierunku stosowane w środowisku akademickim i zawodowym; skutecznie porozumiewa się w zespołach interdyscyplinarnych ćwicząc umiejętność komunikacji, kreatywności i krytycznego myślenia; docenia potrzebę doskonalenia swoich umiejętności w zakresie języka specjalistycznego.	SJO_S1_U01

#### Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Forma zajęć - ćwiczenia. Zagadnienia tematyczne i gramatyczne.

B2.2 język angielski, francuski, hiszpański, niemiecki

C1.2 język angielski, niemiecki

Ogólne treści kształcenia

Autoprezentacja i budowanie zespołu, np. własny profil studenta w kontekście uczelni technicznej oraz zainteresowań w obszarze nauk ścisłych; efektywne prezentowanie siebie, swoich zainteresowań i pomysłów w kontekstach akademickich i zawodowych, interaktywne zadania budujące zespół.

Prezentacja na temat związany z kierunkiem studiów oraz zainteresowaniami naukowymi studentów – struktura prezentacji, opracowanie oraz omówienie materiałów wizualnych – wykresy, tabele, ilustracje; stosowanie charakterystycznych zwrotów i wyrażeń, przedstawienie prezentacji oraz przeprowadzenie dyskusji odnoszącej się do przedstawionej prezentacji.

Przygotowanie do pracy indywidualnej i projektowej z wybranymi zagadnieniami z języka specjalistycznego związanego ze studiowaną dziedziną – materiały wyselekcjonowane przez studentów i prowadzącego.

Język w komunikacji na tematy akademickie z wykorzystaniem języka specjalistycznego – np. formułowanie oraz wymiana poglądów popartych argumentami, włączanie się do dyskusji, parafrazowanie przedstawionych treści, przechodzenie do kolejnych punktów, podsumowywanie wypowiedzi, stosowanie charakterystycznych zwrotów i wyrażeń; branie udziału w różnych formach interakcji, używanie różnorodnych strategii dyskursu.

### Nakład pracy studenta

<b>Rodzaje zajęć studenta</b>	<b>Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności</b>
Ćwiczenia	60
Przygotowanie do zajęć	30
<b>Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)</b>	<b>Liczba godzin</b> 90



## Geofizyka poszukiwawcza i wiertnicza Karta przedmiotu

### Informacje podstawowe

<b>Kierunek studiów</b> geologia stosowana <b>Specjalność</b> - <b>Jednostka organizacyjna</b> Wydział Geoinżynierii, Górnictwa i Geologii <b>Poziom kształcenia</b> studia pierwszego stopnia (inżynier) <b>Forma studiów</b> studia stacjonarne <b>Profil studiów</b> profil ogólnoakademicki	<b>Cykl kształcenia</b> 2025/2026 <b>Kod przedmiotu</b> W6GSTS.18PK.00641.25 <b>Języki wykładowe</b> polski <b>Obligatoryjność</b> Obowiązkowy <b>Blok zajęciowy</b> Przedmioty kierunkowe <b>Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi</b> Tak
<b>Semestr</b> Semestr 4	<b>Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Wykład: 30 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę</li><li>Projekt: 30 godz., 3 ECTS, Zaliczenie na ocenę</li></ul>

### Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
<b>Z zakresu wiedzy</b>		
PEU_W01	Student rozpoznaje i opisuje możliwości zastosowania metod geofizycznych powierzchniowych i otworowych/wiertniczych w poszukiwaniu i rozpoznawaniu złóż.	K1_GST_W24
PEU_W02	Student nazywa, klasyfikuje i objaśnia metody geofizyczne stosowane w pomiarach głębokich i w strefie przypowierzchniowej do realizacji zadań poszukiwawczych, inżynierskich i środowiskowych	K1_GST_W24
PEU_W03	Student opisuje i objaśnia budowę, zasadę działania i sposób eksploatacji urządzeń pomiarowych i systemów technicznych stosowanych w badaniach geofizycznych.	K1_GST_W24
PEU_W04	Student przedstawia i wyjaśnia metodykę badań terenowych prowadzonych wybranymi metodami geofizycznymi oraz przetwarzania i interpretacji ich wyników.	K1_GST_W24

<b>Z zakresu umiejętności</b>		
PEU_U01	Student analizuje, przetwarza i interpretuje wyniki badań terenowych wykonanych odpowiednio dobranymi metodami geofizycznymi oraz opracowuje efekty pracy projektowej w formie sprawozdania pisemnego.	K1_GST_U23
PEU_U02	Student obsługuje aparaturę geofizyczną i przeprowadza proste pomiary geofizyczne.	K1_GST_U23
PEU_U03	Student rozwiązuje proste zadanie inwersji geofizycznej za pomocą programu komputerowego.	K1_GST_U23
PEU_U04	Student analizuje i krytycznie ocenia przykłady zastosowań geofizyki w badaniach dla potrzeb geologicznych i poszukiwawczych (studia przypadków-case studies) oraz opracowuje efekty pracy projektowej w formie referatu i prezentacji multimedialnej.	K1_GST_U23

### **Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się**

1. Istota i przedmiot geofizyki ogólnej i stosowanej, powierzchniowej i otworowej/wiertniczej, metody geofizyczne stosowane w pomiarach głębokich i w strefie przypowierzchniowej.
2. Techniki, metodyka pomiarów terenowych oraz budowa i zasada działania aparatury wykorzystywanej w wybranych metodach geofizycznych.
3. Analizowanie przykładów zastosowania pomiarów geofizycznych i ich wyników (studia przypadków - case studies).
4. Przetwarzanie i interpretowanie na podstawowym poziomie wyników geofizycznych badań terenowych.
5. Projektowanie i wykonanie prostych geofizycznych pomiarów terenowych.
6. Analizowanie i krytyczna ocena sposobu rozwiązywania zadań i problemów geofizycznych.

### **Nakład pracy studenta**

<b>Rodzaje zajęć studenta</b>	<b>Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności</b>
Wykład	30
Projekt	30
Przygotowanie do zajęć	12
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	16
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	25
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	8
Przygotowanie projektu	4
<b>Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)</b>	<b>Liczba godzin 125</b>



## Geologiczne prace poszukiwawcze Karta przedmiotu

### Informacje podstawowe

<b>Kierunek studiów</b> geologia stosowana <b>Specjalność</b> - <b>Jednostka organizacyjna</b> Wydział Geoinżynierii, Górnictwa i Geologii <b>Poziom kształcenia</b> studia pierwszego stopnia (inżynier) <b>Forma studiów</b> studia stacjonarne <b>Profil studiów</b> profil ogólnoakademicki	<b>Cykl kształcenia</b> 2025/2026 <b>Kod przedmiotu</b> W6GSTS.18PK.00642.25 <b>Języki wykładowe</b> polski <b>Obligatoryjność</b> Obowiązkowy <b>Blok zajęciowy</b> Przedmioty kierunkowe <b>Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi</b> Tak
--	--

<b>Semestr</b> Semestr 4	<b>Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Wykład: 30 godz., 3 ECTS, Egzamin</li><li>Projekt: 30 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę</li></ul>
-----------------------------	--

### Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
<b>Z zakresu wiedzy</b>		
PEU_W01	Student określa sposoby i zasady prowadzenia geologicznych prac poszukiwawczych i rozpoznawczych (eksploracyjnych) złóż. Student rozróżnia kryteria jakościowe i bilansowe złóż uwzględniane przy poszukiwaniu i rozpoznawaniu złóż.	K1_GST_W24
<b>Z zakresu umiejętności</b>		
PEU_U01	Student planuje geologiczne prace poszukiwawcze złóż na podstawie podstawowych informacji geologicznych. Student analizuje i dobiera odpowiednie metody poszukiwania i rozpoznawania (eksploracji) złóż dla różnych typów kopalin.	K1_GST_U17
PEU_U02	Student ocenia i prognozuje skutki działalności inżynierskiej w zakresie poszukiwania i rozpoznawania (eksploracji) złóż. Student argumentuje wybór stosowanych przez niego metod badawczych w zakresie geologicznych prac poszukiwawczych.	K1_GST_U17



## Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Przedstawienie celu i sposobu prowadzenia geologicznych prac poszukiwawczych i rozpoznawczych (prac eksploracyjnych). Charakterystyka zakresu, zasad i metod poszukiwania i rozpoznawania złóż, w szczególności przed podjęciem ich eksploatacji.

Przedstawienie możliwości wykorzystania metod komputerowego wspomaganie prowadzenia wybranych geologicznych prac eksploracyjnych.

### Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Projekt	30
Przygotowanie do zajęć	10
Przygotowanie projektu	23
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	30
Zaliczenie/Egzamin	2
<b>Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)</b>	<b>Liczba godzin</b> 125



## Wstęp do geostatystyki Karta przedmiotu

### Informacje podstawowe

<b>Kierunek studiów</b> geologia stosowana <b>Specjalność</b> - <b>Jednostka organizacyjna</b> Wydział Geoinżynierii, Górnictwa i Geologii <b>Poziom kształcenia</b> studia pierwszego stopnia (inżynier) <b>Forma studiów</b> studia stacjonarne <b>Profil studiów</b> profil ogólnoakademicki	<b>Cykl kształcenia</b> 2025/2026 <b>Kod przedmiotu</b> W6GSTS.18PK.00643.25 <b>Języki wykładowe</b> polski <b>Obligatoryjność</b> Obowiązkowy do wyboru <b>Blok zajęciowy</b> Przedmioty kierunkowe
<b>Semestr</b> Semestr 4	<b>Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Wykład: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę</li><li>Laboratorium: 30 godz., 3 ECTS, Zaliczenie na ocenę</li></ul>

### Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
<b>Z zakresu wiedzy</b>		
PEU_W01	Student zna metody opisu przestrzennej zmienności parametrów warstw złożowych geologicznych oraz metody analizy i budowy modelu geostatystycznego wybranych parametrów.	K1_GST_W03
PEU_W02	Student zna metody budowy cyfrowego modelu przestrzennej zmienności parametrów warstw geologicznych i techniki przetwarzania ich modelu cyfrowego (metody ilościowe, prezentacje graficzne) oraz wybrane zastosowania metod geostatystycznych (prognoza rozkładu wartości parametru, szacowanie zasobów, optymalizacja siatki pomiarowej).	K1_GST_W03
<b>Z zakresu umiejętności</b>		

PEU_U01	Student potrafi opracować model geostatystyczny parametru warstwy geologicznej, prognozować wartość średnią parametru w zadanym obszarze z wykorzystaniem wybranych estymatorów, w tym krigingu, ocenić jakość estymacji.	K1_GST_U02
PEU_U02	Student potrafi zbudować model strukturalny warstw geologicznych wraz z modelem przestrzennej zmienności ich parametrów, przeprowadzić przetwarzanie wolumetryczne na potrzeby szacowania zasobów oraz wykonać wybrane elementy dokumentacji graficznej.	K1_GST_U02

### Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Treści programowe, opisane w części szczegółowej, umożliwiają osiągnięcie następujących celów:

C1. Nabycie wiedzy w zakresie wybranych metod analizy geostatystycznej i budowy modelu przestrzennej zmienności wybranych parametrów geologicznych.

C2. Nabycie umiejętności budowy modelu strukturalnego złoża stratoidalnego, przeprowadzania analizy geostatystycznej, estymacji parametrów złożowych oraz budowy i przetwarzania przestrzennego modelu cyfrowego parametrów przy wykorzystaniu specjalistycznego oprogramowania.

### Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Laboratorium	30
Przygotowanie do zajęć	25
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	20
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	10
<b>Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)</b>	<b>Liczba godzin</b> 100



## Podstawy górnictwa odkrywkowego i otworowego Karta przedmiotu

### Informacje podstawowe

<b>Kierunek studiów</b> geologia stosowana <b>Specjalność</b> - <b>Jednostka organizacyjna</b> Wydział Geoinżynierii, Górnictwa i Geologii <b>Poziom kształcenia</b> studia pierwszego stopnia (inżynier) <b>Forma studiów</b> studia stacjonarne <b>Profil studiów</b> profil ogólnoakademicki	<b>Cykl kształcenia</b> 2025/2026 <b>Kod przedmiotu</b> W6GSTS.18PK.00644.25 <b>Języki wykładowe</b> polski <b>Obligatoryjność</b> Obowiązkowy <b>Blok zajęciowy</b> Przedmioty kierunkowe <b>Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi</b> Tak
<b>Semestr</b> Semestr 4	<b>Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Wykład: 30 godz., 2 ECTS, Egzamin</li><li>• Laboratorium: 15 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę</li></ul>

### Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
<b>Z zakresu wiedzy</b>		
PEU_W01	Student charakteryzuje, objaśnia i przytacza zagadnienia z zakresu szeroko pojętej problematyki górnictwa jako jednej z najważniejszych dziedzin technicznej i gospodarczej działalności człowieka.	K1_GST_W06
PEU_W02	Student charakteryzuje i objaśnia poszczególne etapy i sposoby realizacji projektów geologiczno-górnicznych	K1_GST_W06
PEU_W03	Student rozpoznaje stosowane technologie urabiania złóż metodą odkrywkową i otworową.	K1_GST_W06
PEU_W04	Student przedstawia zasady projektowania układów technologicznych stosowanych urabianiu złóż metodą odkrywkową i otworową.	K1_GST_W06
<b>Z zakresu umiejętności</b>		

PEU_U01	Student wykorzystuje wiedzę w realizacji zadań projektowych dotyczących technologii eksploatacji złóż metodą odkrywkową i otworową.	K1_GST_U07
PEU_U02	Student sporządza dokumentację mapową projektowanej kopalni zgodną z wymaganiami formalnymi i standardami oznaczeń.	K1_GST_U07
PEU_U03	Student stosuje narzędzia informatyczne wspomagające proces projektowania	K1_GST_U07

### Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Przedstawienie problemów związanych z przygotowaniem eksploatacji, udostępnieniem, wyborem systemu urabiania złoża metodą odkrywkową i otworową.

Zapoznanie studentów z technologiami dotyczącymi technologii urabiania złóż metodą odkrywkową i otworową.

Zdobycie umiejętności projektowania budowli i obiektów w górnictwie odkrywkowym i otworowym.

Zdobycie umiejętności wykonywania dokumentacji mapowych projektów geologiczno-górnicznych zgodnych z wymaganiami formalnymi i standardami oznaczeń.

Wykształcenie umiejętności przygotowania i przedstawiania raportów z wykonanych projektów.

### Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Laboratorium	15
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	26
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	15
Przygotowanie do zajęć	10
Zaliczenie/Egzamin	4
<b>Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)</b>	<b>Liczba godzin 100</b>



## Podstawy górnictwa podziemnego Karta przedmiotu

### Informacje podstawowe

<b>Kierunek studiów</b> geologia stosowana <b>Specjalność</b> - <b>Jednostka organizacyjna</b> Wydział Geoinżynierii, Górnictwa i Geologii <b>Poziom kształcenia</b> studia pierwszego stopnia (inżynier) <b>Forma studiów</b> studia stacjonarne <b>Profil studiów</b> profil ogólnoakademicki	<b>Cykl kształcenia</b> 2025/2026 <b>Kod przedmiotu</b> W6GSTS.18PK.00645.25 <b>Języki wykładowe</b> polski <b>Obligatoryjność</b> Obowiązkowy <b>Blok zajęciowy</b> Przedmioty kierunkowe <b>Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi</b> Tak
--	--

<b>Semestr</b> Semestr 4	<b>Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia</b> • Wykład: 30 godz., 3 ECTS, Egzamin
-----------------------------	--

### Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
<b>Z zakresu wiedzy</b>		
PEU_W01	Student charakteryzuje zagadnienia na temat drążenia wyrobisk udostępniających, wyrobisk przygotowawczych, wyrobisk eksploatacyjnych oraz komór specjalnego przeznaczenia w kopalniach podziemnych.	K1_GST_W06
PEU_W02	Student identyfikuje problematykę stateczności wyrobisk górniczych w kopalniach podziemnych oraz problematykę projektowania i doboru obudowy górniczej dla wyrobisk podziemnych.	K1_GST_W06
PEU_W03	Student charakteryzuje zagadnienia na temat systemów eksploatacji stosowanych w kopalniach rud metali nieżelaznych, w kopalniach węgla kamiennego oraz w kopalniach soli kamiennej.	K1_GST_W06
<b>Z zakresu umiejętności</b>		

PEU_U01	Student analizuje za pomocą metod numerycznych stateczność wyrobisk górniczych w warunkach pierwotnego oraz wtórnego pola naprężeń w kopalniach podziemnych oraz dobiera obudowę górnictwą.	K1_GST_U07
PEU_U02	Student projektuje szyb w celu udostępnienia złoża, projektuje ścianę eksploatacyjną w kopalni węgla kamiennego oraz projektuje oddział przygotowawczy w kopalni rud miedzi.	K1_GST_U07

### **Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się**

1. Zapoznanie studentów z zagadnieniami podziemnej eksploatacji złóż.
2. Przedstawienie i wyjaśnienie zagadnień związanych z udostępnianiem złóż, projektowaniem i wykonywaniem szybów oraz wyrobisk korytarzowych i komorowych.
3. Przedstawienie i wyjaśnienie zagadnień związanych z podziałem systemów eksploatacji dla różnego typu złóż oraz omówienie systemów eksploatacji stosowanych w kopalniach węgla kamiennego, soli kamiennej i rud metali.

### **Nakład pracy studenta**

<b>Rodzaje zajęć studenta</b>	<b>Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności</b>
Wykład	30
Przygotowanie do zajęć	13
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	15
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	13
Zaliczenie/Egzamin	4
<b>Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)</b>	<b>Liczba godzin</b> 75



## Geologia inżynierska Karta przedmiotu

### Informacje podstawowe

<b>Kierunek studiów</b> geologia stosowana <b>Specjalność</b> - <b>Jednostka organizacyjna</b> Wydział Geoinżynierii, Górnictwa i Geologii <b>Poziom kształcenia</b> studia pierwszego stopnia (inżynier) <b>Forma studiów</b> studia stacjonarne <b>Profil studiów</b> profil ogólnoakademicki	<b>Cykl kształcenia</b> 2025/2026 <b>Kod przedmiotu</b> W6GSTS.18PK.00646.25 <b>Języki wykładowe</b> polski <b>Obligatoryjność</b> Obowiązkowy <b>Blok zajęciowy</b> Przedmioty kierunkowe <b>Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi</b> Tak
--	--

<b>Semestr</b> Semestr 4	<b>Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Wykład: 30 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę</li><li>• Projekt: 15 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę</li></ul>
-----------------------------	--

### Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
<b>Z zakresu wiedzy</b>		
PEU_W01	Student opisuje środowisko geologiczno-inżynierskie i jego złożoność. Charakteryzuje i klasyfikuje warunki geologiczno-inżynierskie oraz ich wpływ na planowanie obiektów inżynierskich.	K1_GST_W26
PEU_W02	Student rozpoznaje procesy (naturalne i antropogeniczne) kształtujące powierzchnię skorupy ziemskiej oraz identyfikuje i prognozuje powierzchniowe ruchy masowe. Wskazuje i opisuje metody stabilizacji skarp i zboczy oraz modyfikacji podłoża gruntowego.	K1_GST_W26
PEU_W03	Student przytacza podstawowe zasady i wymogi formalnoprawne obowiązujące przy dokumentowaniu warunków geologiczno-inżynierskich.	K1_GST_W14
<b>Z zakresu umiejętności</b>		



PEU_U01	Student określa zakres badań i prac geologicznych niezbędnych do rozpoznania warunków geologiczno-inżynierskich, interpretuje wyniki obserwacji oraz udokumentuje stwierdzone warunki geologiczno-inżynierskie.	K1_GST_U15, K1_GST_U17
PEU_U02	Student charakteryzuje parametry gruntów, procesy geodynamiczne oraz warunki geologiczno-inżynierskie podłoża gruntowego mające wpływ na realizację inwestycji inżynierskich oraz wpływ inżynierskiej działalności człowieka na środowisko gruntowe.	K1_GST_U17

### Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Przedmiot obejmuje zagadnienia: wpływu wybranych czynników kształtujących środowisko geologiczno-inżynierskie, metodykę badań podłoża gruntowego, rozpoznania, analizy i dokumentowania warunków geologiczno-inżynierskich oraz prognozy naturalnych i antropogenicznych zagrożeń tego ośrodka.

### Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Projekt	15
Przygotowanie projektu	20
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	15
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	10
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	8
Zaliczenie/Egzamin	2
<b>Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)</b>	<b>Liczba godzin</b> 100



## Geologia złożowa (ćwiczenia terenowe)

### Karta przedmiotu

#### Informacje podstawowe

<b>Kierunek studiów</b> geologia stosowana	<b>Cykl kształcenia</b> 2025/2026
<b>Specjalność</b> -	<b>Kod przedmiotu</b> W6GSTS.18PK.00647.25
<b>Jednostka organizacyjna</b> Wydział Geoinżynierii, Górnictwa i Geologii	<b>Języki wykładowe</b> polski
<b>Poziom kształcenia</b> studia pierwszego stopnia (inżynier)	<b>Obligatoryjność</b> Obowiązkowy
<b>Forma studiów</b> studia stacjonarne	<b>Blok zajęciowy</b> Przedmioty kierunkowe
<b>Profil studiów</b> profil ogólnoakademicki	<b>Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi</b> Tak

<b>Semestr</b> Semestr 4	<b>Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia</b> • Ćwiczenia: 15 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę
-----------------------------	---

#### Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
<b>Z zakresu wiedzy</b>		
PEU_W01	Student rozpoznaje zróżnicowanie złóż Dolnego Śląska.	K1_GST_W12, K1_GST_W14
PEU_W02	Student opisuje cechy poszczególnych kopalin oraz wyjaśnia specyfikę poszczególnych złóż.	K1_GST_W12, K1_GST_W14
<b>Z zakresu umiejętności</b>		
PEU_U01	Student wykorzystuje nabytą wiedzę geologiczno-złożową w praktyce terenowej.	K1_GST_U06, K1_GST_U11, K1_GST_U15
PEU_U02	Student dokonuje akwizycji, selekcji i wstępnej obróbki danych geologiczno-złożowych w terenie.	K1_GST_U06, K1_GST_U11, K1_GST_U15

## Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Indywidualna i zespołowa praca terenowa w zakresie geologii złóż.

### Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Ćwiczenia	15
Przygotowanie do zajęć	10
Przeprowadzenie badań empirycznych	10
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	10
Zaliczenie/Egzamin	5
<b>Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)</b>	<b>Liczba godzin</b> 50



## Geofizyka inżynierska i środowiskowa Karta przedmiotu

### Informacje podstawowe

<b>Kierunek studiów</b> geologia stosowana <b>Specjalność</b> - <b>Jednostka organizacyjna</b> Wydział Geoinżynierii, Górnictwa i Geologii <b>Poziom kształcenia</b> studia pierwszego stopnia (inżynier) <b>Forma studiów</b> studia stacjonarne <b>Profil studiów</b> profil ogólnoakademicki	<b>Cykl kształcenia</b> 2025/2026 <b>Kod przedmiotu</b> W6GSTS.110PK.00648.25 <b>Języki wykładowe</b> polski <b>Obligatoryjność</b> Obowiązkowy <b>Blok zajęciowy</b> Przedmioty kierunkowe <b>Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi</b> Tak
--	---

<b>Semestr</b> Semestr 5	<b>Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Wykład: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę</li><li>• Projekt: 30 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę</li><li>• Seminarium: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę</li></ul>
-----------------------------	--

### Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
<b>Z zakresu wiedzy</b>		
PEU_W01	Student rozpoznaje i objaśnia możliwości zastosowania metod geofizycznych do rozwiązywania zadań inżynierskich oraz do prognozowania i badania oddziaływania złożonych procesów przyrodniczych i ekonomicznych na środowisko naturalne (geosfery).	K1_GST_W24
PEU_W02	Student opisuje i objaśnia budowę, zasadę działania i sposób eksploatacji urządzeń pomiarowych i systemów technicznych stosowanych w naukach o Ziemi (geofizyce).	K1_GST_W24
PEU_W03	Student przedstawia i wyjaśnia metodykę technik pomiarów terenowych oraz przetwarzania i interpretacji danych w geofizyce.	K1_GST_W24
<b>Z zakresu umiejętności</b>		

PEU_U01	Student analizuje, przetwarza i interpretuje wyniki badań terenowych wykonanych odpowiednio dobraną metodą geofizyki inżynierskiej i środowiskowej oraz opracowuje efekty pracy projektowej w formie sprawozdania pisemnego.	K1_GST_U23
PEU_U02	Student rozwiązuje obliczeniowe zadania/problemy geofizyczne z wykorzystaniem odpowiedniego oprogramowania.	K1_GST_U23
PEU_U03	Student projektuje i przeprowadza proste pomiary geofizyczne w zakresie badania środowiska naturalnego i problemów inżynierskich.	K1_GST_U23
PEU_U04	Student analizuje i krytycznie ocenia przykłady zastosowań geofizyki w rozwiązywaniu zadań inżynierskich oraz w badaniach środowiska naturalnego (case studies), opracowuje i uzasadnia alternatywne rozwiązania oraz weryfikuje ograniczenia w zastosowaniu metod geofizycznych.	K1_GST_U23
PEU_U05	Student opracowuje prezentację na zadany temat oraz organizuje i prowadzi seminarium w ramach pracy grupowej.	K1_GST_U23

### **Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się**

1. Inżynierskie problemy oraz elementy i stan środowiska naturalnego możliwe do badania metodami geofizycznymi.
2. Techniki, metodyka pomiarów oraz budowa i zasada działania aparatury geofizycznej wykorzystywanej do badań środowiska naturalnego.
3. Projektowanie prostych geofizycznych pomiarów terenowych.
4. Interpretowanie wyników terenowych pomiarów geofizycznych.
5. Rozwiązywanie zadań rachunkowych i problemów geofizycznych.
6. Analizowanie i krytyczna ocena przykładów zastosowania pomiarów geofizycznych w rozwiązywaniu problemów inżynierskich i środowiskowych i ich wyników (case study).
7. Analizowanie i krytyczna ocena sposobu rozwiązywania zadań i problemów geofizycznych.

### **Nakład pracy studenta**

<b>Rodzaje zajęć studenta</b>	<b>Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności</b>
Wykład	15
Projekt	30
Seminarium	15
Przygotowanie do zajęć	8
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	20
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	12
<b>Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)</b>	<b>Liczba godzin 100</b>



## Dokumentowanie złóż Karta przedmiotu

### Informacje podstawowe

<b>Kierunek studiów</b> geologia stosowana <b>Specjalność</b> - <b>Jednostka organizacyjna</b> Wydział Geoinżynierii, Górnictwa i Geologii <b>Poziom kształcenia</b> studia pierwszego stopnia (inżynier) <b>Forma studiów</b> studia stacjonarne <b>Profil studiów</b> profil ogólnoakademicki	<b>Cykl kształcenia</b> 2025/2026 <b>Kod przedmiotu</b> W6GSTS.110PK.00649.25 <b>Języki wykładowe</b> polski <b>Obligatoryjność</b> Obowiązkowy <b>Blok zajęciowy</b> Przedmioty kierunkowe <b>Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi</b> Tak
<b>Semestr</b> Semestr 5	<b>Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Wykład: 30 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę</li><li>Projekt: 30 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę</li></ul>

### Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
<b>Z zakresu wiedzy</b>		
PEU_W01	Student charakteryzuje podstawy prawne oraz procedury administracyjne dotyczące geologicznego dokumentowania złóż. Student przedstawia zakres i zasady prowadzenia geologicznych prac dokumentacyjnych złóż oraz rozróżnia podstawowe metody dokumentowania i szacowania zasobów w Polsce i na świecie. Student przedstawia zasady gromadzenia i udostępniania informacji geologicznej oraz wskazuje możliwości wykorzystania geologicznych baz danych.	K1_GST_W14
<b>Z zakresu umiejętności</b>		
PEU_U01	Student weryfikuje i wykorzystuje dostępne geologiczne dane źródłowe do utworzenia uproszczonych wersji wybranych formalnych opracowań i dokumentacji geologicznych. Student analizuje i wstępnie szacuje wybrane zasoby geologiczne.	K1_GST_U15, K1_GST_U16

## Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Przedstawienie celu i sposobu prowadzenia geologicznych prac dokumentacyjnych złoża, w tym prac poszukiwawczych i rozpoznawczych.

Charakterystyka zakresu i roli formalnych opracowań i dokumentacji geologicznych wraz z praktycznym opracowaniem podstawowych elementów uproszczonych wersji wybranych dokumentacji.

### Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Projekt	30
Przygotowanie do zajęć	3
Przygotowanie projektu	16
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	20
Zaliczenie/Egzamin	1
<b>Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)</b>	<b>Liczba godzin</b> 100



## Zagrożenia geogeniczne Karta przedmiotu

### Informacje podstawowe

<b>Kierunek studiów</b> geologia stosowana <b>Specjalność</b> - <b>Jednostka organizacyjna</b> Wydział Geoinżynierii, Górnictwa i Geologii <b>Poziom kształcenia</b> studia pierwszego stopnia (inżynier) <b>Forma studiów</b> studia stacjonarne <b>Profil studiów</b> profil ogólnoakademicki	<b>Cykl kształcenia</b> 2025/2026 <b>Kod przedmiotu</b> W6GSTS.110PK.00650.25 <b>Języki wykładowe</b> polski <b>Obligatoryjność</b> Obowiązkowy <b>Blok zajęciowy</b> Przedmioty kierunkowe <b>Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi</b> Tak
--	---

<b>Semestr</b> Semestr 5	<b>Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Wykład: 15 godz., 1 ECTS, Egzamin</li><li>Projekt: 15 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę</li></ul>
-----------------------------	--

### Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
<b>Z zakresu wiedzy</b>		
PEU_W01	Student charakteryzuje główne zagrożenia geogeniczne i skutki presji działalności gospodarczej człowieka. Student przedstawia procesy antropogeniczne kształtujące powierzchnię skorupy ziemskiej oraz identyfikuje i wskazuje prognozy podatności gruntów i wód podziemnych na zanieczyszczenia Student charakteryzuje procesy zachodzące w środowisku prowadzące do powstawania zagrożeń geogenicznych.	K1_GST_W09, K1_GST_W18
<b>Z zakresu umiejętności</b>		
PEU_U01	Student analizuje i interpretuje zagrożenia wynikające z zachodzących zjawisk geologicznych i hydrometeorologicznych determinujących funkcjonowanie człowieka w środowisku naturalnym Student ocenia i planuje monitoring zachodzących procesów	K1_GST_U08, K1_GST_U19



## Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Charakterystyka zagrożeń wynikających z procesów zachodzących w atmosferze, litosferze i hydrosferze  
Rozpoznanie i analiza ekstremalnych procesów hydrometeorologicznych i geogenicznych.  
Klasyfikacja i identyfikacja identyfikacja zagrożeń środowiska

### Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Projekt	15
Przygotowanie do zajęć	10
Przygotowanie projektu	15
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	18
Zaliczenie/Egzamin	2
<b>Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)</b>	<b>Liczba godzin</b> 75



## Zagrożenia antropogeniczne Karta przedmiotu

### Informacje podstawowe

<b>Kierunek studiów</b> geologia stosowana	<b>Cykl kształcenia</b> 2025/2026
<b>Specjalność</b> -	<b>Kod przedmiotu</b> W6GSTS.110PK.00651.25
<b>Jednostka organizacyjna</b> Wydział Geoinżynierii, Górnictwa i Geologii	<b>Języki wykładowe</b> polski
<b>Poziom kształcenia</b> studia pierwszego stopnia (inżynier)	<b>Obligatoryjność</b> Obowiązkowy
<b>Forma studiów</b> studia stacjonarne	<b>Blok zajęciowy</b> Przedmioty kierunkowe
<b>Profil studiów</b> profil ogólnoakademicki	<b>Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi</b> Tak

  

<b>Semestr</b> Semestr 5	<b>Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Wykład: 30 godz., 2 ECTS, Egzamin</li><li>Projekt: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę</li></ul>
-----------------------------	--

### Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
<b>Z zakresu wiedzy</b>		
PEU_W01	Student rozpoznaje skutki presji działalności gospodarczej człowieka. Wskazuje procesy antropogeniczne kształtujące powierzchnię skorupy ziemskiej oraz ma ogólną wiedzę w zakresie identyfikacji i prognozy podatności gruntów i wód podziemnych na zanieczyszczenia. Charakteryzuje procesy zachodzące w środowisku i skutki presji gospodarczej działalności człowieka.	K1_GST_W09, K1_GST_W17, K1_GST_W18
<b>Z zakresu umiejętności</b>		
PEU_U01	Student potrafi identyfikować zagrożenia wynikające z gospodarczej działalności człowieka, determinujące jego funkcjonowanie środowisku naturalnym oraz planuje monitoring zachodzących procesów.	K1_GST_U08, K1_GST_U19
<b>Z zakresu kompetencji społecznych</b>		

PEU_K01	Student rozumie konieczność podnoszenia swoich kompetencji w celu rozwiązywania problemów środowiskowych.	K1_GST_K01
---------	---	------------

### **Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się**

Przedmiot obejmuje zagadnienia antropogenicznych zagrożeń środowiska, czynników i procesów kształtujących antropopresję

### **Nakład pracy studenta**

<b>Rodzaje zajęć studenta</b>	<b>Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności</b>
Wykład	30
Projekt	15
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	6
Przygotowanie projektu	10
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	10
Zaliczenie/Egzamin	4
<b>Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)</b>	<b>Liczba godzin</b> 75



## Hydrogeologia kopalniana Karta przedmiotu

### Informacje podstawowe

<b>Kierunek studiów</b> geologia stosowana <b>Specjalność</b> - <b>Jednostka organizacyjna</b> Wydział Geoinżynierii, Górnictwa i Geologii <b>Poziom kształcenia</b> studia pierwszego stopnia (inżynier) <b>Forma studiów</b> studia stacjonarne <b>Profil studiów</b> profil ogólnoakademicki	<b>Cykl kształcenia</b> 2025/2026 <b>Kod przedmiotu</b> W6GSTS.110PK.00652.25 <b>Języki wykładowe</b> polski <b>Obligatoryjność</b> Obowiązkowy <b>Blok zajęciowy</b> Przedmioty kierunkowe <b>Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi</b> Tak
--	---

<b>Semestr</b> Semestr 5	<b>Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Wykład: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę</li><li>Projekt: 15 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę</li></ul>
-----------------------------	--

### Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
<b>Z zakresu wiedzy</b>		
PEU_W01	Student wyjaśnia problematykę zawodnienia złóż i charakteryzuje parametry hydrogeologiczne górotworu	K1_GST_W13
PEU_W02	Student opisuje metody odwadniania kopalń i charakteryzuje stosowane w kopalniach elementy techniczne systemów odwadniania	K1_GST_W13
PEU_W03	Student objaśnia wpływ odwadniania złóż na środowisko i charakteryzuje sposoby ochrony środowiska przed negatywnymi skutkami odwodnienia	K1_GST_W13
<b>Z zakresu umiejętności</b>		
PEU_U01	Student szkicuje obszar zasilania złoża, oblicza wielkość dopływu wód opadowych do odkrywki i projektuje system odwodnienia powierzchniowego	K1_GST_U21

PEU_U02	Student oblicza wielkość dopływu wód podziemnych i zasięg leja depresji	K1_GST_U21
---------	---	------------

### Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

1. Zawodnienie złóż i problemy wodne w górnictwie
2. Właściwości hydrogeologiczne górotworu, hydrogeologiczna klasyfikacja złóż
3. Rozpoznanie i dokumentowanie warunków hydrogeologicznych złóż.
4. Możliwości oceny dopływów wód do kopalń
5. Zawodnienie kopalń i metody ich odwadniania.
6. Obsługa hydrogeologiczna kopalń. Gospodarka wodna w kopalniach.
7. Wpływ odwadniania kopalń na środowisko wodne i powierzchnię terenu.
8. Dokumentowanie hydrogeologiczne wykonywane w związku z zakończeniem funkcjonowania zakładów górniczych

### Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Projekt	15
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	15
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	15
Przygotowanie projektu	15
<b>Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)</b>	<b>Liczba godzin</b> 75



## Geologia górnicza Karta przedmiotu

### Informacje podstawowe

<b>Kierunek studiów</b> geologia stosowana <b>Specjalność</b> - <b>Jednostka organizacyjna</b> Wydział Geoinżynierii, Górnictwa i Geologii <b>Poziom kształcenia</b> studia pierwszego stopnia (inżynier) <b>Forma studiów</b> studia stacjonarne <b>Profil studiów</b> profil ogólnoakademicki	<b>Cykl kształcenia</b> 2025/2026 <b>Kod przedmiotu</b> W6GSTS.110PK.00653.25 <b>Języki wykładowe</b> polski <b>Obligatoryjność</b> Obowiązkowy <b>Blok zajęciowy</b> Przedmioty kierunkowe <b>Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi</b> Tak
<b>Semestr</b> Semestr 5	<b>Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Wykład: 30 godz., 2 ECTS, Egzamin</li><li>Projekt: 15 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę</li></ul>

### Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
<b>Z zakresu wiedzy</b>		
PEU_W01	Student charakteryzuje cel i zakres opróbowania i kartowania geologicznego złóż kopalin stałych i płynnych. Student rozróżnia i określa zakres metodyki rozpoznania eksploatacyjnego złoża oraz szacowania i ewidencji zasobów geologicznych. Student przedstawia zasady i zadania geologicznej obsługi kopalń.	K1_GST_W06, K1_GST_W14
<b>Z zakresu umiejętności</b>		
PEU_U01	Student analizuje zmienność wybranych parametrów złożowych przy zastosowaniu podstawowych metod statystycznych i geostatystycznych. Student weryfikuje i wykorzystuje geologiczne dane źródłowe do utworzenia uproszczonej wersji operatu ewidencyjnego złoża.	K1_GST_U07, K1_GST_U15

## Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Przedstawienie celu i sposobu prowadzenia geologicznych prac w ramach rozpoznania eksploatacyjnego złoża.  
Charakterystyka metod analizy zmienności wybranych parametrów złożowych, w tym parametrów jakościowych.  
Przedstawienie zasad ewidencji i bilansu zasobów złoża.

### Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Projekt	15
Przygotowanie do zajęć	8
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	28
Przygotowanie projektu	17
Zaliczenie/Egzamin	2
<b>Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)</b>	<b>Liczba godzin</b> 100



## Hydrogeologia wód termalnych i mineralnych Karta przedmiotu

### Informacje podstawowe

<b>Kierunek studiów</b> geologia stosowana <b>Specjalność</b> - <b>Jednostka organizacyjna</b> Wydział Geoinżynierii, Górnictwa i Geologii <b>Poziom kształcenia</b> studia pierwszego stopnia (inżynier) <b>Forma studiów</b> studia stacjonarne <b>Profil studiów</b> profil ogólnoakademicki	<b>Cykl kształcenia</b> 2025/2026 <b>Kod przedmiotu</b> W6GSTS.110PK.00655.25 <b>Języki wykładowe</b> polski <b>Obligatoryjność</b> Obowiązkowy w module <b>Blok zajęciowy</b> Przedmioty kierunkowe <b>Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi</b> Tak
--	--

<b>Semestr</b> Semestr 5	<b>Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Wykład: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę</li><li>• Projekt: 15 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę</li></ul>
-----------------------------	--

### Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
<b>Z zakresu wiedzy</b>		
PEU_W01	Student identyfikuje specyfikę wód zaliczanych do kopalin. Wskazuje metody ich poszukiwania, badań, dokumentowania i eksploatacji.	K1_GST_W13, K1_GST_W27
PEU_W02	Student rozróżnia podstawowe dokumenty ruchu zakładu górniczego eksploatującego wody zaliczane do kopalin. Identyfikuje problemy ochrony zasobów i jakości wód zaliczanych do kopalin.	K1_GST_W13
<b>Z zakresu umiejętności</b>		
PEU_U01	Student dobiera i charakteryzuje główne parametry złożowe wód zaliczanych do kopalin (termalnych, solanek i wód leczniczych).	K1_GST_U15, K1_GST_U16, K1_GST_U21
PEU_U02	Student opracowuje wybrany dokument ruchu zakładu górniczego.	K1_GST_U15, K1_GST_U21



<b>Z zakresu kompetencji społecznych</b>		
PEU_K01	Student identyfikuje problemy wynikające z wpływu eksploatacji na środowisko. Szanuje zasady odpowiedzialności za wykonane prace.	K1_GST_K03

### **Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się**

Przedmiot obejmuje zagadnienia klasyfikacji wód zaliczanych do kopalni, ich poszukiwania, rozpoznawania, dokumentowania, eksploatacji i ochrony.

### **Nakład pracy studenta**

<b>Rodzaje zajęć studenta</b>	<b>Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności</b>
Wykład	15
Projekt	15
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	16
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	15
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	12
Zaliczenie/Egzamin	2
<b>Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)</b>	<b>Liczba godzin</b> 75



## Ochrona wód podziemnych Karta przedmiotu

### Informacje podstawowe

<b>Kierunek studiów</b> geologia stosowana <b>Specjalność</b> - <b>Jednostka organizacyjna</b> Wydział Geoinżynierii, Górnictwa i Geologii <b>Poziom kształcenia</b> studia pierwszego stopnia (inżynier) <b>Forma studiów</b> studia stacjonarne <b>Profil studiów</b> profil ogólnoakademicki	<b>Cykl kształcenia</b> 2025/2026 <b>Kod przedmiotu</b> W6GSTS.110PK.00657.25 <b>Języki wykładowe</b> polski <b>Obligatoryjność</b> Obowiązkowy w module <b>Blok zajęciowy</b> Przedmioty kierunkowe <b>Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi</b> Tak
<b>Semestr</b> Semestr 5	<b>Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Wykład: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę</li><li>Seminarium: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę</li></ul>

### Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
<b>Z zakresu wiedzy</b>		
PEU_W01	Student rozpoznaje rodzaje zagrożeń i zanieczyszczeń wód podziemnych oraz ich oddziaływanie na środowisko naturalne. Wskazuje regulacje prawne w zakresie zabezpieczania środowiska wodnego przed degradacją oraz zarządzania zasobami wodnymi.	K1_GST_W13
PEU_W02	Student identyfikuje procesy i działania skutkujące degradacją zasobów i jakości wód podziemnych i powierzchniowych oraz sposoby ograniczania antropogenicznego oddziaływania na środowisko wodne.	K1_GST_W09, K1_GST_W13
<b>Z zakresu umiejętności</b>		
PEU_U01	Student analizuje i przedstawia w formie syntetycznej typowe problemy dotyczące oddziaływania na środowisko wodne prac i robót związanych z poszukiwaniem, rozpoznawaniem i eksploatacją złóż kopalin.	K1_GST_U19

<b>Z zakresu kompetencji społecznych</b>		
PEU_K01	Student respektuje ważność pozatechnicznego wpływu działalności górniczej na środowisko i wynikającą z tego odpowiedzialność za decyzje podejmowane podczas jej prowadzenia.	K1_GST_K03

### **Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się**

Przedmiot obejmuje zagadnienia oceny zagrożeń i stanu zasobów oraz jakości wód podziemnych jak również wyboru działań mających na celu ochronę wód.

### **Nakład pracy studenta**

<b>Rodzaje zajęć studenta</b>	<b>Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności</b>
Wykład	15
Seminarium	15
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	6
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	7
Zaliczenie/Egzamin	2
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	5
<b>Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)</b>	<b>Liczba godzin</b> 50



## Podstawy hydrologii Karta przedmiotu

### Informacje podstawowe

<b>Kierunek studiów</b> geologia stosowana <b>Specjalność</b> - <b>Jednostka organizacyjna</b> Wydział Geoinżynierii, Górnictwa i Geologii <b>Poziom kształcenia</b> studia pierwszego stopnia (inżynier) <b>Forma studiów</b> studia stacjonarne <b>Profil studiów</b> profil ogólnoakademicki	<b>Cykl kształcenia</b> 2025/2026 <b>Kod przedmiotu</b> W6GSTS.110PK.04106.25 <b>Języki wykładowe</b> polski <b>Obligatoryjność</b> Obowiązkowy w module <b>Blok zajęciowy</b> Przedmioty kierunkowe
--	---

<b>Semestr</b> Semestr 5	<b>Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia</b> • Seminarium: 30 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę
-----------------------------	--

### Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
<b>Z zakresu wiedzy</b>		
PEU_W01	Student identyfikuje elementy gospodarki wodami powierzchniowymi. Rozpoznaje i rozróżnia elementy bilansu wodnego. Charakteryzuje zlewnię i składowe jej bilansu.	K1_GST_W13
<b>Z zakresu umiejętności</b>		
PEU_U01	Student prowadzi dyskusję na temat ruchu wód powierzchniowych i podziemnych, charakteryzuje zlewnię, wyznacza główne składowe jej bilansu wodnego. Prezentuje wyniki swoich analiz, obliczeń i wniosków.	K1_GST_U11

### Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Przedmiot obejmuje zagadnienia krążenia wody w przyrodzie, tworzenie zasobów wodnych, etapy krążenia wody w przyrodzie oraz procesy towarzyszące temu ruchowi. Omawiane są systemy występowania wód powierzchniowych, stosunek wód powierzchniowych do wód podziemnych, elementy bilansu hydrologicznego oraz zagadnienia gospodarki wodami.

Przedstawiane są zagadnienia zagrożeń i ochrony wód powierzchniowych.

### **Nakład pracy studenta**

<b>Rodzaje zajęć studenta</b>	<b>Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności</b>
Seminarium	30
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	10
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	10
<b>Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)</b>	<b>Liczba godzin</b> 50



## Podstawy geotermii Karta przedmiotu

### Informacje podstawowe

<b>Kierunek studiów</b> geologia stosowana <b>Specjalność</b> - <b>Jednostka organizacyjna</b> Wydział Geoinżynierii, Górnictwa i Geologii <b>Poziom kształcenia</b> studia pierwszego stopnia (inżynier) <b>Forma studiów</b> studia stacjonarne <b>Profil studiów</b> profil ogólnoakademicki	<b>Cykl kształcenia</b> 2025/2026 <b>Kod przedmiotu</b> W6GSTS.110PK.01533.25 <b>Języki wykładowe</b> polski <b>Obligatoryjność</b> Obowiązkowy w module <b>Blok zajęciowy</b> Przedmioty kierunkowe
--	---

<b>Semestr</b> Semestr 5	<b>Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia</b> • Wykład: 15 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę
-----------------------------	--

### Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
<b>Z zakresu wiedzy</b>		
PEU_W01	Student charakteryzuje warunki występowania wód geotermalnych. Identyfikuje procedury prawne związane z poszukiwaniem, uruchomieniem i prowadzeniem eksploatacji wód geotermalnych.	K1_GST_W14, K1_GST_W27
PEU_W02	Student przytacza zakres i zadania dokumentacji hydrogeologicznej w odniesieniu do wód zaliczanych do kopalin.	K1_GST_W14
<b>Z zakresu umiejętności</b>		
PEU_U01	Student analizuje warunki hydrogeologiczne w celu określenia potencjału termicznego obszaru, oszacowania zasobów wód geotermalnych i określenia możliwości ich eksploatacji.	K1_GST_U17

### Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Przedmiot obejmuje zagadnienia źródeł ciepła Ziemi i migracji energii cieplnej w obrębie skorupy ziemskiej. Formowanie się

złóż wód geotermalnych oraz geologicznych warunków ich występowania. Omawiane są metod udostępniania i eksploatacji wód geotermalnych oraz kierunki zagospodarowania tych wód i energii geotermalnej wraz ze złożowymi i ekonomicznymi uwarunkowaniami ich eksploatacji. Przedmiot obejmuje również zaganiaenia formalnoprawne związane w poszukiwaniem, dokumentowaniem i eksploatacją wód termalnych.

### **Nakład pracy studenta**

<b>Rodzaje zajęć studenta</b>	<b>Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności</b>
Wykład	15
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	17
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	16
Zaliczenie/Egzamin	2
<b>Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)</b>	<b>Liczba godzin</b> 50



## Litosfera-ujęcie geofizyczne Karta przedmiotu

### Informacje podstawowe

<b>Kierunek studiów</b> geologia stosowana <b>Specjalność</b> - <b>Jednostka organizacyjna</b> Wydział Geoinżynierii, Górnictwa i Geologii <b>Poziom kształcenia</b> studia pierwszego stopnia (inżynier) <b>Forma studiów</b> studia stacjonarne <b>Profil studiów</b> profil ogólnoakademicki	<b>Cykl kształcenia</b> 2025/2026 <b>Kod przedmiotu</b> W6GSTS.110PK.00656.25 <b>Języki wykładowe</b> polski <b>Obligatoryjność</b> Obowiązkowy w module <b>Blok zajęciowy</b> Przedmioty kierunkowe <b>Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi</b> Tak
--	--

<b>Semestr</b> Semestr 5	<b>Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia</b> • Wykład: 15 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę
-----------------------------	--

### Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
<b>Z zakresu wiedzy</b>		
PEU_W01	Student identyfikuje i opisuje naturalne pola i procesy fizyczne występujące w litosferze Ziemi jako jednej z planet, objaśnia właściwości fizyczne materii oraz pojęcia i definicje stosowane w geofizyce ogólnej oraz wyjaśnia ich sens fizyczny	K1_GST_W11
PEU_W02	Student definiuje i objaśnia podstawy fizyczne poszczególnych metod/technik geofizycznych, określa i wyjaśnia związek naturalnych pól fizycznych Ziemi z polami fizycznymi sztucznymi wykorzystywanymi w geofizyce stosowanej oraz wyjaśnia zasady interpretacji wyników ich pomiarów.	K1_GST_W24
<b>Z zakresu umiejętności</b>		
PEU_U01	Student wykorzystuje wiedzę z fizyki i odpowiednie narzędzia matematyczne do zrozumienia i wyjaśnienia problemów związanych z polami i procesami fizycznymi zachodzącymi w poszczególnych (geo)sferach Ziemi	K1_GST_U23



PEU_U02	Student analizuje i krytycznie ocenia wybrany problem/temat z geofizyki ogólnej (studia przypadków - case studies) z wykorzystaniem dostępnych źródeł oraz opracowuje efekty swojej pracy formie referatu i prezentacji multimedialnej	K1_GST_U23
---------	--	------------

### Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

1. Naturalne pola fizyczne występujące w litosferze, typy litosfery Ziemi, budowa wnętrza Ziemi.
2. Zastosowanie wybranych metod geofizycznych do badania litosfery.
3. Analizowanie i krytyczna ocena przykładów zastosowania metod geofizycznych do badania struktury wnętrza Ziemi (studia przypadków - case studies)

### Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	8
Przygotowanie do zajęć	6
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	16
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	5
<b>Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)</b>	<b>Liczba godzin 50</b>



## Surowce pozaziemskie Karta przedmiotu

### Informacje podstawowe

<b>Kierunek studiów</b> geologia stosowana <b>Specjalność</b> - <b>Jednostka organizacyjna</b> Wydział Geoinżynierii, Górnictwa i Geologii <b>Poziom kształcenia</b> studia pierwszego stopnia (inżynier) <b>Forma studiów</b> studia stacjonarne <b>Profil studiów</b> profil ogólnoakademicki	<b>Cykl kształcenia</b> 2025/2026 <b>Kod przedmiotu</b> W6GSTS.110PK.00658.25 <b>Języki wykładowe</b> polski <b>Obligatoryjność</b> Obowiązkowy w module <b>Blok zajęciowy</b> Przedmioty kierunkowe <b>Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi</b> Tak
--	--

<b>Semestr</b> Semestr 5	<b>Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia</b> • Seminarium: 30 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę
-----------------------------	--

### Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
<b>Z zakresu wiedzy</b>		
PEU_W01	Student zna genezę Układu Słonecznego i ciał wchodzących w jego skład	K1_GST_W12
PEU_W02	Student zna budowę ciał Układu Słonecznego	K1_GST_W12
PEU_W03	Student ma wiedzę o występowaniu poszczególnych rodzajów surowców naturalnych na planetach i innych ciałach Układu Słonecznego	K1_GST_W12
PEU_W04	Student ma podstawową wiedzę z zakresu meteorytyki	K1_GST_W12
PEU_W05	Student ma podstawową wiedzę o strukturze i zasobności złożowych nagromadzeń surowców na poszczególnych ciałach Układu Słonecznego	K1_GST_W12
<b>Z zakresu umiejętności</b>		

PEU_U01	Student potrafi uzasadnić podział surowców w dostępnej do eksploracji części Wszechświata	K1_GST_U11
PEU_U02	Student potrafi opisać występowanie poszczególnych typów surowców i ich złóż w Układzie Słonecznym oraz umie określić przewidywaną zasobność pierwiastków chemicznych w poszczególnych obszarach i na poszczególnych ciałach Układu Słonecznego	K1_GST_U11
PEU_U03	Student potrafi wyjaśnić dziecku w wieku 12 lat genezę poszczególnych surowców pozaziemskich oraz przedstawić ich podstawową charakterystykę na poszczególnych ciałach i w różnych obszarach Układu Słonecznego, a także możliwe sposoby ich eksploatacji i wykorzystania	K1_GST_U11
<b>Z zakresu kompetencji społecznych</b>		
PEU_K01	Student potrafi bezbłędnie charakteryzować źródła informacji o surowcach Układu Słonecznego i ich ewentualnych zasobach oraz oceniać ich wiarygodność	K1_GST_K05
PEU_K02	Student umie opisać wybrane aspekty ekonomiczne przyszłej eksploatacji złóż surowców pozaziemskich oraz określić wady i zalety przyszłych technologii i technik eksploatacji oraz przeróbki i wzbogacania	K1_GST_K05
PEU_K03	Student umie uzasadnić konieczność podjęcia prac naukowo-badawczych związanych z poszukiwaniem, rozpoznawaniem i przyszłym dokumentowaniem i eksploatacją złóż surowców pozaziemskich	K1_GST_K05

### **Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się**

Wprowadzenie do tematyki zajęć oraz rozdzielenie tematów do samodzielnego opracowania przez studentów

Surowce Księżyca  
Surowce Marsa  
Surowce księżyców Jowisza i Saturna  
Surowce ciał pasa planetoid: planetoidy typu M, planetoidy typu S, planetoidy typu C  
Surowce pozostałych planet (Merkury, Wenus, Jowisz, Saturn, Uran, Neptun) oraz pozostałych małych ciał Układu Słonecznego z pasa Kuipera i obłoku Oorta  
Meteoryty jako źródło informacji o surowcach pozaziemskich Układu Słonecznego  
Skład chemiczny Słońca jako wyznacznik zasobności pierwiastków w Układzie Słonecznym  
Słońce jako źródło energii i surowców (wiatr słoneczny)  
Misje kosmiczne jako źródło informacji o surowcach pozaziemskich Układu Słonecznego  
Podział surowców niezbędnych w gospodarce i rozwoju cywilizacji człowieka  
Ekonomiczne aspekty poszukiwania, rozpoznawania, eksploatacji, przeróbki i wzbogacania złóż surowców pozaziemskich  
Surowce pozaziemskie, ich zagospodarowanie i wykorzystanie na Ziemi i poza naszą planetą  
Techniki i technologie pozyskiwania surowców pozaziemskich:

- sprawdzone na Ziemi,
- opracowane i dopasowane do warunków pozaziemskich

Możliwości i perspektywy pozyskania surowców spoza Układu Słonecznego

## Nakład pracy studenta

<b>Rodzaje zajęć studenta</b>	<b>Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności</b>
Seminarium	30
Przygotowanie do zajęć	10
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	10
<b>Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)</b>	<b>Liczba godzin</b> 50



## Wprowadzenie do inżynierii surowców mineralnych i ochrony środowiska Karta przedmiotu

### Informacje podstawowe

<b>Kierunek studiów</b> geologia stosowana <b>Specjalność</b> - <b>Jednostka organizacyjna</b> Wydział Geoinżynierii, Górnictwa i Geologii <b>Poziom kształcenia</b> studia pierwszego stopnia (inżynier) <b>Forma studiów</b> studia stacjonarne <b>Profil studiów</b> profil ogólnoakademicki	<b>Cykl kształcenia</b> 2025/2026 <b>Kod przedmiotu</b> W6GSTS.110PK.00502.25 <b>Języki wykładowe</b> polski <b>Obligatoryjność</b> Obowiązkowy w module <b>Blok zajęciowy</b> Przedmioty kierunkowe <b>Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi</b> Tak
<b>Semestr</b> Semestr 5	<b>Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Wykład: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę</li><li>Seminarium: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę</li></ul>

### Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
<b>Z zakresu wiedzy</b>		
PEU_W01	Student ma wiedzę o zasobach kopalin, obszarach ich występowania oraz sposobach ich wykorzystywania.	K1_GST_W12
PEU_W02	Student ma wiedzę dotyczącą warunków eksploatacji surowców mineralnych oraz o rekultywacji i rewitalizacji obszarów pogórnich.	K1_GST_W12
PEU_W03	Student ma wiedzę o zagrożeniach dla środowiska wynikających z działalności górniczej oraz o obiegu zanieczyszczeń w środowisku.	K1_GST_W18
PEU_W04	Student potrafi zidentyfikować zagrożenia dla środowiska i zanieczyszczenia emitowane w ciągu technologicznym kopalni i zakładu przerobczego.	K1_GST_W09
PEU_W05	Student umie wyszukiwać informacje dotyczące surowców mineralnych, w tym sposobach ich wykorzystania oraz poddawać te informacje krytycznej ocenie i analizie.	K1_GST_W12

<b>Z zakresu umiejętności</b>		
PEU_U01	Student prowadzi dyskusję w zakresie tematyki kursu.	K1_GST_U11
<b>Z zakresu kompetencji społecznych</b>		
PEU_K01	Student jest gotów myśleć i działać w sposób twórczy i przedsiębiorczy, samodzielnie wyszukiwać informacje z dostępnych źródeł, krytycznie oceniać informacje medialne o osiągnięciach naukowych. Zna ograniczenia własnej wiedzy. Rozumie potrzebę stałego podnoszenia kwalifikacji i kompetencji zawodowych oraz konieczność wyciągania wniosków z błędów i porażek.	K1_GST_K02
PEU_K02	Student jest gotów uwzględniać pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera. Rozumie znaczenie przyrodniczych, gospodarczych i społecznych uwarunkowań prowadzonej działalności geoinżynierskiej i potrzebę wdrażania koncepcji gospodarki obiegu zamkniętego. Jest gotów przyjąć odpowiedzialność za podejmowane decyzje, ma świadomość wartości i potrzeby kształtowania kultury bezpieczeństwa pracy	K1_GST_K04

### **Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się**

1. Zapoznanie studenta z podziałem kopalni na grupy surowcowe, ich zasobami, obszarami występowania, sposobami wykorzystywania oraz znaczeniem w życiu człowieka.
2. Przekazanie studentom wiedzy o ocenie stanu, zagrożeniach i przywracaniu wartości środowiska zmienionego działalnością człowieka, w szczególności działalnością górniczą i geoinżynierską, przy uwzględnieniu gospodarki o obiegu zamkniętym i zrównoważonego rozwoju.
3. Zapoznanie studenta z fizyko-chemicznymi procesami tworzenia się zanieczyszczeń w ciągu technologicznym kopalni i zakładu przerobczego oraz ich obiegiem w środowisku.
4. Zapoznanie studenta z procesem likwidacji, rekultywacji i zagospodarowania zakładu górniczego i przerobczego.

### **Nakład pracy studenta**

<b>Rodzaje zajęć studenta</b>	<b>Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności</b>
Wykład	15
Seminarium	15
Przygotowanie do zajęć	4
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	4
Przeprowadzenie badań literaturowych	5
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	5
Zaliczenie/Egzamin	2
<b>Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)</b>	<b>Liczba godzin</b> 50



## Metody badań surowców mineralnych Karta przedmiotu

### Informacje podstawowe

<b>Kierunek studiów</b> geologia stosowana	<b>Cykl kształcenia</b> 2025/2026
<b>Specjalność</b> -	<b>Kod przedmiotu</b> W6GSTS.110PK.04105.25
<b>Jednostka organizacyjna</b> Wydział Geoinżynierii, Górnictwa i Geologii	<b>Języki wykładowe</b> polski
<b>Poziom kształcenia</b> studia pierwszego stopnia (inżynier)	<b>Obligatoryjność</b> Obowiązkowy w module
<b>Forma studiów</b> studia stacjonarne	<b>Blok zajęciowy</b> Przedmioty kierunkowe
<b>Profil studiów</b> profil ogólnoakademicki	

  

<b>Semestr</b> Semestr 5	<b>Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Wykład: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę</li><li>• Projekt: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę</li></ul>
-----------------------------	--

### Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
<b>Z zakresu wiedzy</b>		
PEU_W01	Student zna najważniejsze metody analizy strukturalnej skał i kopalin, identyfikacji minerałów oraz określania ich składu chemicznego oraz analizy składu chemicznego kopalin.	K1_GST_W12
PEU_W02	Student zna najważniejsze metody określania właściwości fizycznych oraz technicznych i technologicznych skał i minerałów oraz separacji i oceny składu granulometrycznego wybranych składników kopalin.	K1_GST_W12, K1_GST_W27
<b>Z zakresu umiejętności</b>		

PEU_U01	Student potrafi samodzielnie wybrać właściwą i ekonomicznie opłacalną metodę badań właściwości fizycznych oraz składu chemicznego surowców mineralnych. PEK_U02 Student potrafi samodzielnie dokonać podstawowej, wstępnej interpretacji wyników badań surowców mineralnych oraz statystycznego opracowania wyników analiz.	K1_GST_U06
---------	---	------------

### **Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się**

Wykład - Kurs obejmuje metody badań i analiz minerałów i skał jako surowców mineralnych oraz analizy składu i cech strukturalnych minerałów i skał, będących kopalinami.

Projekt - Opracowywanie wyników analiz fizyko-chemicznych surowców mineralnych oraz wykorzystania prostych metod statystycznych do przedstawienia i interpretacji uzyskanych wyników.

### **Nakład pracy studenta**

<b>Rodzaje zajęć studenta</b>	<b>Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności</b>
Wykład	15
Projekt	15
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	8
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	10
Zaliczenie/Egzamin	2
<b>Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)</b>	<b>Liczba godzin</b> 50





## Ekonomia w geologii i źródła finansowania Karta przedmiotu

### Informacje podstawowe

<b>Kierunek studiów</b> geologia stosowana <b>Specjalność</b> - <b>Jednostka organizacyjna</b> Wydział Geoinżynierii, Górnictwa i Geologii <b>Poziom kształcenia</b> studia pierwszego stopnia (inżynier) <b>Forma studiów</b> studia stacjonarne <b>Profil studiów</b> profil ogólnoakademicki	<b>Cykl kształcenia</b> 2025/2026 <b>Kod przedmiotu</b> W6GSTS.120HS.00659.25 <b>Języki wykładowe</b> polski <b>Obligatoryjność</b> Obowiązkowy do wyboru <b>Blok zajęciowy</b> Przedmioty z dziedziny nauk humanistycznych lub społecznych <b>Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi</b> Tak
--	---

<b>Semestr</b> Semestr 6	<b>Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Wykład: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę</li><li>Laboratorium: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę</li><li>Projekt: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę</li></ul>
-----------------------------	--

### Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
<b>Z zakresu wiedzy</b>		
PEU_W01	Student opisuje i porównuje elementy sprawozdawczości finansowej przedsiębiorstw w tym rachunek kosztów i przepływów pieniężnych w projektach geologiczno-górnicznych i energetycznych.	K1_GST_W08
PEU_W02	Student wymienia wskaźniki finansowe przedsiębiorstw oraz opłacalności projektów oraz je poprawnie interpretuje.	K1_GST_W08
PEU_W03	Student przedstawia metody analizy ryzyka w projektach inwestycyjnych.	K1_GST_W08
<b>Z zakresu umiejętności</b>		
PEU_U01	Student sporządza analizę ekonomiczną przedsiębiorstwa z sektora górnictwa i geologii oraz przygotowuje kalkulację opłacalności projektu inwestycyjnego.	K1_GST_U14

PEU_U02	Student planuje finansowanie projektu geologiczno-górniczego.	K1_GST_U14
PEU_U03	Student analizuje kluczowe czynniki ryzyka projektu i ocenia ryzyko przedsięwzięć inwestycyjnych.	K1_GST_U14

### **Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się**

Sprawozdawczość finansowa przedsiębiorstw.

Analiza ekonomiczna projektów inwestycyjnych.

Źródła finansowania projektów inwestycyjnych w sektorze górniczo-geologicznym.

### **Nakład pracy studenta**

<b>Rodzaje zajęć studenta</b>	<b>Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności</b>
Wykład	15
Laboratorium	15
Projekt	15
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	5
Przygotowanie do zajęć	5
Przygotowanie projektu	10
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	10
<b>Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)</b>	<b>Liczba godzin</b> 75



## Zarządzanie projektami Karta przedmiotu

### Informacje podstawowe

<b>Kierunek studiów</b> geologia stosowana <b>Specjalność</b> - <b>Jednostka organizacyjna</b> Wydział Geoinżynierii, Górnictwa i Geologii <b>Poziom kształcenia</b> studia pierwszego stopnia (inżynier) <b>Forma studiów</b> studia stacjonarne <b>Profil studiów</b> profil ogólnoakademicki	<b>Cykl kształcenia</b> 2025/2026 <b>Kod przedmiotu</b> W6GSTS.120PK.00519.25 <b>Języki wykładowe</b> polski <b>Obligatoryjność</b> Obowiązkowy do wyboru <b>Blok zajęciowy</b> Przedmioty kierunkowe
<b>Semestr</b> Semestr 6	<b>Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Wykład: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę</li><li>• Laboratorium: 30 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę</li></ul>

### Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
<b>Z zakresu wiedzy</b>		
PEU_W01	Student przedstawia genezę i podstawowe cechy podejścia projektowego oraz o wiodących klasycznych metodykach zarządzania projektami, główne procesy zarządzania projektami, techniki i narzędzia planowania projektów, analizę opłacalności i kwantyfikacji ryzyka projektu oraz monitorowania projektu.	K1_GST_W08, K1_GST_W19
<b>Z zakresu umiejętności</b>		
PEU_U01	Student przeprowadza analizę otoczenia prostego projektu, zdefiniować jego cele, organizację, cykl życia, zakres, przeprowadzić wstępną analizę ryzyka, opracować uzasadnienie biznesowe a także opracować i zaprezentować definicję prostego projektu (Karta projektu).	K1_GST_U14, K1_GST_U18

## Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Treści programowe, opisane w części szczegółowej, umożliwiają nabycie podstawowej wiedzy, uwzględniającej aspekty aplikacyjne, w zakresie zarządzania projektami: podejście projektowe, przygotowanie i inicjowanie projektu, planowanie projektu, monitorowanie projektu. Ponadto student zdobędzie podstawowe umiejętności planowania wstępnego projektu (Karta projektu) oraz kompetencje myślenia i działania w sposób projektowy.

### Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Laboratorium	30
Przygotowanie do zajęć	7
Przygotowanie projektu	10
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	3
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	10
<b>Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)</b>	<b>Liczba godzin</b> 75



## Metody wyceny nieruchomości mineralnych Karta przedmiotu

### Informacje podstawowe

<b>Kierunek studiów</b> geologia stosowana	<b>Cykl kształcenia</b> 2025/2026
<b>Specjalność</b> -	<b>Kod przedmiotu</b> W6GSTS.120PK.00660.25
<b>Jednostka organizacyjna</b> Wydział Geoinżynierii, Górnictwa i Geologii	<b>Języki wykładowe</b> polski
<b>Poziom kształcenia</b> studia pierwszego stopnia (inżynier)	<b>Obligatoryjność</b> Obowiązkowy
<b>Forma studiów</b> studia stacjonarne	<b>Blok zajęciowy</b> Przedmioty kierunkowe
<b>Profil studiów</b> profil ogólnoakademicki	<b>Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi</b> Tak

  

<b>Semestr</b> Semestr 6	<b>Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Wykład: 30 godz., 2 ECTS, Egzamin</li><li>Projekt: 30 godz., 3 ECTS, Zaliczenie na ocenę</li></ul>
-----------------------------	--

### Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
<b>Z zakresu wiedzy</b>		
PEU_W01	Student identyfikuje i opisuje podstawowe zagadnienia z zakresu wyceny nieruchomości ze złożami kopalni oraz aktywów geologiczno-górnicznych. Opisuje metody stosowane przy wycenie nieruchomości ze złożami kopalni oraz aktywów geologiczno-górnicznych	K1_GST_W25
<b>Z zakresu umiejętności</b>		
PEU_U01	Student pozyskuje informacje z literatury, baz danych oraz innych poprawnie dobranych źródeł w tym internetowych, integruje uzyskane informacje w procesie wyceny nieruchomości ze złożami kopalni oraz aktywów geologiczno-górnicznych, planuje i przeprowadza eksperymenty i symulacje komputerowe wycen złóż kopalni, interpretuje uzyskane wyniki i wyciąga poprawne wnioski. Identyfikuje specyfikę określania wartości i interpretuje możliwe różnice wartości będących wynikiem wyceny.	K1_GST_U25

## Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Podstawowe pojęcia, cykl życia projektu geologicznego, rodzaje aktywów geologiczno-górnich oraz cele ich wyceny  
Międzynarodowe i polskie kodeksy oraz standardy wyceny aktywów geologiczno-górnich, wybrane uwarunkowania prawne

Szacowanie zasobów wspomagane komputerowo i projektowanie kopalń wspomagane komputerowo

Metody wyceny aktywów geologiczno-górnich

Studia wykonalności, interpretacja wyników

## Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Projekt	30
Przygotowanie do zajęć	10
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	15
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	18
Przygotowanie projektu	18
Zaliczenie/Egzamin	4
<b>Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)</b>	<b>Liczba godzin</b> 125



## Wstępna ocena ekonomiczna projektu Karta przedmiotu

### Informacje podstawowe

<b>Kierunek studiów</b> geologia stosowana <b>Specjalność</b> - <b>Jednostka organizacyjna</b> Wydział Geoinżynierii, Górnictwa i Geologii <b>Poziom kształcenia</b> studia pierwszego stopnia (inżynier) <b>Forma studiów</b> studia stacjonarne <b>Profil studiów</b> profil ogólnoakademicki	<b>Cykl kształcenia</b> 2025/2026 <b>Kod przedmiotu</b> W6GSTS.120PK.00661.25 <b>Języki wykładowe</b> polski <b>Obligatoryjność</b> Obowiązkowy <b>Blok zajęciowy</b> Przedmioty kierunkowe
<b>Semestr</b> Semestr 6	<b>Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Wykład: 30 godz., 2 ECTS, Egzamin</li><li>Projekt: 30 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę</li></ul>

### Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
<b>Z zakresu wiedzy</b>		
PEU_W01	Student przedstawia metody oceny ekonomicznej wyników prac eksploracyjnych. Wskazuje niezbędne prace oraz wydatki na prace poszukiwawcze.	K1_GST_W19
PEU_W02	Student identyfikuje metody podejmowania decyzji o dalszych działaniach ewaluacji projektów surowcowych.	K1_GST_W08
<b>Z zakresu umiejętności</b>		
PEU_U01	Student projektuje prace poszukiwawcze, ocenia wyniki tych prac i robót geologicznych.	K1_GST_U14
PEU_U02	Student sporządza wstępną ocenę ekonomiczną projektu.	K1_GST_U14

## Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Przedmiot obejmuje zagadnienia oceny wyników poszukiwania i rozpoznania geologicznego złóż surowców mineralnych o charakterze geogenicznym i antropogenicznym, projektowaniu prac i robót oraz kryteriów podejmowania decyzji o realizacji następujących etapów rozpoznania geologicznego.

### Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Projekt	30
Przygotowanie projektu	10
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	10
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	10
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	6
Zaliczenie/Egzamin	4
<b>Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)</b>	<b>Liczba godzin</b> 100





## Studium wykonalności projektu Karta przedmiotu

### Informacje podstawowe

<b>Kierunek studiów</b> geologia stosowana <b>Specjalność</b> - <b>Jednostka organizacyjna</b> Wydział Geoinżynierii, Górnictwa i Geologii <b>Poziom kształcenia</b> studia pierwszego stopnia (inżynier) <b>Forma studiów</b> studia stacjonarne <b>Profil studiów</b> profil ogólnoakademicki	<b>Cykl kształcenia</b> 2025/2026 <b>Kod przedmiotu</b> W6GSTS.120PK.00662.25 <b>Języki wykładowe</b> polski <b>Obligatoryjność</b> Obowiązkowy <b>Blok zajęciowy</b> Przedmioty kierunkowe
<b>Semestr</b> Semestr 6	<b>Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Wykład: 30 godz., 2 ECTS, Egzamin</li><li>• Projekt: 30 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę</li></ul>

### Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
<b>Z zakresu wiedzy</b>		
PEU_W01	Student określa zakres oraz zasady opracowania i udostępniania studiów wykonalności. Wskazuje możliwości wykorzystania danych i sposobów projekcji wyników prowadzonych analiz.	K1_GST_W19
<b>Z zakresu umiejętności</b>		
PEU_U01	Student przygotowuje zakres opracowywanych studiów wykonalności.	K1_GST_U18
PEU_U02	Student przeprowadza analizy ekonomiczne i oceny efektywności projektów geologiczno-górnictwowych. Analizuje wpływ aspektów środowiskowych na efektywność ekonomiczną i środowiskową projektów.	K1_GST_U18

## Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Przedmiot obejmuje zagadnienia studiów wykonalności projektów geologicznych zgodnie z międzynarodowymi standardami.

### Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Projekt	30
Przygotowanie projektu	10
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	6
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	10
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	10
Zaliczenie/Egzamin	4
<b>Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)</b>	<b>Liczba godzin 100</b>



## Remediacja zagrożeń środowiskowych Karta przedmiotu

### Informacje podstawowe

<b>Kierunek studiów</b> geologia stosowana <b>Specjalność</b> - <b>Jednostka organizacyjna</b> Wydział Geoinżynierii, Górnictwa i Geologii <b>Poziom kształcenia</b> studia pierwszego stopnia (inżynier) <b>Forma studiów</b> studia stacjonarne <b>Profil studiów</b> profil ogólnoakademicki	<b>Cykl kształcenia</b> 2025/2026 <b>Kod przedmiotu</b> W6GSTS.120PK.00663.25 <b>Języki wykładowe</b> polski <b>Obligatoryjność</b> Obowiązkowy <b>Blok zajęciowy</b> Przedmioty kierunkowe <b>Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi</b> Tak
--	---

<b>Semestr</b> Semestr 6	<b>Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Wykład: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę</li><li>Projekt: 30 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę</li></ul>
-----------------------------	--

### Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
<b>Z zakresu wiedzy</b>		
PEU_W01	Student identyfikuje i klasyfikuje najważniejsze zagrożenia środowiska gruntowo-wodnego.	K1_GST_W18
PEU_W02	Student wymienia i przedstawia systemy monitoringu oraz narzędzia stosowane w zarządzaniu środowiskiem gruntowo-wodnym.	K1_GST_W18
PEU_W03	Student wymienia i opisuje techniki oraz metody stosowane w remediacji.	K1_GST_W18
<b>Z zakresu umiejętności</b>		
PEU_U01	Student weryfikuje i analizuje główne czynniki antropogeniczne mające wpływ na zmiany środowiska gruntowo-wodnego.	K1_GST_U08

PEU_U02	Student wykorzystuje odpowiednie rozwiązania inżynierskie w celu usunięcia zanieczyszczeń ze środowiska gruntowo-wodnego spowodowanego działalnością człowieka.	K1_GST_U08
---------	---	------------

### Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Przedmiot pozwala studentowi na zapoznanie się z rodzajami zanieczyszczeń środowiska gruntowo-wodnego w wyniku działalności przemysłowej człowieka. Jednocześnie ma możliwość zgłębienia informacji dotyczących źródeł tych zanieczyszczeń wraz z poznaniem mechanizmów ich przemieszczania i przemian fizyko-chemicznych oraz biologicznych zachodzących w środowisku. W ramach przedmiotu zostaną również przedstawione techniki i metody usuwania tych zanieczyszczeń oraz przywracania naturalnych wartości środowiska zmienionego w wyniku działalności przemysłowej człowieka. Student zapozna się zarówno z metodami in situ jak i ex situ. Omówione zostaną metody fizyczne, chemiczne oraz biologiczne.

### Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Projekt	30
Przygotowanie projektu	15
Przeprowadzenie badań literaturowych	8
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	2
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	5
<b>Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)</b>	<b>Liczba godzin</b> 75



## BHP w geologii Karta przedmiotu

### Informacje podstawowe

<b>Kierunek studiów</b> geologia stosowana <b>Specjalność</b> - <b>Jednostka organizacyjna</b> Wydział Geoinżynierii, Górnictwa i Geologii <b>Poziom kształcenia</b> studia pierwszego stopnia (inżynier) <b>Forma studiów</b> studia stacjonarne <b>Profil studiów</b> profil ogólnoakademicki	<b>Cykl kształcenia</b> 2025/2026 <b>Kod przedmiotu</b> W6GSTS.120PK.00664.25 <b>Języki wykładowe</b> polski <b>Obligatoryjność</b> Obowiązkowy <b>Blok zajęciowy</b> Przedmioty kierunkowe
<b>Semestr</b> Semestr 6	<b>Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Wykład: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę</li><li>Projekt: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę</li></ul>

### Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
<b>Z zakresu wiedzy</b>		
PEU_W01	Student definiuje pojęcia oraz opisuje procedury z obszaru BHP.	K1_GST_W16
PEU_W02	Student charakteryzuje zasady bezpiecznego wykonywania robót geologicznych.	K1_GST_W16
PEU_W03	Student klasyfikuje i opisuje zagrożenia w środowisku pracy przy realizacji zadań zawodowych geologa.	K1_GST_W16
PEU_W04	Student objaśnia zasady wykonywania i analizy oceny ryzyka zawodowego.	K1_GST_W16
PEU_W05	Student objaśnia zagadnienia w zakresie uwarunkowań formalno-prawnych, metod i narzędzi badania wypadków przy pracy.	K1_GST_W16
PEU_W06	Student przedstawia sposoby kształtowania kultury bezpieczeństwa i higieny pracy w zakładach pracy.	K1_GST_W16

<b>Z zakresu umiejętności</b>		
PEU_U01	Student dokonuje klasyfikacji i identyfikacji zagrożeń w środowisku pracy geologa.	K1_GST_U10
PEU_U02	Student szacuje i ocenia ryzyko zawodowe, a także analizuje wypadki przy pracy.	K1_GST_U10
PEU_U03	Student planuje działania korygujące i zapobiegawcze dla zagrożeń w miejscu pracy.	K1_GST_U10

### **Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się**

W ramach zajęć student nabywa wiedzę i umiejętności w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy. Zagadnienia podejmowane w ramach przedmiotu dotyczą aspektów formalno-prawnych w obszarze BHP, zagrożeń w środowisku pracy geologa, oceny ryzyka zawodowego, analizy wypadków przy pracy oraz kształtowania kultury BHP.

### **Nakład pracy studenta**

<b>Rodzaje zajęć studenta</b>	<b>Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności</b>
Wykład	15
Projekt	15
Przygotowanie projektu	8
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	7
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	5
<b>Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)</b>	<b>Liczba godzin</b> 50



## Praktyka zawodowa Karta przedmiotu

### Informacje podstawowe

<b>Kierunek studiów</b> geologia stosowana <b>Specjalność</b> - <b>Jednostka organizacyjna</b> Wydział Geoinżynierii, Górnictwa i Geologii <b>Poziom kształcenia</b> studia pierwszego stopnia (inżynier) <b>Forma studiów</b> studia stacjonarne <b>Profil studiów</b> profil ogólnoakademicki	<b>Cykl kształcenia</b> 2025/2026 <b>Kod przedmiotu</b> W6GSTS.120PK.00058.25 <b>Języki wykładowe</b> polski <b>Obligatoryjność</b> Obowiązkowy do wyboru <b>Blok zajęciowy</b> Przedmioty kierunkowe
--	--

<b>Semestr</b> Semestr 6	<b>Liczba punktów ECTS i forma zaliczenia</b> • 6 ECTS, Zaliczenie na ocenę
-----------------------------	--

### Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
<b>Z zakresu wiedzy</b>		
PEU_W01	Student przedstawia szeroko pojętą problematykę zagadnień geologicznych, jako jednej z dziedzin gospodarczej działalności człowieka. Rozróżnia sposoby eksploatacji ciepła górotworu.	K1_GST_W27
<b>Z zakresu umiejętności</b>		
PEU_U01	Student współpracuje w środowisku zawodowym/ przemysłowym w zakresie: problemów zarządzania przedsiębiorstwem, technologii produkcji/usług, technologii pracy wykorzystywanych urządzeń i maszyn, projektowania i nadzorowania robót geologicznych i prac kameralnych.	K1_GST_U27
<b>Z zakresu kompetencji społecznych</b>		
PEU_K01	Student postępuje w sposób profesjonalny. Szanuje zasady etyki zawodowej i poszanowania różnorodności poglądów i kultur.	K1_GST_K04

PEU_K02	Student jest odpowiedzialny za pracę własną oraz akceptuje i szanuje zasady pracy w zespole. Opowiada się za odpowiedzialnością za wspólnie realizowane zadania.	K1_GST_K05
PEU_K03	Student docenia rolę absolwenta uczelni technicznej. Deklaruje potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu – m.in. poprzez środki masowego przekazu – informacji i opinii dotyczących osiągnięć nauk o ziemi i górnictwa oraz innych aspektów działalności inżyniera. Wykazuje inicjatywę w przekazywaniu takich informacji i opinii w sposób powszechnie zrozumiały.	K1_GST_K08

### **Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się**

Celem praktyk zawodowych (kierunkowych) realizowanych na Wydziale Geoinżynierii, Górnictwa i Geologii jest praktyczne zapoznanie studentów z problematyką geologii stosowanej. Celowi temu służy obowiązek odbycia praktyki w zakładzie/przedsiębiorstwie górniczym oraz w urzędzie administracji państwowej, zgodnie z ramowym programem praktyki, w wymiarze 4 tygodni (20 dni roboczych).

### **Nakład pracy studenta**

<b>Rodzaje zajęć studenta</b>	<b>Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności</b>
Przygotowanie do zajęć	20
Realizacja praktyki zawodowej	120
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	10
<b>Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)</b>	<b>Liczba godzin</b> 150





## Seminarium dyplomowe Karta przedmiotu

### Informacje podstawowe

<b>Kierunek studiów</b> geologia stosowana <b>Specjalność</b> - <b>Jednostka organizacyjna</b> Wydział Geoinżynierii, Górnictwa i Geologii <b>Poziom kształcenia</b> studia pierwszego stopnia (inżynier) <b>Forma studiów</b> studia stacjonarne <b>Profil studiów</b> profil ogólnoakademicki	<b>Cykl kształcenia</b> 2025/2026 <b>Kod przedmiotu</b> W6GSTS.140PK.00056.25 <b>Języki wykładowe</b> polski <b>Obligatoryjność</b> Obowiązkowy do wyboru <b>Blok zajęciowy</b> Przedmioty kierunkowe <b>Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi</b> Tak
--	---

<b>Semestr</b> Semestr 7	<b>Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia</b> • Seminarium: 30 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę
-----------------------------	--

### Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
<b>Z zakresu wiedzy</b>		
PEU_W01	Student dobiera warsztat przygotowania i napisania pracy naukowej, opracowania projektu. Student dobiera podstawowe techniki prezentacji publicznych. Student przytacza wiedzę z zakresu szeroko pojętej problematyki górnictwa.	K1_GST_W05
<b>Z zakresu umiejętności</b>		
PEU_U01	Student opracowuje i rozwiązuje proste zadanie badawcze indywidualnie i zespołowo. Student posługuje się specjalistyczną terminologią w zakresie górnictwa i geologii stosowanej w języku polskim. Student wykorzystuje narzędzia wspomagające pracę inżyniera. Student dobiera literaturę do zakresu pracy. Student sporządza harmonogram prac terenowych i laboratoryjnych. Student konstruuje cel i rozdziały pracy. Student interpretuje wyniki badań prowadzonej pracy badawczej. Student prowadzi dyskusję wyników pracy. Student sporządza prezentację.	K1_GST_U11

<b>Z zakresu kompetencji społecznych</b>		
PEU_K01	Student postępuje etycznie. Student deklaruje krytyczną postawę wobec plagiatu. Student dba o rzetelność i wiarygodność swojej pracy. Student jest odpowiedzialny za poprawność językową wykonanej pracy. Student szanuje zasady wynikające z Regulaminu studiów PWr. Student deklaruje, że praca dyplomowa jest przedmiotem prawa autorskiego.	K1_GST_K04, K1_GST_K08

### **Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się**

Zapoznanie studenta z zasadami pisania prac dyplomowych, formatowania bibliografii, cytowania powoływanych w tekście źródeł literaturowych oraz ilustracji i tabel.

Przedstawienie zasad budowania prezentacji z wykorzystaniem dostępnych narzędzi informatycznych.

Przedstawienie zasad dyskusji naukowej.

Zaprezentowanie możliwych sposobów opracowania i prezentacji wyników badań realizowanych w ramach pracy dyplomowej.

### **Nakład pracy studenta**

<b>Rodzaje zajęć studenta</b>	<b>Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności</b>
Seminarium	30
Przygotowanie do zajęć	10
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	10
<b>Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)</b>	<b>Liczba godzin</b> 50



## Zarządzanie zasobami mineralnymi Karta przedmiotu

### Informacje podstawowe

<b>Kierunek studiów</b> geologia stosowana	<b>Cykl kształcenia</b> 2025/2026
<b>Specjalność</b> -	<b>Kod przedmiotu</b> W6GSTS.140PK.00665.25
<b>Jednostka organizacyjna</b> Wydział Geoinżynierii, Górnictwa i Geologii	<b>Języki wykładowe</b> polski
<b>Poziom kształcenia</b> studia pierwszego stopnia (inżynier)	<b>Obligatoryjność</b> Obowiązkowy
<b>Forma studiów</b> studia stacjonarne	<b>Blok zajęciowy</b> Przedmioty kierunkowe
<b>Profil studiów</b> profil ogólnoakademicki	<b>Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi</b> Tak

<b>Semestr</b> Semestr 7	<b>Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia</b> • Wykład: 30 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę
-----------------------------	--

### Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
<b>Z zakresu wiedzy</b>		
PEU_W01	Student przytacza podstawowe metody stosowane w zarządzaniu zasobami mineralnymi. Identyfikuje rolę zasobów mineralnych w gospodarce narodowej i bezpieczeństwa surowcowego.	K1_GST_W19
<b>Z zakresu umiejętności</b>		
PEU_U01	Student pozyskuje informacje z literatury, baz danych oraz innych poprawnie dobranych źródeł w tym internetowych, integruje uzyskane informacje w procesie zarządzania zasobami mineralnymi, aktywami geologiczno-górnictwami, Student interpretuje zdarzenia gospodarcze, uwarunkowania formalne i środowiskowe w kontekście projektu surowcowego. Identyfikuje specyfikę określania wartości złóż kopalin.	K1_GST_U14

## Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Student w trakcie realizacji kursu poznaje pojęcia związane z zasobami w tym ich różne klasyfikacje oraz analizuje różne polityki surowcowe wybranych państw. W celu optymalnego zarządzania zasobami mineralnymi student poznaje zagadnienia cykli koniunkturalnych oraz prognozowania popytu na surowce mineralne. Dla definiowania projektu surowcowego student zapoznaje się z rodzajami aktywów geologiczno-górnictwa. Ujęcie wartości złoża jest jednym z kluczowych elementów zarządzania zasobami mineralnymi. W kolejnych wykładach wprowadzane są zagadnienia tzw. łańcucha tworzenia wartości począwszy od poszukiwań geologicznych do debiutów giełdowych spółek wydobywczych. Ważnym aspektem jest osadzenie gospodarowania zasobami, w tym zasobami antropogenicznymi i odpadami wydobywczymi w świetle wyzwań technicznych, prawnych, środowiskowych i społecznych. Końcowym etapem kursu jest przedstawienie nowoczesnych narzędzi komputerowych modelowania złóż i harmonogramowania produkcji górniczej.

## Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	10
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	8
Zaliczenie/Egzamin	2
<b>Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)</b>	<b>Liczba godzin</b> 50



## Aspekty prawne inwestycji geologicznych Karta przedmiotu

### Informacje podstawowe

<b>Kierunek studiów</b> geologia stosowana <b>Specjalność</b> - <b>Jednostka organizacyjna</b> Wydział Geoinżynierii, Górnictwa i Geologii <b>Poziom kształcenia</b> studia pierwszego stopnia (inżynier) <b>Forma studiów</b> studia stacjonarne <b>Profil studiów</b> profil ogólnoakademicki	<b>Cykl kształcenia</b> 2025/2026 <b>Kod przedmiotu</b> W6GSTS.140PK.00666.25 <b>Języki wykładowe</b> polski <b>Obligatoryjność</b> Obowiązkowy <b>Blok zajęciowy</b> Przedmioty kierunkowe
<b>Semestr</b> Semestr 7	<b>Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Wykład: 30 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę</li><li>Seminarium: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę</li></ul>

### Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
<b>Z zakresu wiedzy</b>		
PEU_W01	Student przytacza podstawowe pojęcia i definicje prawne oraz uwarunkowania prawne związane z eksploatacją surowców.	K1_GST_W14
PEU_W02	Student wymienia podstawowe dokumenty wykonawcze do odpowiednich ustaw (Prawo geologiczne i górnicze, Prawo wodne, Prawo ochrony środowiska)	K1_GST_W14, K1_GST_W17
PEU_W03	Student określa zakres kompetencji administracji geologicznej i górniczej w zakresie kontroli ruchu zakładu górniczego.	K1_GST_W05, K1_GST_W14, K1_GST_W17
<b>Z zakresu umiejętności</b>		
PEU_U01	Student klasyfikuje zagadnienia do odpowiedniej grupy przepisów legislacyjnych, stosuje akty wykonawcze do odpowiednich ustaw, przedstawia i uzasadnia swoje stanowisko.	K1_GST_U11

PEU_U02	Student analizuje postępowanie administracyjne dla planowanych inwestycji geologicznych i omówia odpowiednie procedury.	K1_GST_U11, K1_GST_U19
<b>Z zakresu kompetencji społecznych</b>		
PEU_K01	Student opowiada się za ponoszeniem konsekwencji za podejmowane działania, szanuje zasady etyki zawodowej oraz respektuje odmienność poglądów.	K1_GST_K04

### **Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się**

Przedmiot obejmuje zagadnienia obowiązujących przepisów prawnych regulujących działalność w zakresie poszukiwania, rozpoznawania, udostępniania, dokumentowania i eksploatacji surowców oraz ochrony złóż tych surowców.

### **Nakład pracy studenta**

<b>Rodzaje zajęć studenta</b>	<b>Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności</b>
Wykład	30
Seminarium	15
Zaliczenie/Egzamin	1
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	2
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	2
<b>Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)</b>	<b>Liczba godzin</b> 50



## GOZ w zarządzaniu zasobami Karta przedmiotu

### Informacje podstawowe

<b>Kierunek studiów</b> geologia stosowana <b>Specjalność</b> - <b>Jednostka organizacyjna</b> Wydział Geoinżynierii, Górnictwa i Geologii <b>Poziom kształcenia</b> studia pierwszego stopnia (inżynier) <b>Forma studiów</b> studia stacjonarne <b>Profil studiów</b> profil ogólnoakademicki	<b>Cykl kształcenia</b> 2025/2026 <b>Kod przedmiotu</b> W6GSTS.140PK.00667.25 <b>Języki wykładowe</b> polski <b>Obligatoryjność</b> Obowiązkowy <b>Blok zajęciowy</b> Przedmioty kierunkowe <b>Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi</b> Tak
--	---

<b>Semestr</b> Semestr 7	<b>Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Wykład: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę</li><li>Seminarium: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę</li></ul>
-----------------------------	---

### Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
<b>Z zakresu wiedzy</b>		
PEU_W01	Student identyfikuje i ocenia aspekty GOZ (strumień materiałowy, wodny, energetyczny i gospodarki terenem). Objaśnia zagadnienia gospodarki cyrkularnej.	K1_GST_W08, K1_GST_W09
PEU_W02	Student objaśnia cykl życia projektu, produktu i procesu.	K1_GST_W18
<b>Z zakresu umiejętności</b>		
PEU_U01	Student identyfikuje i ocenia możliwości ponownego wykorzystania surowców odpadowych. Opracowuje programy i wskaźniki cyrkularności w zakładach górniczych. Planuje ich pomiar i monitoring.	K1_GST_U24

## Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Przedmiot obejmuje zagadnienia identyfikacji potencjałów ponownego wykorzystania surowców w procesach gospodarczych oraz oceny efektywności procesów gospodarki o obiegu zamkniętym.

### Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Seminarium	15
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	5
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	9
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	4
Zaliczenie/Egzamin	2
<b>Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)</b>	<b>Liczba godzin</b> 50





## Praca dyplomowa Karta przedmiotu

### Informacje podstawowe

<b>Kierunek studiów</b> geologia stosowana <b>Specjalność</b> - <b>Jednostka organizacyjna</b> Wydział Geoinżynierii, Górnictwa i Geologii <b>Poziom kształcenia</b> studia pierwszego stopnia (inżynier) <b>Forma studiów</b> studia stacjonarne <b>Profil studiów</b> profil ogólnoakademicki	<b>Cykl kształcenia</b> 2025/2026 <b>Kod przedmiotu</b> W6GSTS.140PK.00057.25 <b>Języki wykładowe</b> polski <b>Obligatoryjność</b> Obowiązkowy do wyboru <b>Blok zajęciowy</b> Przedmioty kierunkowe <b>Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi</b> Tak
--	---

<b>Semestr</b> Semestr 7	<b>Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia</b> • Projekt: 30 godz., 16 ECTS, Zaliczenie na ocenę
-----------------------------	--

### Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
<b>Z zakresu umiejętności</b>		
PEU_U01	Student korzysta ze źródeł informacji naukowej i technicznej, dokonuje jej analizy.	K1_GST_U27
PEU_U02	Student samodzielnie przeprowadza badania terenowe i laboratoryjne.	K1_GST_U27
PEU_U03	Student samodzielnie dokonuje analizy i weryfikacji wyników prac.	K1_GST_U27
PEU_U04	Student redaguje pracę o charakterze technicznym, poprawnie odwołuje się do źródeł informacji, wskazuje zakres wkładu własnego.	K1_GST_U27
<b>Z zakresu kompetencji społecznych</b>		
PEU_K01	Student dokonuje krytycznej analizy danych w różnych zakresach tematycznych.	K1_GST_K01

PEU_K02	Student jest świadomy roli posiadanej wiedzy w rozwiązywaniu problemów.	K1_GST_K01, K1_GST_K08
PEU_K03	Student myśli i działa w sposób kreatywny i przedsiębiorczy, planuje optymalne ścieżki działania, definiuje priorytety.	K1_GST_K01, K1_GST_K08

### **Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się**

Podstawy metodologii pracy naukowej, zasady redagowania pracy inżynierskiej.

Poszerzona wiedza z zakresu geologii i hydrogeologii.

Planowanie i prowadzenie prac terenowych i laboratoryjnych, opracowywanie wyników realizacji zadania inżynierskiego, redagowanie wyników tej pracy

Znajomość podstaw prawa autorskiego.

### **Nakład pracy studenta**

<b>Rodzaje zajęć studenta</b>	<b>Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności</b>
Projekt	30
Przeprowadzenie badań literaturowych	60
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	70
Przeprowadzenie badań empirycznych	100
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	10
Przygotowanie pracy dyplomowej	100
Samodzielne doskonalenie umiejętności praktycznych	30
<b>Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)</b>	<b>Liczba godzin</b> 400



## Wybrane zagadnienia geoturystyki Karta przedmiotu

### Informacje podstawowe

<b>Kierunek studiów</b> geologia stosowana <b>Specjalność</b> - <b>Jednostka organizacyjna</b> Wydział Geoinżynierii, Górnictwa i Geologii <b>Poziom kształcenia</b> studia pierwszego stopnia (inżynier) <b>Forma studiów</b> studia stacjonarne <b>Profil studiów</b> profil ogólnoakademicki	<b>Cykl kształcenia</b> 2025/2026 <b>Kod przedmiotu</b> W6GSTS.140PK.00669.25 <b>Języki wykładowe</b> polski <b>Obligatoryjność</b> Obowiązkowy w module <b>Blok zajęciowy</b> Przedmioty kierunkowe <b>Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi</b> Tak
<b>Semestr</b> Semestr 7	<b>Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Wykład: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę</li><li>Ćwiczenia: 30 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę</li></ul>

### Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
<b>Z zakresu wiedzy</b>		
PEU_W01	Student przedstawia podstawy geoturystyki oraz znaczenie i zróżnicowanie obiektów geoturystycznych.	K1_GST_W18, K1_GST_W27
PEU_W02	Student charakteryzuje procesy przyrodnicze oraz rodzaje aktywności człowieka prowadzące do powstania obiektów wykorzystywanych w geoturystyce.	K1_GST_W18, K1_GST_W27
<b>Z zakresu umiejętności</b>		
PEU_U01	Student przedstawia obiekt geoturystyczny, ukazując jego walory i ich związek z procesami geologicznymi oraz działalnością człowieka.	K1_GST_U19
PEU_U02	Student identyfikuje obiekt nadający się do wykorzystania geoturystycznego i przygotowuje jego charakterystykę.	K1_GST_U19

PEU_U03	Student sprawnie korzysta z literaturowych danych dotyczących obiektów geoturystycznych.	K1_GST_U19
<b>Z zakresu kompetencji społecznych</b>		
PEU_K01	Student potrafi wykorzystać zagadnienia geoturystyczne do popularyzacji geologii i wiedzy o wykorzystaniu zasobów mineralnych.	K1_GST_K06
PEU_K02	Student identyfikuje zagrożenia mogące występować w geoturystyce, zna możliwości zapobiegania ich skutkom.	K1_GST_K06

### **Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się**

Podstawowe informacje na temat roli geoturystyki i zróżnicowania obiektów geoturystycznych. Zróżnicowanie procesów geologicznych, fizyczno-geograficznych i działalności człowieka, prowadzących do powstania obiektów geoturystycznych. Proste opisy stanowisk geoturystycznych.

### **Nakład pracy studenta**

<b>Rodzaje zajęć studenta</b>	<b>Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności</b>
Wykład	15
Ćwiczenia	30
Przygotowanie projektu	10
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	10
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	10
<b>Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)</b>	<b>Liczba godzin</b> 75



## Zrównoważona gospodarka surowcami mineralnymi Karta przedmiotu

### Informacje podstawowe

<b>Kierunek studiów</b> geologia stosowana <b>Specjalność</b> - <b>Jednostka organizacyjna</b> Wydział Geoinżynierii, Górnictwa i Geologii <b>Poziom kształcenia</b> studia pierwszego stopnia (inżynier) <b>Forma studiów</b> studia stacjonarne <b>Profil studiów</b> profil ogólnoakademicki	<b>Cykl kształcenia</b> 2025/2026 <b>Kod przedmiotu</b> W6GSTS.140PK.04114.25 <b>Języki wykładowe</b> polski <b>Obligatoryjność</b> Obowiązkowy w module <b>Blok zajęciowy</b> Przedmioty kierunkowe
<b>Semestr</b> Semestr 7	<b>Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Wykład: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę</li><li>Seminarium: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę</li></ul>

### Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
<b>Z zakresu wiedzy</b>		
PEU_W01	Student uzasadnia potrzebę stosowania surowców mineralnych w różnych dziedzinach przemysłu i rozpoznaje główne problemy efektywnego wykorzystania surowców mineralnych Student charakteryzuje podstawowe zasady rynkowe prowadzenia gospodarki surowcami mineralnymi. Student charakteryzuje procesy gospodarowania surowcami mineralnymi, ze szczególnym uwzględnieniem zasad zrównoważonego rozwoju i gospodarki o obiegu zamkniętym.	K1_GST_W08
<b>Z zakresu umiejętności</b>		
PEU_U01	Student analizuje i interpretuje najważniejsze problemy efektywnej gospodarki surowcami mineralnymi. Student weryfikuje i ocenia możliwości szerszego zastosowania zasad zrównoważonego rozwoju i gospodarki o obiegu zamkniętym.	K1_GST_U11

<b>Z zakresu kompetencji społecznych</b>		
PEU_K01	Student identyfikuje problemy związane z ochroną środowiska, w szczególności związane z gospodarką surowcami mineralnymi. Student respektuje zasady efektywnego gospodarowania surowcami mineralnymi, które powinny uwzględniać koncepcję gospodarki obiegu zamkniętego i zrównoważonego rozwoju.	K1_GST_K04

### **Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się**

Przedstawienie zasad i metod kompleksowego pozyskania i wykorzystania surowców mineralnych, w tym antropogenicznych, zgodnie ze zrównoważonym rozwojem i gospodarką obiegu zamkniętego.

### **Nakład pracy studenta**

<b>Rodzaje zajęć studenta</b>	<b>Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności</b>
Wykład	15
Seminarium	15
Przygotowanie do zajęć	5
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	5
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	10
<b>Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)</b>	<b>Liczba godzin</b> 50



## Surowce krytyczne Karta przedmiotu

### Informacje podstawowe

<b>Kierunek studiów</b> geologia stosowana <b>Specjalność</b> - <b>Jednostka organizacyjna</b> Wydział Geoinżynierii, Górnictwa i Geologii <b>Poziom kształcenia</b> studia pierwszego stopnia (inżynier) <b>Forma studiów</b> studia stacjonarne <b>Profil studiów</b> profil ogólnoakademicki	<b>Cykl kształcenia</b> 2025/2026 <b>Kod przedmiotu</b> W6GSTS.140PK.00670.25 <b>Języki wykładowe</b> polski <b>Obligatoryjność</b> Obowiązkowy w module <b>Blok zajęciowy</b> Przedmioty kierunkowe <b>Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi</b> Tak
<b>Semestr</b> Semestr 7	<b>Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Wykład: 15 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę</li><li>Seminarium: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę</li></ul>

### Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
<b>Z zakresu wiedzy</b>		
PEU_W01	Student charakteryzuje główne obszary występowania, światowe zasoby, wydobycie i wykorzystanie surowców krytycznych i strategicznych. Student wyjaśnia znaczenie i wskazuje zastosowanie surowców krytycznych w technologiach i sektorach strategicznych oraz w przedmiotach codziennego użytku. Student identyfikuje przyczyny ryzyka produkcji i dostaw surowców krytycznych i związanymi z nimi zależnościami strategicznymi. Student przedstawia możliwe praktyki i technologie ograniczające niedobór surowców krytycznych, w tym wzmacnianie gospodarki obiegu zamkniętego i zrównoważonego rozwoju.	K1_GST_W05, K1_GST_W14
<b>Z zakresu umiejętności</b>		

PEU_U01	Student wyszukuje i analizuje informacje dotyczące surowców krytycznych i strategicznych, w szczególności dotyczące ich światowych zasobów i wykorzystania. Student ocenia i łączy wybrane surowce krytyczne z ich zastosowaniem, zwłaszcza w przedmiotach codziennego użytku. Student identyfikuje problemy związane z niedoborem surowców krytycznych i strategicznych wpływające na rozwój światowej gospodarki.	K1_GST_U11
<b>Z zakresu kompetencji społecznych</b>		
PEU_K01	Student jest odpowiedzialny za indywidualnie realizowane zadania oraz respektuje zasady pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za realizowane zadania. Student identyfikuje problemy związane z niedoborem surowców krytycznych i strategicznych.	K1_GST_K04, K1_GST_K08

### **Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się**

Charakterystyka znaczenia surowców krytycznych i strategicznych, na tle ich światowych zasobów, głównych obszarów występowania i sposobów wykorzystywania  
 Przedstawienia głównych przyczyn niedoboru surowców krytycznych, przy przewidywanym wzroście popytu na te surowce.  
 Charakterystyka zasad efektywnego gospodarowania surowcami krytycznymi, które uwzględniają koncepcję gospodarki obiegu zamkniętego i zrównoważonego rozwoju.

### **Nakład pracy studenta**

<b>Rodzaje zajęć studenta</b>	<b>Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności</b>
Wykład	15
Seminarium	15
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	10
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	24
Zaliczenie/Egzamin	1
Przygotowanie do zajęć	10
<b>Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)</b>	<b>Liczba godzin</b> 75





## Promieniowanie jonizujące i elementy ochrony radiologicznej Karta przedmiotu

### Informacje podstawowe

<b>Kierunek studiów</b> geologia stosowana <b>Specjalność</b> - <b>Jednostka organizacyjna</b> Wydział Geoinżynierii, Górnictwa i Geologii <b>Poziom kształcenia</b> studia pierwszego stopnia (inżynier) <b>Forma studiów</b> studia stacjonarne <b>Profil studiów</b> profil ogólnoakademicki	<b>Cykl kształcenia</b> 2025/2026 <b>Kod przedmiotu</b> W6GSTS.140PK.04110.25 <b>Języki wykładowe</b> polski <b>Obligatoryjność</b> Obowiązkowy w module <b>Blok zajęciowy</b> Przedmioty kierunkowe
<b>Semestr</b> Semestr 7	<b>Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Wykład: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę</li><li>Ćwiczenia: 30 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę</li></ul>

### Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
<b>Z zakresu wiedzy</b>		
PEU_W01	Student przytacza podstawowe pojęcia dotyczące promieniowania jonizującego i izotopów promieniotwórczych. Charakteryzuje źródła promieniowania jonizującego i jego oddziaływanie z materią.	K1_GST_W09
PEU_W02	Student wskazuje zasady pracy ze źródłami promieniowania jonizującego z uwzględnieniem podstaw ochrony przed promieniowaniem jonizującym.	K1_GST_W16
<b>Z zakresu umiejętności</b>		
PEU_U01	Student oblicza dawkę promieniowania jonizującego, projektuje osłony przed promieniowaniem jonizującym oraz proste systemy bezpieczeństwa pracy w warunkach narażenia na promieniowanie jonizujące.	K1_GST_U08
<b>Z zakresu kompetencji społecznych</b>		

PEU_K01	Student wykazuje inicjatywę pracy zespołowej przy zachowaniu odpowiedzialności za własne działania.	K1_GST_K05
---------	---	------------

### Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Wykład - obejmuje podstawowe zagadnienia dotyczące promieniowania jonizującego i izotopów promieniotwórczych, źródeł promieniowania i jego oddziaływania z materią oraz ochrony przed promieniowaniem jonizującym.

Ćwiczenia - obliczanie daki promieniowania jonizującego i ustalanie warunków pracy sprzyjających obniżeniu narażenia na promieniowanie jonizujące.

### Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Ćwiczenia	30
Przygotowanie do zajęć	5
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	5
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	10
Zaliczenie/Egzamin	4
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	6
<b>Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)</b>	<b>Liczba godzin</b> 75