

**Efekty kształcenia**  
**dla kierunku *górnictwo i geologia***  
**studia II stopnia – profil ogólnoakademicki**

**Wydział Geoinżynierii, Górnictwa i Geologii**  
**Politechnika Wrocławska**

Umiejscowienie kierunku w obszarze (obszarach)

Kierunek *górnictwo i geologia* należy do obszaru studiów technicznych i jest powiązany z takimi kierunkami studiów jak: *geologia, geofizyka, inżynieria środowiska, budownictwo, geodezja i kartografia*

Koncepcja studiów i ich powiązanie ze studiami I stopnia

Osoba ubiegająca się o przyjęcie na studia II stopnia na kierunku *górnictwo i geologia*, musi posiadać tytuł zawodowy **inżyniera** oraz związaną z nim wiedzę, umiejętności i kompetencje.

Objaśnienie oznaczeń:

**K2** – kierunkowe efekty kształcenia

**W** – kategoria wiedzy

**U** – kategoria umiejętności

**K** (po podkreślniku) - kategoria kompetencji społecznych

**K2S** – efekty kształcenia związane ze specjalnością:

EPO Eksploatacja Podziemna i Odkrywkowa Złóż

GPG Geologia Poszukiwawcza i Górnicza

GIF Geoinformatyka

GI Geoinżynieria

GEE Geotechnical and Environmental Engineering (Geotechnika i Ochrona Środowiska)

ME Minerals Engineering (Przeróbka Kopaliny)

**OT2A** – efekty kształcenia dla kwalifikacji II stopnia w obszarze kształcenia odpowiadającym obszarowi nauk technicznych

**InżA\_W, InżA\_U, InżA\_K**- efekty kształcenia inżynierskiego, odpowiadające efektom kształcenia w obszarze nauk technicznych w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych

Symbol efektów kształcenia dla kierunku (K2)	Opis kierunkowych efektów kształcenia dla profilu akademickiego Po zakończeniu studiów drugiego stopnia na kierunku <i>górnictwo i geologia</i> absolwent:	Odniesienia do efektów kształcenia dla obszaru nauk technicznych (T2A) i kompetencji inżynierskich (InżA)
<b>WIEDZA</b>		
K2_W01	ma wiedzę o metodach analizy statystycznej i geostatystycznej parametrów złożowych i ich zastosowaniach do analizy danych	OT2A_W01
K2_W02	ma poszerzoną i pogłębioną wiedzę w zakresie fizyki i/lub chemii, niezbędną do zrozumienia zjawisk fizycznych mających istotny wpływ na właściwości materii	OT2A_W01
K2_W03	ma podstawową wiedzę o roli i głównych zasadach zarządzania finansami w przedsiębiorstwie	OT2A_W01 OT2A_W08, Inż. W03 OT2A_W09, Inż. W04
K2_W04	ma wiedzę w zakresie systemów monitorowania i zarządzania środowiskiem w Polsce i krajach UE z wykorzystaniem narzędzi informatycznych	OT2A_W09, Inż. W04

K2_W05	ma podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia społecznych i psychologicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej	OT2A_W08, Inż. W03
K2_W06	zna elementy prawa dotyczącego patentów i ochrony własności intelektualnej oraz zasady etyki zawodowej	OT2A_W10
K2_W07	ma wiedzę w zakresie procesów i technologii stosowanych w przemyśle wydobywczym i przetwórczym surowców mineralnych	OT2A_W07, InżA_W02
osiąga efekty w kategorii WIEDZA w jednej z następujących specjalności:		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• prowadzonych po polsku:  Eksploracja Podziemna i Odkrywkowa Złóż (K2S_EPO_W) (załącznik 1)  Geologia Poszukiwawcza i Górnicza (K2S_GPG_W) (załącznik 2)  Geoinformatyka (K2S_GIF_W) (załącznik 3)  Geoinżynieria (K2S_GI_W) (załącznik 4)</li> <li>• prowadzonych po angielsku  Geotechnical and Environmental Engineering (Geotechnika i Ochrona Środowiska) (K2S_GEE_W) (załącznik 5)  Minerals Engineering (Przeróbka Kopalni) (K2S_ME_W) (załącznik 6)</li> </ul>		
<b>UMIĘJĘTNOŚCI</b>		
K2_U01	dysponuje odpowiednimi dla języka specjalistycznego środkami językowymi i potrafi używać języka specjalistycznego we wszystkich działaniach językowych, aby porozumiewać się w środowisku zawodowym w zakresie studiowanego kierunku studiów; rozumie obcojęzyczne teksty ze swojej specjalności i potrafi je interpretować, wyciągać wnioski, pozyskiwać niezbędne informacje, dokonuje ich interpretacji i krytycznej oceny, czyta ze zrozumieniem literaturę fachową, dokumentację biznesową i techniczną (katalogi produktów, instrukcje obsługi urządzeń i narzędzi, programy informatyczne itp.); potrafi przygotować w języku obcym dobrze udokumentowane opracowanie (np. krótkie sprawozdanie naukowe przedstawiające wyniki własnych badań naukowych) lub przedstawić opisy urządzeń, produktów firmy, zagadnień technicznych itp.; potrafi formułować i wyczerpująco uzasadniać opinie, wygłaszać prezentacje problemów z zakresu studiowanej dyscypliny, na tematy związane ze środowiskiem pracy, a także uczestniczyć w dyskusjach naukowych i zawodowych	OT2A_U01 OT2A_U03 OT2A_U05 OT2A_U06

K2_U02	<p>posługuje się językiem obcym dostatecznie zrozumiale dla rodzimego użytkownika języka oraz stosuje środki językowe w podstawowym zakresie dotyczącym konkretnych potrzeb życia codziennego, zarówno w formie pisemnej, jak i mówionej;</p> <p>stosuje w elementarnym stopniu podstawowe sprawności językowe: rozumie proste teksty mówione i czytane, potrafi nawiązać kontakty towarzyskie, wypowiada się w spójny sposób na znany temat, potrafi napisać e-mail, kartkę lub notatkę;</p> <p>rozdziela i stosuje w ograniczonym zakresie oficjalną i nieoficjalną odmianę języka oraz posługuje się podstawową wiedzą socjokulturową w komunikacji w danym języku;</p>	<p>OT2A_U01 OT2A_U03 OT2A_U05 OT2A_U06</p>
K2_U03	<p>rozumie w dość dobrym stopniu treść i intencje wypowiedzi ustnej lub napisanego tekstu na znany temat z życia codziennego i zawodowego;</p> <p>potrafi napisać krótki tekst na znany temat, w tym tekst użytkowy (np. list nieformalny);</p> <p>potrafi uczestniczyć w rozmowach w zakresie znanych tematów i w ograniczonym stopniu wypowiadać się na temat studiów i pracy zawodowej, wykorzystując przy tym wiedzę socjokulturową;</p>	<p>OT2A_U01 OT2A_U03 OT2A_U05 OT2A_U06</p>
K2_U04	<p>potrafi zbudować model przestrzennej zmienności parametru złożowego i wykorzystać go do projektowania eksploatacji złoża lub przeróbki surowca mineralnego</p>	<p>OT2A_U08, InżA_U01 OT2A_U09, InżA_U02</p>
K2_U05	<p>umie stosować metody i odpowiednie narzędzia informatyczne w systemach zarządzania komponentami środowiska</p>	<p>OT2A_U07 OT2A_U10, InżA_U03</p>
K2_U06	<p>potrafi interpretować dane zawarte w sprawozdaniach finansowych przedsiębiorstwa, sporządzić analizę jego kondycji finansowej, sporządzić prosty model finansowy oraz zastosować zaawansowane metody oceny efektywności inwestycji</p>	<p>OT2A_U01 OT2A_U14, Inż.A_U06</p>
K2_U07	<p>potrafi zaprojektować systemy technologiczne stosowane w przemyśle wydobywczym lub przetwórczym surowców mineralnych</p>	<p>OT2A_U19</p>
<p>osiąga efekty w kategorii UMIEJĘTNOŚCI w jednej z następujących specjalności:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• prowadzonych po polsku: <p>Eksploatacja Podziemna i Odkrywkowa Złóż (K2S_EPO_U) (załącznik 1)</p> <p>Geologia Poszukiwawcza i Górnicza (K2S_GPG_U) (załącznik 2)</p> <p>Geoinformatyka (K2S_GIF_U) (załącznik 3)</p> <p>Geoinżynieria (K2S_GI_U) (załącznik 4)</p> </li> <li>• prowadzonych po angielsku <p>Geotechnical and Environmental Engineering (Geotechnika i Ochrona Środowiska) (K2S_GEE_U) (załącznik 5)</p> <p>Minerals Engineering (Przeróbka Kopaliny) (K2S_ME_U) (załącznik 6)</p> </li> </ul>		

<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>		
K2_K01	potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy	OT2A_K06, Inż.A_K02
K2_K02	rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu – m.in. poprzez środki masowego przekazu – informacji i opinii dotyczących osiągnięć górnictwa i innych aspektów działalności inżyniera-górnika; podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały, przedstawiając różne punkty widzenia, ma świadomość wartości i potrzeby kształtowania kultury bezpieczeństwa pracy w górnictwie i odpowiedzialności za zdrowie i życie innych pracowników	OT2A_K06, InżA_K02 OT2A_K07
K2_K03	promuje społeczne i kulturowe znaczenie sportu i aktywności fizycznej oraz pielęgnuje własne upodobania z zakresu kultury fizycznej	
K2_K04	rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie, potrafi organizować proces uczenia się innych osób	OT2A_K01
K2_K05	ma świadomość ważności pozatechnicznych skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje	OT2A_K02, Inż A_K01

## Załącznik 1

### Efekty kształcenia dla specjalności *Eksploatacja Podziemna i Odkrywkowa Złóż* na kierunku *górnictwo i geologia*

Symbol efektów kształcenia dla specjalności EPO (K2S_EPO_)	efekty kształcenia dla kierunku studiów	Odniesienia do efektów kształcenia dla obszaru nauk technicznych (T2A) i kompetencji inżynierskich (InżA)
	<b>WIEDZA</b>	
K2S_EPO_W08	ma usystematyzowaną wiedzę o zmianach stanu naprężeń zachodzących w górotworze pod wpływem podziemnej działalności górniczej oraz ich opisu matematycznego	OT2A_W01 OT2A_W03
K2S_EPO_W09	ma najnowszą wiedzę o światowych i regionalnych zasobach surowców mineralnych, metod geofizycznych i wiertniczych ich poszukiwania i rozpoznawania a także komputerowego wspomagania prac poszukiwawczych	OT2A_W02
K2S_EPO_W10	ma najnowszą wiedzę o odkrywkowych technologiach i systemach maszynowych wydobycia złóż i cyklu ich życia	OT2A_W03 OT2A_W04 OT2A_W06, InżA_W01
K2S_EPO_W11	ma wiedzę o podstawowych modelach decyzyjnych w zarządzaniu z wykorzystaniem aplikacji informatycznych	OT2A_W09, InżA_W04
K2S_EPO_W12	ma wiedzę o technologii projektowania kopalń w wymiarze technologicznym, technicznym, organizacyjnym i środowiskowym (w tym BHP) z wykorzystaniem narzędzi CAD/CAM	OT2A_W03 OT2A_W07, InżA_W02, InżA_W05
K2S_EPO_W13	ma wiedzę o systemach maszynowych stosowanych w technologiach surowcowych, ich niezawodności i cyklu życia	OT2A_W04, OT2A_W07, InżA_W02, InżA_W05 OT2A_W06, InżA_W01
K2S_EPO_W14	ma wiedzę o budowie i funkcjonowaniu podziemnych zakładów górniczych oraz zagrożeniach eksploatacji i sposobach ich zwalczania	OT2A_W03 Inż. W05 OT2A_W06, InżA_W01

K2S_EPO_W15	ma wiedzę o zmianach górotworu zachodzących podczas eksploatacji górniczej ze szczególnym uwzględnieniem jej wpływu na powierzchnię terenu oraz metodach monitorowania tych zmian w celu umożliwienia ochrony powierzchni	OT2A_W04 OT2A_W07, InżA_W02
K2S_EPO_W16	ma wiedzę o możliwościach wykorzystania geotechniki do celów oceny zjawisk decydujących o stateczności górotworu otaczającego wykopy (odkrywki) i nasypy (zwałowiska) a także podziemne wyrobiska górnicze i tunelowe	OT2A_W03
K2S_EPO_W17	ma podstawową wiedzę w zakresie automatyzacji i sterowania procesami technologicznymi	OT2A_W02
K2S_EPO_W18	ma wiedzę w zakresie metod i narzędzi projektowania, obliczania, optymalizacji systemów wydobywania, przeróbki i przetwórstwa kopalin i odpadów z wykorzystaniem modelowania matematycznego i symulacji cyfrowej operacji technologicznych	OT2A_W03, OT2A_W04 Inż. W05
K2S_EPO_W19	zna <i>prawo geologiczne i górnicze</i> w stopniu umożliwiającym stwierdzenie jego kwalifikacji jako osoby kierownictwa ruchu zakładu górniczego zwłaszcza w zakresie prowadzenia eksploatacji w warunkach zagrożeń naturalnych	OT2A_W08, InżA_W03
K2S_EPO_W20	ma ugruntowaną teoretycznie wiedzę zakresie metod projektowania sieci wentylacyjnych i kontroli warunków klimatycznych w kopalniach podziemnych	OT2A_W03; OT2A_W07, InżA_W02
K2S_EPO_W21	ma wiedzę w zakresie podstaw metodycznych i technicznych oceny ryzyka zawodowego w świetle prawa polskiego i międzynarodowego, ma wiedzę w zakresie podstaw organizacji i zarządzania bezpieczeństwem pracy niezbędną dla osób kierownictwa i dozoru ruchu w górnictwie	OT22A_W08, InżA_W03
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>		
K2S_EPO_U08	potrafi zbudować model przestrzennej zmienności parametru złożowego i wykorzystać go do projektowania eksploatacji złoża	OT2A_U08, InżA_U01 OT2A_U09, InżA_U02
K2S_EPO_U09	potrafi sformułować prognozę utraty stateczności górniczych wyrobisk podziemnych oraz dobrać i zaprojektować obudowę zabezpieczającą wyrobiska	OT2A_U09, InżA_U02 OT2A_U19, InżA_U02 OT2A_U10, InżA_U03

K2S_EPO_U10	potrafi zinterpretować wyniki badań sejsmicznych oraz sporządzić uproszczony projekt badawczego otworu wiertniczego	OT2A_U08, InżA_U01
K2S_EPO_U11	potrafi zaprojektować proces technologiczny eksploatacji odkrywkowej surowców okruchowych oraz eksploatacji surowców skalnych zwięzłych na elementy bloczne	OT2A_U07 OT2A_U17
K2S_EPO_U12	posiada umiejętność stosowania i interpretacji podstawowych modeli decyzyjnych z wykorzystaniem aplikacji informatycznych	OT2A_U07 OT2A_U14, InżA_U06 OT2A_U10, InżA_U03
K2S_EPO_U13	umie posługiwać się narzędziami komputerowego wspomaganie modelowania złóż i projektowania kopalń zgodnie z aktualnymi standardami światowymi	OT2A_U07 OT2A_U09, InżA_U02 OT2A_U11 OT2A_U12, InżA_U08
K2S_EPO_U14	potrafi samodzielnie wykonywać dokumentację techniczną 2D przy zastosowaniu programów komputerowego wspomaganie projektowania (CAD)	OT2A_U07
K2S_EPO_U15	umie podejmować decyzje w zakresie doboru, wyposażenia i eksploatacji maszyn w górnictwie podziemnym i odkrywkowym	OT2A_U15, InżA_U07 OT2A_U16, InżA_U08
K2S_EPO_U16	potrafi zaprojektować oddział eksploatacyjny zakładu górniczego wraz z analizą opłacalności produkcji	OT2A_U11 OT2A_U14, InżA_U06 OT2A_U16, InżA_U08
K2S_EPO_U17	potrafi zaprojektować sieć kontrolno-pomiarową dla monitorowania zmian górotworu w rejonach eksploatacji górniczej oraz projektować odpowiednie działania zabezpieczające powierzchnię terenu	OT2A_U11; OT2A_U19
K2S_EPO_U18	potrafi zaprojektować obudowę górniczego wyrobiska podziemnego oraz przeanalizować stateczność skarpy	OT2A_U11 OT2A_U18 OT2A_U19
K2S_EPO_U19	zna zasady sterowania rozruchem i pracą silników elektrycznych, potrafi badać układy przekaźnikowe i automatycznej kontroli izolacji w górnictwie	OT2A_U15, InżA_U07
K2S_EPO_U20	potrafi zaprogramować podstawowe modele/algorytmy operacji przeróbczych w zastosowaniu do analizy efektywności złożonego układu przeróbki rudy, skały lub odpadu	OT2A_U19
K2S_EPO_U21	potrafi sformułować ogólne zasady prowadzenia akcji ratowniczych oraz zastosować zasady tworzenia planu ratownictwa, pierwszej pomocy a także planu przeciwpożarowego. Potrafi stosować system komputerowy do wspomaganie prowadzenia akcji ratowniczej	OT2A_U13, InżA_U05 OT2A_U18

K2S_EPO_U22	potrafi zaprojektować klimatyzację oddziału wydobywczego wraz ze sporządzeniem bilansu cieplnego oddziału	OT2A_U10, InżA_U03 OT2A_U19
K2S_EPO_U23	potrafi przeprowadzić ocenę ryzyka zawodowego dla wytypowanych czynników środowiska pracy z zastosowaniem narzędzi komputerowych potrafi samodzielnie opracować elementy dokumentów bezpieczeństwa pracy wymagane przepisami prawa geologicznego i górniczego	OT2A_U07, OT2A_U13, InżA_U05