

Efekty kształcenia
dla kierunku *Górnictwo i Geologia*
specjalność *Eksploatacja Podziemna i Odkrywkowa Złóż*
studia II stopnia – profil ogólnoakademicki

Objaśnienie oznaczeń:

K – kierunkowe efekty kształcenia

W – kategoria wiedzy

U – kategoria umiejętności

K (po podkreślniku) - kategoria kompetencji społecznych

OT1AA – efekty kształcenia dla kwalifikacji I stopnia w obszarze kształcenia odpowiadającym obszarowi nauk technicznych

| SYMBOL | WIEDZA | Odniesienia do efektów kształcenia dla obszarów |
|---------------|--|--|
| K_W01 | ma wiedzę o metodach analizy geostatystycznej parametrów złożowych i ich zastosowaniach | OT2A_W01 |
| K_W02 | ma poszerzoną i pogłębioną wiedzę w zakresie fizyki, obejmującą podstawy fizyki kwantowej i fizykę ciała stałego, w tym wiedzę niezbędną do zrozumienia zjawisk fizycznych mających istotny wpływ na właściwości materii | OT2A_W01 |
| K_W03 | ma usystematyzowaną wiedzę o zmianach stanu naprężeń zachodzących w górotworze pod wpływem podziemnej działalności górniczej oraz ich opisu matematycznego | OT2A_W01 OT2A_W03 |
| K_W04 | ma najnowszą wiedzę o światowych i regionalnych zasobach surowców mineralnych, metod geofizycznych i wiertniczych ich poszukiwania i rozpoznawania a także komputerowego wspomaganie prac poszukiwawczych | OT2A_W02 |
| K_W05 | ma najnowszą wiedzę o odkrywkowych technologiach i systemach maszynowych wydobywania złóż. | OT2A_W03 OT2A_W04 |
| K_W06 | ma wiedzę o podstawowych modelach decyzyjnych w zarządzaniu z wykorzystaniem aplikacji informatycznych | OT2A_W09 |

| | | |
|-------|---|-----------------------|
| K_W07 | 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 |
| K_W08 | ma wiedzę o systemach maszynowych stosowanych w technologiach surowcowych i ich niezawodności | OT2A_W04, OT2A_W07 |
| K_W9 | ma wiedzę o budowie i funkcjonowaniu podziemnych zakładów górniczych oraz zagrożeniach eksploatacji i sposobach ich zwalczania | OT2A_W03 |
| K_W10 | 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 |
| K_W11 | ma wiedzę o możliwościach wykorzystania geotechniki do celów oceny zjawisk decydujących o stateczności górotworu otaczającego wykopu (odkrywki) i nasypy (zwałowiska) a także podziemne wyrobiska górnicze i tunelowe | OT2A_W03 |
| K_W12 | ma podstawową wiedzę w zakresie automatyzacji i sterowania procesami technologicznymi | OT2A_W02 |
| K_W13 | ma wiedzę w zakresie metod i narzędzi projektowania, obliczania, optymalizacji systemów przeróbki kopalin i odpadów z wykorzystaniem modelowania matematycznego i symulacji cyfrowej operacji technologicznych | OT2A_W03, OT2A_W04 |
| K_W14 | 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 |
| K_W15 | ma wiedzę w zakresie systemów monitorowania i zarządzania środowiskiem w Polsce i krajach UE z wykorzystaniem narzędzi informatycznych | OT2A_W09 |
| K_W16 | ma ugruntowaną teoretycznie wiedzę zakresie metod projektowania sieci wentylacyjnych i kontroli warunków klimatycznych w kopalniach podziemnych | OT2A_W03; OT2A_W07 |

| | | |
|-------|--|------------------------------------|
| K_W17 | ma podstawową wiedzę o roli i głównych zasadach zarządzania finansami w przedsiębiorstwie | OT2A_W01, OT2A_W08, OT2A_W09 |
| K_W18 | 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 |
| K_W19 | ma podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia społecznych i psychologicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej. | OT2A_W08 |
| | UMIEJĘTNOŚCI | |
| K_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 |
| K_U02 | 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; 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; rozdziela i stosuje w ograniczonym zakresie oficjalną i nieoficjalną odmianę języka oraz posługuje się podstawową wiedzą socjokulturową w komunikacji w danym języku; | OT2A_U01 OT2A_U03 |

| | | |
|-------|---|----------------------------------|
| K_U03 | rozumie w dość dobrym stopniu treść i intencje wypowiedzi ustnej lub napisanego tekstu na znany temat z życia codziennego i zawodowego; potrafi napisać krótki tekst na znany temat, w tym tekst użytkowy (np. list nieformalny); 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; | OT2A_U01 OT2A_U03 |
| K_U04 | potrafi zbudować model przestrzennej zmienności parametru złożowego i jego wykorzystanie do projektowania eksploatacji złoża | OT2A_U08 OT2A_U09 |
| K_U05 | potrafi sformułować prognozę utraty stateczności górniczych wyrobisk podziemnych oraz dobrać i zaprojektować obudowę zabezpieczającą wyrobiska | OT2A_U09 OT2A_U19 |
| K_U06 | potrafi zinterpretować wyniki badań sejsmicznych oraz sporządzić uproszczony projekt badawczego otworu wiertniczego | OT2A_U08 |
| K_U07 | potrafi zaprojektować proces technologiczny eksploatacji odkrywkowej surowców okruchowych oraz eksploatacji surowców skalnych zwięzłych na elementy bloczne | OT2A_U07 |
| K_U08 | posiada umiejętność stosowania i interpretacji podstawowych modeli decyzyjnych z wykorzystaniem aplikacji informatycznych | OT2A_U07 OT2A_U14 |
| K_U09 | umie posługiwać się narzędziami komputerowego wspomaganie modelowania złóż i projektowania kopalń zgodnie z aktualnymi standardami światowymi | OT2A_U07 OT2A_U09 OT2A_U11 |
| K_U10 | potrafi samodzielnie wykonywać dokumentację techniczną 2D przy zastosowaniu programów komputerowego wspomaganie projektowania (CAD) | OT2A_U07 |
| K_U11 | umie podejmować decyzje w zakresie doboru, wyposażenia i eksploatacji maszyn w górnictwie podziemnym i odkrywkowym | OT2A_U15 |
| K_U12 | potrafi zaprojektować oddział eksploatacyjny zakładu górniczego wraz z analizą opłacalności produkcji | OT2A_U11 OT2A_U14 |
| K_U13 | potrafi zaprojektować sieć kontrolno-pomiarową dla monitorowania zmian górotworu w rejonach eksploatacji górniczej oraz projektować odpowiednie działania zabezpieczające powierzchnię terenu | OT2A_U11; OT2A_U19 |

| | | |
|-------|---|-----------------------|
| K_U14 | potrafi zaprojektować obudowę górniczego wyrobiska podziemnego oraz przeanalizować stateczność skarpy | OT2A_U11; OT2A_U19 |
| K_U15 | zna zasady sterowania rozruchem i pracą silników elektrycznych, potrafi badać układy przekaźnikowe i automatycznej kontroli izolacji w górnictwie | OT2A_U15 |
| K_U16 | potrafi zaprogramować podstawowe modele/algorytmy operacji przerobczych w zastosowaniu do analizy efektywności złożonego układu przeróbki rudy, skały lub odpadu | OT2A_U19 |
| K_U17 | 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 |
| K_U18 | umie stosować metody i odpowiednie narzędzia informatyczne w systemach zarządzania komponentami środowiska | OT2A_U07 |
| K_U19 | potrafi zaprojektować klimatyzację oddziału wydobywczego wraz ze sporządzeniem bilansu cieplnego oddziału | OT2A_U10 OT2A_U19 |
| K_U20 | potrafi interpretować dane zawarte w sprawozdaniach finansowych przedsiębiorstwa, sporządzić analizę jego kondycji finansowej, sporządzić prosty model finansowy oraz zastosować zaawansowane metody oceny efektywności inwestycji | OT2A_U01, OT2A_U14 |
| K_U21 | 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 górnictwa | OT2A_U07, OT2A_U13 |
| | KOMPETENCJE SPOŁECZNE | |
| K_K01 | potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy | OT2A_K04 OT2A_K05 |
| K_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 OT2A_K07 |

Efekty kształcenia
dla kierunku *Górnictwo i Geologia*
specjalność *Geologia Poszukiwawcza i Górnicza*
studia II stopnia – profil ogólnoakademicki

Objaśnienie oznaczeń:

K – kierunkowe efekty kształcenia

W – kategoria wiedzy

U – kategoria umiejętności

K (po podkreślniku) - kategoria kompetencji społecznych

OT1AA – efekty kształcenia dla kwalifikacji I stopnia w obszarze kształcenia odpowiadającym obszarowi nauk technicznych

| SYMBOL | WIEDZA | Odniesienia do efektów kształcenia dla obszarów |
|---------------|--|--|
| K_W01 | ma podstawową wiedzę o metodach analizy geostatystycznej parametrów złożowych i ich zastosowaniach | OT2A_W01 |
| K_W02 | ma poszerzoną i pogłębioną wiedzę w zakresie fizyki, obejmującą podstawy fizyki kwantowej i fizykę ciała stałego, w tym wiedzę niezbędną do zrozumienia zjawisk fizycznych mających istotny wpływ na właściwości materii | OT2A_W01 |
| K_W03 | ma ugruntowaną wiedzę w zakresie zasad i metod poszukiwań i rozpoznawania złóż przed podjęciem ich eksploatacji, dokumentacji geologicznej złoża oraz metod komputerowego wspomaganie prac i robót geologicznych prowadzonych w trakcie poszukiwań i rozpoznawania złóż | OT2A_W03O T2A_W04 OT2A_W05 |
| K_W04 | ma podbudowaną teoretycznie wiedzę z zakresu praw rządzących procesami na Ziemi | OT2A_W04 |
| K_W05 | ma gruntową teoretycznie wiedzę z zakresu poszukiwania i rozpoznawania złóż z zastosowaniem metod geofizyki powierzchniowej i otworowej oraz wykorzystania tych metod podczas prowadzenia eksploatacji, ze szczególnym uwzględnieniem przewidywania, wykrywania i zwalczania zagrożeń górniczych i naturalnych | OT2A_W03 OT2A_W04 OT2A_W05 |
| K_W06 | ma usystematyzowaną wiedzę dotyczącą zasobów i wydobycia surowców mineralnych na świecie i w Polsce oraz znajomość genezy, form złóż, parametrów jakościowych i kierunków ich wykorzystania | OT2A_W03 |
| K_W07 | ma ugruntowaną wiedzę w zakresie geologicznej i hydrogeologicznej obsługi eksploatacji złóż kopalin, ze szczególnym uwzględnieniem złóż kopalin stałych | OT2A_W03 OT2A_W04 |
| K_W08 | ma elementarną wiedzę z zakresu znajomości metod cyfrowego modelowania złóż oraz analizy zmienności ich parametrów | OT2A_W-2 OT2A_W04 |
| K_W09 | ma podbudowaną teoretycznie wiedzę o najważniejszych metodach badania minerałów i skał jako surowców mineralnych w celu określenia ich właściwości fizycznych, chemicznych oraz cech strukturalnych | OT2A_W04 |
| K_W10 | ma podstawową wiedzę w zakresie gospodarczych aspektów poznawania złóż surowców mineralnych, polskiej i światowej gospodarki surowcami oraz ochrony ich złóż | OT2A_W04 OT2A_W08 |

| | | |
|---------------------|--|----------------------------------|
| K_W11 | ma podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie znajomości geologiczno-górnich warunków eksploatacji złóż | OT2A_W03 OT2A_W04 OT2A_W07 |
| K_W12 | ma wiedzę w zakresie systemów zarządzania środowiskiem w Polsce i krajach UE z wykorzystaniem narzędzi informatycznych | OT2A_W09 |
| K_W13 | ma podstawową wiedzę o roli i głównych zasadach zarządzania finansami w przedsiębiorstwie | OT2A_W01 OT2A_W08 OT2A_W09 |
| K_W14 | ma podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia społecznych i psychologicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej. | OT2A_W08 |
| UMIEJĘTNOŚCI | | |
| K_U01 | potrafi zbudować model przestrzennej zmienności parametru złożowego i wykorzystać go do projektowania eksploatacji złoża | OT2A_U08 OT2A_U09 |
| K_U02 | potrafi czytać i wykonywać mapy i przekroje geologiczno-złożowe i mapy zmienności parametrów złożowych, przygotowywać dane do cyfrowego modelowania złóż, zna zasady sporządzania dokumentacji geologicznej, hydrogeologicznej i geologiczno-inżynierskiej. Zna możliwości wykorzystania programów komputerowych w tym zakresie | OT2A_U09 OT2A_U19 |
| K_U03 | potrafi zinterpretować wyniki badań sejsmicznych refleksyjnych (2D) i refrakcyjnych oraz wyniki badań anomalii grawimetrycznych | OT2A_U08 |
| K_U04 | potrafi opracować projekt prac geologicznych dla studni odwadniających i piezometrów, dokumentować wyniki hydrogeologicznego kartowania wyrobisk górniczych, określać ułożenie powierzchni strukturalnych w wyrobiskach, dokonać analizy tektonicznego zaangażowania złoża, zmienności parametrów złożowych, interpretacji wyników próbnego pompowania oraz opracować operat wodnoprawny na odwadnianie i odprowadzenie wód kopalnianych | OT2A_U07 OT2A_U09 |
| K_U05 | potrafi oznaczyć makroskopowe cechy rozpoznawcze surowców mineralnych oraz ich podstawowych odmian. Zna elementy optyki kryształów oraz potrafi zidentyfikować cechy mikroskopowe podstawowych grup surowców skalnych, analizowanych w świetle przechodzącym i odbitym | OT2A_U08 |
| K_U06 | potrafi wykonać pomiary podstawowych (głównych, wskaźnikowych) parametrów fizyko-chemicznych wód podziemnych. Potrafi zinterpretować wyniki szczegółowych badań laboratoryjnych wód (mapy i przekroje hydrogeologiczne.). Potrafi określić tło i anomalie hydrogeochemiczne dla wybranych parametrów wód. Zna ogólnodostępne programy komputerowe wspomagające badania hydrogeochemiczne. | OT2A_U07 OT2A_U17 |
| K_U07 | potrafi zbudować model przestrzennej zmienności parametru złożowego i wykorzystać go do zaprojektowania eksploatacji złoża | OT2A_U08 OT2A_U09 |
| K_U08 | potrafi praktycznie zastosować wybrane metody badania próbek skał i minerałów | OT2A_U08 |
| K_U09 | potrafi zastosować analityczne rozwiązania wybranych zadań przepływu wód podziemnych, oraz numerycznie rozwiązywać zadania dopływu wód do studni. Potrafi sporządzić projekt w postaci dokumentacji geologiczno-inżynierskiej dla wybranego obiektu na obszarze górniczym | OT2A_U11 OT2A_U13 |
| K_U10 | potrafi przeanalizować i przedstawić w formie syntetycznej typowe problemy dotyczące gospodarczych aspektów poznania złóż, gospodarki ich zasobami oraz ochrony ich zasobów | OT2A_U1 OT2A_U4 |

| | | |
|------------------------------|--|----------------------|
| K_U11 | potrafi interpretować dane zawarte w sprawozdaniach finansowych przedsiębiorstwa, sporządzić analizę jego kondycji finansowej, sporządzić prosty model finansowy oraz zastosować zaawansowane metody oceny efektywności inwestycji | OT2A_U01 OT2A_U14 |
| K_U12 | umie stosować metody i odpowiednie narzędzia informatyczne w systemach zarządzania komponentami środowiska | OT2A_U07 |
| K_U13 | 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 |
| K_U14 | 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; 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; rozdziela i stosuje w ograniczonym zakresie oficjalną i nieoficjalną odmianę języka oraz posługuje się podstawową wiedzą socjokulturową w komunikacji w danym języku; | OT2A_U01 OT2A_U03 |
| K_U15 | rozumie w dość dobrym stopniu treść i intencje wypowiedzi ustnej lub napisanego tekstu na znany temat z życia codziennego i zawodowego; potrafi napisać krótki tekst na znany temat, w tym tekst użytkowy (np. list nieformalny); 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; | OT2A_U01 OT2A_U03 |
| KOMPETENCJE SPOŁECZNE | | |
| K_K01 | potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy | OT2A_K04 OT2A_K05 |
| K_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 | OT2A_K06 OT2A_K07 |