

PROGRAM KSZTAŁCENIA

1. Nazwa kierunku	geologia stosowana <i>[Applied Geology]</i>
2. Cykl rozpoczęcia	2018/2019 (semestr letni) <i>Numer i data uchwały Rady Wydziału: 28/2018 (23.10.2018 r.)</i>
3. Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia (inżynierskie)
4. Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5. Forma prowadzenia studiów	stacjonarna
6. Kod ISCED	0532 (Nauki o Ziemi)

Efekty kształcenia

7. Opis zakładanych efektów kształcenia	Załącznik nr 1
8. Wzorcowe efekty kształcenia	

Program studiów

9. Związek kierunku studiów ze strategią rozwoju, w tym misją uczelni	<p>Zadania kluczowe kierunku GEOLOGIA STOSOWANA, realizowane są w ramach czterech (4) wyznaczonych celów strategicznych opracowanych zgodnie ze Strategią Rozwoju Uniwersytetu Śląskiego na lata 2012-2020: • innowacyjne kształcenie i nowoczesna oferta dydaktyczna; • aktywne współdziałanie Pracowników i Studentów kierunku GEOLOGIA STOSOWANA z otoczeniem; • silne zespoły badawcze i badania naukowe na światowym poziomie; • systemowe zarządzanie, zarówno kierunkiem jak i całym Wydziałem Nauk o Ziemi. Oferta dydaktyczna Wydziału jest stale uatrakcyjniana i unowocześniana. Jednym z takich działań jest wprowadzenie nowego kierunku GEOLOGIA STOSOWANA pomyślanego jako „inżynierski” odpowiednik dotychczasowych studiów licencjackich na kierunku GEOLOGIA. Drugi poziom kształcenia na tym kierunku jest odpowiedzią na zapotrzebowanie studentów kończących kształcenie na poziomie pierwszym, który umożliwi im uzyskanie pełnego wykształcenia geologicznego i tytułu magistra inżyniera geologii. Głównym atutem jest różnorodność i elastyczność programu kształcenia poprzez szeroki wybór ścieżki naukowo-dydaktycznej Studenta w obrębie czterech specjalności:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Geochemia i mineralogia środowiskowa, • Geologia poszukiwawcza, • Gospodarowanie zasobami surowców mineralnych, • Hydrogeologia i geologia inżynierska. <p>Absolutnym i oczywistym priorytetem pozostaje najwyższa jakość kształcenia skierowana na indywidualizację procesu zdobywania wykształcenia. Cel ten zapewniają mało liczne (kilku-, maksymalnie kilkunastoosobowe) grupy laboratoryjne, ćwiczeniowe i specjalizacyjne oraz możliwość realizacji indywidualnego programu studiów (zwłaszcza w przypadku studentów szczególnie uzdolnionych i wyróżniających się). Wydział oferuje również dodatkową możliwość rozwijania swoich zainteresowań w formie tutoringu. Wyrównując szanse i umiejętności studentów, mogących aplikować na studia na poziomie drugim z różnych kierunków prowadzonych na Wydziale Nauk o Ziemi, a także na innych Uczelniach: geologii inżynierskiej, geologii, górnictwa i geologii, gospodarki wodnej lub dyscyplin pokrewnych może zaistnieć konieczność wyrównania różnic programowych w zakresie efektów uczenia się, których znajomość jest niezbędna w trakcie magisterskich studiów geologicznych. Postarano się, aby wyróżnikiem kształcenia na kierunku GEOLOGIA STOSOWANA było innowacyjne wykorzystanie nowoczesnych technik w nauczaniu. Oprogramowanie geoinformacyjne GeoGraphix wykorzystywane na zajęciach z kartowania wglębnego, dostępność map cyfrowych przystosowanych do komputerowego przetwarzania zawartych w nich danych, ortofotomapy, kontakt z nowoczesnym sprzętem</p>
---	--

lokalizacyjnym, to jedne z wielu propozycji kierowanych do studenta. Innym wyróżnikiem studiów na tym kierunku jest, pierwszy na polskich uczelniach, kurs modelowania hydrogeologicznego realizowany przy użyciu oprogramowania FeFlow pozwalający na tworzenie modeli przepływu wód podziemnych, transportu masy i ciepła w różnych ośrodkach wodonośnych. Realizowany jest w nowoczesnej pracowni umożliwiającej indywidualnie każdemu studentowi pełne wykorzystanie możliwości nie tylko tego programu, lecz także innych, na przykład: Visual ModFlow, Phreeqc, SWAT, ArcGIS i AutoCAD znajdujących częste zastosowania w praktyce inżynierskiej. Studenci mają dostęp do wydziałowego laboratorium i pracowni badawczych. Na bieżąco dążymy do jak najnowocześniejszego wyposażenia sal dydaktycznych w: rzutniki multimedialne, rzutniki pisma, mikrofony bezprzewodowe, odtwarzacze DVD, i inne. Cały czas rozwija się Muzeum Wydziału Nauk o Ziemi, gromadząc i wzbogacając kolekcje dydaktyczne i naukowe dotyczące rodzajów skał, minerałów, meteorytów oraz skamieniałości, które stanowią praktyczne uzupełnienie wiadomości podawanych na zajęciach. Wystawione kolekcje są dostępne dla studentów za darmo i codziennie. Nowoczesne nauczanie zapewnia też skomputeryzowana czytelnia z łatwym dostępem do bogatego księgozbioru cyfrowego i czasopism elektronicznych (e-journals, e-book). Zadaniem ciągłym Biblioteki jest uzyskanie i utrzymanie wysokiego poziomu usług systemu biblioteczno-informacyjnego i wspieranie inicjatywy Open Access. Staramy się zapewnić bezprzewodowy dostęp do Internetu w miejscach ogólnodostępnych i salach wykładowych. Obecny program kształcenia obejmuje nie tylko bierne przyswajanie wiedzy, ale przede wszystkim pomoc w jej zdobywaniu oraz prawidłowe kształtowanie postaw i kompetencji społecznych. Wszechstronność wykształcenia zwiększa szansę na znalezienie satysfakcjonującego zatrudnienia. Staramy się patrzeć na proces edukacyjny z perspektywy absolwentów istniejącego już kierunku GEOLOGIA, którzy często podkreślają znaczenie tytułu inżyniera dla potencjalnego pracodawcy. Program kierunku GEOLOGIA STOSOWANA został więc zmodyfikowany pod kątem wprowadzenia do planu studiów tych treści, które prowadzą do uzyskania kompetencji inżynierskich: wiedzy o cyklu życia obiektów i systemów geologicznych, znajomości podstawowych technologii, metod, technik, narzędzi i materiałów stosowanych w geologii lub powstałych z geologicznego tworzywa, wiedzy z zakresu zarządzania, w tym także zarządzania przestrzenią. Istotną jest nie tylko wiedza nabyta w trakcie studiowania, ale przede wszystkim umiejętności, które pozwolą Absolwentowi zaistnieć w przyszłym życiu zawodowym i społecznym, podejmować pracę nie tylko w Polsce, ale również za granicą. W tym celu podejmuje się współdziałanie w procesie tworzenia oferty dydaktycznej z interesariuszami zewnętrznymi (m.in. instytucjami naukowo-badawczymi – PAN, PIG-PIB), prowadzi stałą współpracę z wiodącymi ośrodkami naukowo-dydaktycznymi w Polsce i na świecie. W ramach obowiązkowych, wakacyjnych ćwiczeń (zajęć) terenowych Student prowadzi własne badania terenowe, laboratoryjne czy prace kameralne. Pozwala to Studentowi planować i przeprowadzać eksperymenty, również z wykorzystaniem zaawansowanej techniki komputerowej, dostrzegać powiązania systemowe różnych geokomponentów, dokonywać analizy ekonomicznej, systemowej i funkcjonalnej działań podejmowanych w geologii. Dobór i tematyka prac magisterskich uwzględnia udział studentów w pracach badawczych, mający na celu wyrabianie umiejętności samodzielnego stawiania i rozwiązywania problemów. Rozumiejąc potrzebę otwartości i umiędzynarodowienia procesu kształcenia staramy się organizować i proponować wykłady (np. wizyty w ramach programu CEEPUS – Central European Exchange Program for University Studies) i szkolenia w językach obcych, zwłaszcza w języku angielskim, w celu przyswojenia, przekazania fachowego nazewnictwa i wyrabiania umiejętności kontaktu międzynarodowego. Celowi temu służą również umowy bilateralne o współpracy naukowo-dydaktycznej (obecnie np. z Ahmadu Bello University, Zaria, Nigeria). Zachęcamy naszych studentów do udziału w konferencjach, dyskusjach, forach, seminariach specjalizacyjnych, a absolwentów do zgłaszania na staże naukowe czy kursy i szkolenia organizowane w ramach programu „Przedsiębiorczość Akademicka na Start”. W obecnych dynamicznych czasach ważnym jest pozostawanie w gotowości do nieustannego doskonalenia się. Dla osiągnięcia tego celu istotnym jest stworzenie bogatej oferty studiów doktoranckich III stopnia oraz sieci kursów podyplomowych. Z jednej strony różnorodna i bogata tematyka wykładów, z drugiej możliwość realizacji prac dyplomowych inżynierskich, magisterskich i doktorskich w silnych zespołach badawczych osiągających sukcesy na światowym poziomie czyni ofertę studiów na kierunku GEOLOGIA STOSOWANA bardzo atrakcyjną. Warto zauważyć, że Wydział Nauk o Ziemi wraz Instytutami Oceanologii i Geofizyki PAN utworzyły w latach 2014 – 2018 Centrum Studiów Polarnych, które uzyskało status Krajowego Naukowego Ośrodka Wiodącego (KNOW) umożliwiającego atrakcyjne studia i prowadzenie badań na europejskim poziomie. Proponowane są studia podyplomowe oraz kursy, szkolenia i warsztaty dokształcające (m.in. bogata oferta szkoleń i warsztatów organizowanych przez Laboratorium Gemmologiczne Uniwersytetu Śląskiego „LabGem”, szkoleń w zakresie wykorzystania ArcGIS). W ofercie dydaktycznej kierunku GEOLOGIA STOSOWANA dążymy do rozwoju mobilności studentów poprzez udział w

międzynarodowej wymianie (m.in. program Erasmus, Tempus). Program Mobilności Studentów MOST, koordynowany przez Uniwersytecką Komisję Akredytacyjną, jest adresowany do studentów studiów I i II stopnia, a także uczestników studiów III stopnia, których zainteresowania naukowe mogą być realizowane poza macierzystym uniwersytetem. Wprowadzenie systemu mobilności ma na celu poszerzenie możliwości kształcenia się poprzez odbywanie semestralnych lub rocznych studiów w innym uniwersytecie niż macierzysty. Uczestnik tego programu ma prawo ubiegania się o przyjęcie na wybrany przez siebie uniwersytet oraz prawo wyboru przedmiotów w oparciu o istniejący program studiów na danym uniwersytecie. Staramy się mobilizować i nagradzać aktywnych i wyróżniających się studentów poprzez konkursy na najlepszą pracę dyplomową (magisterską, doktorską). Zdajemy sobie sprawę z tego, że studenci stanowią większą część społeczności kierunku GEOLOGIA STOSOWANA. Dlatego tak ważny jest udział ich przedstawicieli w procesach decyzyjnych kierunku i wydziału, poprzez obecność w Radzie Wydziału i organach kolegialnych. Corocznie studenci uczestniczą w okresowej ankietyzacji nauczycieli akademickich, która ma na celu monitoring i stałą poprawę jakości kształcenia. Monitorujemy, poprzez system ankietyzacji, poziom satysfakcji absolwentów studiów magisterskich i doktoranckich oraz pracodawców dotyczącej zatrudniania i oceny umiejętności absolwentów kierunku GEOLOGIA STOSOWANA. W dążeniu do stania się kierunkiem ponadregionalnym konsekwentnie zachęcamy do studiowania geologii na Śląsku i w Zagłębiu, i staramy się przybliżyć zagadnienia przyrody i fizyki Ziemi szerokiemu gronu odbiorców. Realizując kolejny cel strategiczny Uniwersytetu – Aktywne współdziałanie z otoczeniem – tworzymy kierunek otwarty dla osób pragnących pogłębić swoją wiedzę przyrodniczą bez bezpośredniego związku z pracą zawodową, zachęcamy, w różnych formach i miejscach, do procesu uczenia się i poznawania świata przez całe życie (idea uczenia się przez całe życie). W tym celu proponujemy: coroczne (marzec i listopad) Giełdy Mineralów i Skamieniałości połączone z otwartymi wykładami i odczytami naukowymi prowadzonymi przez pracowników naukowych Wydziału; wykłady, spotkania, seminaria organizowane w ramach Uniwersytetu Trzeciego Wieku. Staramy się aktywnie uczestniczyć w mediach poprzez audycje typu „Śląska Noc Naukowa” i programy „Śląska Kawiarnia Naukowa”. Zapraszamy do odwiedzania Muzeum Wydziału Nauk o Ziemi, promując bogatą kolekcję paleontologiczną, mineralogiczną, petrograficzną i meteorytową. Muzeum WNoZ aktywnie współpracuje z sosnowieckim Egzotarium, Śląskim Ogrodem Zoologicznym, Muzeum Paleontologicznym w Lisowicach oraz Muzeum Miejskim w Dąbrowie Górniczej. Zdajemy sobie sprawę, że w czasie niżu demograficznego nie należy biernie czekać na przyszłego Studenta. Poprzez bogatą ofertę zajęć przyrodniczo-geologicznych dla uczniów szkół średnich, podstawowych i dzieci wczesnoszkolnych organizowanych przez Muzeum Wydziału Nauk o Ziemi (tzw. lekcje muzealne oraz w ramach Uniwersytetu Dzieci) zachęcamy dzieci i młodzież do studiowania na kierunkach GEOLOGIA i GEOLOGIA STOSOWANA. Jednocześnie prowadzone, w wielu szkołach średnich na terenie województwa śląskiego, przez naszą kadrę wykładowców lekcje geologii mają też na celu lepsze przygotowanie kandydatów. W ramach działającego na Uniwersytecie – Uniwersytetu Dzieci i Młodzieży pracownicy Wydziału promują nauki o Ziemi poprzez prelekcje, wycieczki i eksperymenty. Dbając o komfort przyszłych studentów wprowadzamy, zgodnie z Polską Ramą Kwalifikacji, jasne, ujednoczone i proste kryteria rekrutacyjne na trzech poziomach studiów oraz przejrzysty opis kierunku oraz zakładanych efektów kształcenia. Kolejny cel Strategii Uniwersytetu Śląskiego zakłada silne zespoły badawcze i badania naukowe na światowym poziomie. Na kierunku GEOLOGIA STOSOWANA prowadzone są obecnie badania naukowe w wielu dyscyplinach i specjalnościach z obszaru nauk mineralogicznych, geologii podstawowej i poszukiwawczej, geochemii, geologii złóż czy hydrogeologii. Pracownicy naukowcy uczestniczą w pracach polskich i międzynarodowych zespołów badawczych, upowszechniają wyniki swoich badań na forach międzynarodowych i w czasopiśmie o zasięgu światowym (w większości dostępnych w formie elektronicznej). Badania te bez wątpienia warunkują nowoczesne kształcenie i mają decydujący wpływ na treści nauczania. Zaowocowało to odnotowaniem Wydziału Nauk o Ziemi na najwyższym miejscu tzw. rankingu szanghajskiego, spośród polskich ośrodków prowadzących badania w obszarze nauk o Ziemi. Zadaniem ciągłym Władz Dziekańskich oraz każdego pracownika kierunku GEOLOGIA STOSOWANA jest dbałość o jakość i wysoki poziom prowadzonych prac, wspieranie i rozwój młodej kadry naukowej oraz zwiększenie udziału magistrantów i doktorantów w projektach badawczych. W czasach globalizacji i łatwego dostępu do cudzej własności intelektualnej zadaniem nadrzędnym jest wskazanie studentom właściwej drogi zdobywania i upowszechniania wiedzy poprzez utrzymywanie wysokich standardów etycznych w badaniach naukowych i odwoływanie się do kodeksu dobrych praktyk akademickich. Wdrażamy zasadę „zero tolerancji” wobec plagiatu i innych nieetycznych zachowań i upowszechniamy kodeks etyki zawodowej. Stale dążymy do osiągnięcia wyróżniającej oceny jakości procesu kształcenia dokonywanej przez Polską Komisję Akredytacyjną.

10.	Liczba semestrów	3
11.	Tytuł zawodowy	magister inżynier
12.	Obszar (lub obszary kształcenia w przypadku studiów wspólnych lub interdyscyplinarnych) do którego(-ych) kierunku jest przyporządkowany oraz wiodącą dyscyplinę nauki lub sztuki na potrzeby systemu POL-on	obszar nauk przyrodniczych [geologia]
13.	Obszary, dziedziny nauki lub sztuki i dyscypliny naukowe lub artystyczne, do których odnoszą się efekty kształcenia dla danego kierunku studiów, ze wskazaniem procentowych udziałów, w jakich program studiów odnosi się do poszczególnych dziedzin nauki	<ul style="list-style-type: none"> • obszar nauk przyrodniczych <ul style="list-style-type: none"> • nauki o ziemi - 100% • geologia
14.	Specjalności	geochemia i mineralogia środowiska [Environmental geochemistry and mineralogy] geologia poszukiwawcza [Prospecting geology] gospodarowanie zasobami surowców mineralnych [Mineral resources management] hydrogeologia i geologia inżynierska [Hydrogeology and engineering geology]
15.	Liczba punktów ECTS konieczna dla uzyskania kwalifikacji odpowiadających poziomowi studiów	geochemia i mineralogia środowiska: 90, geologia poszukiwawcza: 90, gospodarowanie zasobami surowców mineralnych: 90, hydrogeologia i geologia inżynierska: 90
16.	Procentowy udział liczby punktów ECTS dla każdego z obszarów kształcenia do którego odnoszą się efekty kształcenia w łącznej liczbie punktów ECTS	<u>geochemia i mineralogia środowiska</u> obszar nauk przyrodniczych - 100% <u>geologia poszukiwawcza</u> obszar nauk przyrodniczych - 100% <u>gospodarowanie zasobami surowców mineralnych</u> obszar nauk przyrodniczych - 100% <u>hydrogeologia i geologia inżynierska</u> obszar nauk przyrodniczych - 100%
17.	Procentowy udział liczby punktów ECTS uzyskiwanych w ramach wybieranych przez studenta modułów kształcenia w łącznej liczbie punktów ECTS	geochemia i mineralogia środowiska: 88%, geologia poszukiwawcza: 88%, gospodarowanie zasobami surowców mineralnych: 88%, hydrogeologia i geologia inżynierska: 88%
18.	Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać na zajęciach	geochemia i mineralogia środowiska: 30, geologia poszukiwawcza: 30,

	wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów	gospodarowanie zasobami surowców mineralnych: 30, hydrogeologia i geologia inżynierska: 30
19.	Liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z obszarów nauk humanistycznych lub nauk społecznych, nie mniejszą niż 5 punktów ECTS – w przypadku kierunków studiów przypisanych do obszarów innych niż odpowiednio nauki humanistyczne lub nauki społeczne	geochemia i mineralogia środowiska: 5, geologia poszukiwawcza: 5, gospodarowanie zasobami surowców mineralnych: 5, hydrogeologia i geologia inżynierska: 5
20.	Opis modułów kształcenia (wraz z przypisaniem do każdego modułu zakładanych efektów kształcenia i liczby punktów ECTS oraz sposobami weryfikacji zakładanych efektów kształcenia osiągniętych przez studenta)	Załącznik nr 2
21.	Plan studiów	Załącznik nr 3
22.	Warunki wymagane do ukończenia studiów z określoną specjalnością	<p><u>geochemia i mineralogia środowiska</u></p> <p>Warunkiem ukończenia studiów II stopnia jest jednoczesne spełnienie wszystkich niżej wymienionych wymogów:</p> <ul style="list-style-type: none"> •zaliczenie wszystkich kursów i uzyskanie pozytywnych wyników ze wszystkich egzaminów przewidzianych w programie studiów; •uzyskanie łącznie w trzech semestrach co najmniej 90 punktów ECTS; •przygotowanie pracy dyplomowej magisterskiej i złożenie jej, zgodnie z procedurą „Organizacja procesu uzyskania dyplomu”, do końca września ostatniego roku studiów przewidzianego planem; •uzyskanie co najmniej dwóch pozytywnych recenzji pracy dyplomowej magisterskiej; •złożenie z wynikiem pozytywnym egzaminu magisterskiego. <p><u>geologia poszukiwawcza</u></p> <p>Warunkiem ukończenia studiów II stopnia jest jednoczesne spełnienie wszystkich niżej wymienionych wymogów:</p> <ul style="list-style-type: none"> •zaliczenie wszystkich kursów i uzyskanie pozytywnych wyników ze wszystkich egzaminów przewidzianych w programie studiów; •uzyskanie łącznie w trzech semestrach co najmniej 90 punktów ECTS; •przygotowanie pracy dyplomowej magisterskiej i złożenie jej, zgodnie z procedurą „Organizacja procesu uzyskania dyplomu”, do końca września ostatniego roku studiów przewidzianego planem; •uzyskanie co najmniej dwóch pozytywnych recenzji pracy dyplomowej magisterskiej; •złożenie z wynikiem pozytywnym egzaminu magisterskiego. <p><u>gospodarowanie zasobami surowców mineralnych</u></p> <p>Warunkiem ukończenia studiów II stopnia jest jednoczesne spełnienie wszystkich niżej wymienionych wymogów:</p> <ul style="list-style-type: none"> •zaliczenie wszystkich kursów i uzyskanie pozytywnych wyników ze wszystkich egzaminów przewidzianych w programie studiów; •uzyskanie łącznie w trzech semestrach co najmniej 90 punktów ECTS; •przygotowanie pracy dyplomowej magisterskiej i złożenie jej, zgodnie z procedurą „Organizacja procesu uzyskania dyplomu”, do

		<p>końca września ostatniego roku studiów przewidzianego planem;</p> <ul style="list-style-type: none"> •uzyskanie co najmniej dwóch pozytywnych recenzji pracy dyplomowej magisterskiej; •złożenie z wynikiem pozytywnym egzaminu magisterskiego. <p><u>hydrogeologia i geologia inżynierska</u></p> <p>Warunkiem ukończenia studiów II stopnia jest jednoczesne spełnienie wszystkich niżej wymienionych wymogów:</p> <ul style="list-style-type: none"> •zaliczenie wszystkich kursów i uzyskanie pozytywnych wyników ze wszystkich egzaminów przewidzianych w programie studiów; •uzyskanie łącznie w trzech semestrach co najmniej 90 punktów ECTS; •przygotowanie pracy dyplomowej magisterskiej i złożenie jej, zgodnie z procedurą „Organizacja procesu uzyskania dyplomu”, do końca września ostatniego roku studiów przewidzianego planem; •uzyskanie co najmniej dwóch pozytywnych recenzji pracy dyplomowej magisterskiej; •złożenie z wynikiem pozytywnym egzaminu magisterskiego.
23.	Organizacja procesu uzyskania dyplomu	<p>ORGANIZACJA PROCESU UZYSKANIA DYPLOMU NA KIERUNKU GEOLOGIA STOSOWANA</p> <p>1. Przepisy ogólne.</p> <p>1) Podstawą prawną niniejszego dokumentu są:</p> <p>a) Regulamin studiów w Uniwersytecie Śląskim z dnia 25 kwietnia 2017 r. (załącznik nr 3 do uchwały nr 91 Senatu Uniwersytetu Śląskiego w Katowicach).</p> <p>b) Zarządzenie nr 16 Rektora Uniwersytetu Śląskiego w Katowicach z dnia 28 stycznia 2015 r. w sprawie wprowadzenia procedury składania i archiwizowania pisemnych prac dyplomowych wraz z zarządzeniem nr 69 Rektora Uniwersytetu Śląskiego w Katowicach z dnia 18 maja 2015 r. zmieniającym zarządzenie w sprawie wprowadzenia procedury składania i archiwizowania pisemnych prac dyplomowych.</p> <p>2) Niniejszy dokument, zwany dalej „organizacją procesu” reguluje proces uzyskiwania dyplomu przez studentów studiów I stopnia na kierunku geologia stosowana na Wydziale Nauk o Ziemi Uniwersytetu Śląskiego.</p> <p>2. Prowadzący prace dyplomowe magisterskie.</p> <p>3) Prace dyplomowe mogą być prowadzone przez: a) promotora, b) promotora i współpromotora (w tym zwłaszcza z innej jednostki naukowej), c) promotora i opiekuna naukowego. Ilekroć w organizacji procesu jest mowa o promotorach dotyczy to także współpromotorów i opiekunów naukowych, chyba że przepis wyraźnie oddziela te funkcje.</p> <p>4) W razie dłuższej nieobecności promotora, jeśli nieobecność ta mogłaby wpłynąć na opóźnienie terminu złożenia pracy, zgodnie z §29, ust. 5 regulaminu studiów student może wnioskować do dziekana o wyznaczenia osoby, która przejmie obowiązki kierowania pracą dyplomową.</p> <p>3. Tematy prac dyplomowych magisterskich.</p> <p>5) Promotor ustala ze studentem temat pracy dyplomowej magisterskiej, który wg §30, ust. 5 regulaminu studiów powinien być zgodny z kierunkiem studiów oraz uwzględniać zainteresowania naukowe studenta, realizowane w katedrach programy badawcze oraz możliwości wydziału w zakresie zapewnienia odpowiedniej opieki naukowej nad daną pracą.</p> <p>6) Student dokonuje rejestracji tytułu pracy dyplomowej, wypełniając i składając w dziekanacie zatwierdzony przez promotora formularz RTP (załącznik nr 1 do Zarządzenia nr 69 Rektora Uniwersytetu Śląskiego w Katowicach z dnia 18 maja 2015 r., dostępny pod adresem https://apd.us.edu.pl). Rejestracja/ostateczna modyfikacja tytułu pracy dyplomowej powinna być przeprowadzona do końca przedostatniego semestru studiów.</p> <p>4. Przygotowanie pracy dyplomowej magisterskiej.</p> <p>7) Student przygotowuje pracę zgodnie z sugestiami i uwagami osób wymienionych w pkt. 3), wykorzystując do kontaktów z tymi osobami czas przewidziany w ramach: a) seminarium magisterskiego, b) pracowni magisterskiej, c) indywidualnych konsultacji, d) pracy dyplomowej, e) innych uzgodnionych wspólnie form kontaktu.</p> <p>8) Po przygotowaniu pracy dyplomowej magisterskiej student przedstawia opiekunowi, a jeżeli nie został wyznaczony opiekun – bezpośrednio promotorowi egzemplarz próbny pracy celem sprawdzenia poprawności merytorycznej i formalnej.</p>

- 9a) Jeżeli praca była prowadzona tylko przez promotora decyduje on ustnie o jej przyjęciu i poleca studentowi podjęcie czynności związanych ze złożeniem i archiwizacją pracy dyplomowej w systemie APD.
- 9b) Jeżeli praca była prowadzona przez promotora i współpromotora promotor decyduje ustnie o jej przyjęciu i poleca studentowi przedstawienie jej współpromotorowi. Jeśli obie te osoby zadecydują o przyjęciu pracy, promotor komunikuje tę decyzję studentowi i poleca studentowi podjęcie czynności związanych ze złożeniem i archiwizacją pracy dyplomowej w systemie APD.
- 9c) Jeżeli praca była prowadzona przez promotora i opiekuna naukowego opiekun decyduje ustnie o przedstawieniu jej promotorowi, przekazując mu otrzymany od studenta próbny egzemplarz pracy. Promotor decyduje ustnie o jej przyjęciu i zwraca opiekunowi otrzymany próbny egzemplarz pracy polecając studentowi podjęcie czynności związanych ze złożeniem i archiwizacją pracy dyplomowej w systemie APD.
- 10) Jeżeli którakolwiek z osób wymienionych w pkt. 3) stwierdzi braki w przedstawionym egzemplarzu próbnym zwraca go studentowi celem ich usunięcia. Student jest zobowiązany poprawić stwierdzone braki i przedstawić nowy egzemplarz próbny.
- 11) Egzemplarz próbny, który został przyjęty przez promotora/opiekuna naukowego staje się jego własnością lub może być zwrócony studentowi.
5. Złożenie pracy dyplomowej magisterskiej.
- 12) W celu złożenia pracy student jest zobowiązany wprowadzić do Archiwum Prac Dyplomowych (APD) elementy wyszczególnione w §3 Zarządzenia wymienionego w pkt. 1) lit. b., zgodnie z instrukcją dla autorów prac dyplomowych, dostępną pod adresem <https://apd.us.edu.pl>. W szczególności należy dopilnować by zamieszczony plik w formacie PDF zawierał ostateczną wersję pracy, a strona tytułowa oraz oświadczenie były zgodne z aktualnie obowiązującym wzorem (załącznik nr 2 do zarządzenia nr 16 Rektora Uniwersytetu Śląskiego w Katowicach z dnia 28 stycznia 2015 r., dostępny pod adresem <https://apd.us.edu.pl>)
- 13) Po akceptacji pracy przez promotora (decyzja uwzględnia wyniki weryfikacji jej treści przez system antyplagiatowy), autor składa w dziekanacie podpisany własnoręcznie oraz przez promotora egzemplarz pracy zgodny z wersją elektroniczną umieszczoną w APD. Egzemplarz ten jest przeznaczony do akt studenta; powinien być wydrukowany dwustronnie i zbindowany oraz zawierać wszystkie załączniki do pracy. Załączniki, które ze względu na swoją objętość lub formę nie mogą być umieszczone w APD powinny być załączone do egzemplarza pracy w formie płyty CD. Jeżeli promotor i recenzent złączą sobie otrzymać egzemplarz pracy w wersji wydrukowanej, student jest zobowiązany je złożyć wraz z egzemplarzem do akt.
- 14) Za datę złożenia pracy uznaje się dzień, w którym student przedstawił w dziekanacie kompletny egzemplarz archiwalny. Zgodnie z §29 regulaminu studiów, student zobowiązany jest złożyć pracę dyplomową nie później niż do dnia 15 marca roku w którym kończy studia I stopnia, pod rygorem skreślenia z listy studentów. Dziekan może w uzasadnionych przypadkach wyznaczyć późniejszy termin złożenia pracy dyplomowej w odpowiedzi na pozytywnie zaopiniowany przez promotora wniosek studenta.
- 15) Po złożeniu przez studenta pracy dyplomowej dziekan, w porozumieniu z promotorem wyznacza recenzenta pracy, którym może być osoba co najmniej ze stopniem naukowym doktora.
6. Egzamin dyplomowy.
- 16) W celu dopuszczenia do egzaminu dyplomowego student powinien: a) zrealizować plan studiów i osiągnąć efekty kształcenia przewidziane programem kształcenia oraz uzyskać wymaganą liczbę punktów ECTS, b) złożyć pracę dyplomową magisterską w trybie opisanym powyżej, c) uzyskać pozytywne oceny pracy dyplomowej magisterskiej zarówno od promotora, jak i recenzenta.
- 17) Skład komisji egzaminacyjnej wyznacza dziekan z zachowaniem wytycznych §31, ust.2 regulaminu studiów. Skład komisji może być rozszerzony o opiekuna naukowego, jeśli wyrazi on taką wolę.
- 18) Za wyjątkiem sytuacji wyszczególnionych w §31, ust.3 regulaminu studiów, egzamin dyplomowy powinien odbyć się w terminie do 15 kwietnia roku w którym student kończy studia I stopnia. W przypadku uzyskania oceny niedostatecznej lub nieprzystąpienia przez studenta do egzaminu dyplomowego w ustalonym terminie dziekan w nawiązaniu do §33 regulaminu studiów może wyznaczyć termin egzaminu poprawkowego, a następnie komisyjnego.
- 19) Egzamin dyplomowy jest egzaminem ustnym. Ocena ustalana jest jako średnia arytmetyczna ocen cząstkowych uzyskanych przez studenta za odpowiedź na poszczególne pytania. Warunkiem ukończenia studiów jest złożenie egzaminu dyplomowego z wynikiem co najmniej dostatecznym.
- 20) Wpisany w dyplomie ostateczny wynik studiów obliczany jest przy użyciu algorytmu opisanego w §34 regulaminu studiów.

24.	Wymiar, zasady i forma odbywania praktyk zawodowych dla kierunku studiów o profilu praktycznym, a w przypadku kierunku studiów o profilu ogólnoakademickim – jeżeli program kształcenia na tych studiach przewiduje praktyki	
25.	Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach praktyk zawodowych na kierunku studiów o profilu praktycznym, a w przypadku kierunku studiów o profilu ogólnoakademickim – jeżeli program kształcenia na tych studiach przewiduje praktyki	geochemia i mineralogia środowiska: 0, geologia poszukiwawcza: 0, gospodarowanie zasobami surowców mineralnych: 0, hydrogeologia i geologia inżynierska: 0
26.	Łączna liczba punktów ECTS, większa niż 50% ich ogólnej liczby, którą student musi uzyskać: <ul style="list-style-type: none"> • na kierunku o profilu ogólnoakademickim w ramach modułów zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki lub sztuki związanej z tym kierunkiem studiów, służących zdobywaniu przez studenta pogłębionej wiedzy oraz umiejętności prowadzenia badań naukowych; • na kierunku o profilu praktycznym w ramach modułów zajęć powiązanych z praktycznym przygotowaniem zawodowym, służących zdobywaniu 	geochemia i mineralogia środowiska: 91, geologia poszukiwawcza: 91, gospodarowanie zasobami surowców mineralnych: 91, hydrogeologia i geologia inżynierska: 91
27.	Minimum kadrowe wraz z proporcją minimum kadrowego do liczby studentów	Załącznik minimum kadrowe

Informacje dodatkowe

28.	Ogólna charakterystyka kierunku	OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA KIERUNKU GEOLOGIA STOSOWANA Rekrutacja na studia I stopnia odbywa się na podstawie kolejności zgłoszeń w Internetowym Systemie Rejestracji Kandydatów (IRK). W przypadku większej liczby zgłoszeń niż wynosi limit miejsc utworzony zostanie ranking kandydatów na podstawie wyników
-----	---------------------------------	--

punktowych uzyskanych na egzaminie maturalnym. Punktowane są następujące przedmioty: geografia, matematyka, fizyka, chemia, biologia, informatyka, historia, wiedza o społeczeństwie i język obcy. Liczba punktów za każdy przedmiot będzie równa wynikowi procentowemu uzyskanemu na świadectwie dojrzałości pomnożonemu przez mnożniki: na poziomie podstawowym – geografia x2, pozostałe x1; na poziomie rozszerzonym – geografia x3, pozostałe x2. Na studia będą przyjmowane osoby z największą liczbą punktów, aż do wypełnienia limitu miejsc.

Stacjonarne studia geologiczne realizowane są w systemie dwustopniowym, (studia I i II stopnia). W ramach studiów pierwszego stopnia oferowane są dwa programy:

- na kierunku geologia – program studiów licencjackich, sześciosemestralnych, kończących się nadaniem tytułu zawodowego licencjata na kierunku geologia w wybranej specjalności; student uzyskuje solidne wykształcenie ogólnogeologiczne umożliwiające kontynuację studiów na poziomie magisterskim na dowolnej specjalności;
- na kierunku geologia stosowana – program studiów inżynierskich, siedmiosemestralnych, kończących się nadaniem tytułu zawodowego inżyniera geologa; student zdobywa wykształcenie ogólnogeologiczne i kompetencje inżynierskie umożliwiające kontynuację studiów na poziomie magisterskim na dowolnej specjalności.

Faktyczny wybór programu następuje po pierwszym roku studiów, który jest wspólny zarówno dla kierunku geologia jak i kierunku geologia stosowana.

Na początku każdego semestru student zobowiązany jest zalogować się w systemie USOS na wszystkie zajęcia przewidziane planem studiów. Student I roku, w celu zalogowania się na moduł "Język angielski 1" musi w systemie poddać się testowi poziomującemu, który pozwoli zakwalifikować go do grupy odpowiadającej poziomowi znajomości tego języka. W celu zalogowania się na moduł ogólnouczeniowy 1 student musi wybrać odpowiadający mu wariant modułu (lista wariantów dostępna jest <http://www.us.edu.pl/>). Zajęcia te odbywają się w salach wykładowych Uniwersytetu w Katowicach, Sosnowcu, Chorzowie i Cieszynie. Podobne zasady dotyczą „Modułu ogólnouczeniowego 2” w semestrze III.

Do końca okresu zajęć dydaktycznych na III semestrze student deklaruje uczestnictwo w jednym z dostępnych kursów modułu: „Przedmiot fakultatywny 1 – Metody komputerowe w geologii”, który w planie studiów przewidziany jest w IV semestrze. W tym celu należy pobrać, wypełnić i złożyć w dziekanacie deklarację wyboru jednego z dostępnych kursów. Aktualna lista kursów fakultatywnych dostępna jest w Karcie kierunku. Kurs jest uruchamiany jeśli uczestnictwo w nim zadeklaruje co najmniej 10 studentów. Jeżeli kurs wybrany przez studenta nie będzie uruchomiony w danym roku akademickim, student zobowiązany jest uczestniczyć w zajęciach innego, uruchomionego kursu. Procedura wyboru kursów modułów: Przedmiot fakultatywny 2”, „Przedmiot fakultatywny 3” i „Przedmiot fakultatywny 4” powtarza się odpowiednio w semestrach IV, V i VI.

Na zajęcia z modułu „Wychowanie fizyczne 1” student zobowiązany jest zalogować się w systemie USOS na początku semestru V, wybierając rodzaj zajęć (lista dostępna <http://www.azs.us.edu.pl/index.php/studium-wf-i-sportu>) oraz czas i miejsce ich odbywania. Studenci kierunku geologia stosowana mają również możliwość wyboru niektórych modułów realizowanych na kierunku geologia, o ile studia na tym kierunku, w danym roku akademickim są prowadzone. Dotyczy to wszystkich modułów, których nazwy kończą się literą „B”, np. zamiast modułu „Ochrona środowiska B” student może wybrać moduł „Ochrona i kształtowanie środowiska” realizowany na kierunku geologia w IV semestrze.

Studenci logujący się na zajęcia V semestru powinni najpóźniej do 31 października złożyć deklarację uczestnictwa w jednym z seminariów inżynierskich poszczególnych Katedr Geologicznych. Jest to jednoznaczne z wyborem tematu pracy dyplomowej oferowanym przez tę Katedrę w danym roku akademickim. Szczegółowa procedura tego wyboru została opisana w dokumencie „Organizacja procesu uzyskania dyplomu” dostępnym w Karcie kierunku.

Po uzyskaniu zaliczeń i zdaniu wszystkich przewidzianych planem studiów egzaminów (lecz najpóźniej do końca terminu sesji poprawkowej) student zobowiązany jest złożyć w dziekanacie uzupełniony indeks, celem rozliczenia sesji i wpisania na kolejny semestr. Student powinien dopilnować aby wpisy w indeksie były zgodne z wpisami w systemie USOS. W przypadku nie uzyskania zaliczenia student może, w porozumieniu z nauczycielem akademickim, złożyć podanie do Dziekana z prośbą o przedłużenie sesji. Nauczyciel akademicki powinien na podaniu określić termin do którego może być przedłużona sesja.

Po uzyskaniu dyplomu studiów pierwszego stopnia na każdym z wymienionych kierunków możliwa jest kontynuacja studiów na poziomie drugim (magisterskim) w wybranej specjalności. Oferowane są cztery specjalności:

	<ul style="list-style-type: none">•Geochemia i mineralogia środowiska,•Geologia poszukiwawcza,•Gospodarowanie zasobami surowców i energii,•Hydrogeologia i geologia inżynierska. <p>Różnorodna tematyka przedmiotów realizowanych w ramach kształcenia na studiach geologicznych daje absolwentowi szerokie wykształcenie nie tylko w zakresie nauk przyrodniczych, ale również ścisłych i technicznych. Absolwent kierunku geologia stosowana posiada również wiedzę praktyczną niezbędną do pracy w terenie, którą pozyskał w ramach niemal 470 godzin ćwiczeń terenowych. Absolwent studiów geologicznych I stopnia:</p> <ul style="list-style-type: none">•ma niezbędną dla rozumienia nauk o Ziemi wiedzę ogólną z zakresu matematyki, fizyki, chemii, ekonomii, zagospodarowania przestrzennego,•ma podstawową wiedzę w zakresie fundamentalnych nauk geologicznych: geologia fizyczna, strukturalna, tektonika i sedymentologia, geologia czwartorzędu i geomorfologia, mineralogia i petrografia, paleontologia i stratygrafia, hydrogeologia, geologia inżynierska, geofizyka, geologia złóż, geologia regionalna Polski i powiązań nauk geologicznych z innymi dyscyplinami naukowymi;•ma niezbędną wiedzę z zakresu pokrewnych nauk o Ziemi i innych nauk przyrodniczych: podstaw geografii, geodezji, topografii i kartografii, ochrony środowiska, geochemii i potrafi współdziałać z przedstawicielami tych nauk;•ma wiedzę pozwalającą na uzyskanie geologicznych kompetencji inżynierskich w zakresie: geologii środowiskowej, wiertnictwa i górnictwa, geologii kopalnianej hydrogeologii inżynierskiej, gruntoznawstwa, modelowania procesów geologicznych, odnawialnych źródeł energii, mechaniki górotworu, składowania odpadów, poszukiwania i dokumentowania złóż, zasobów wód,•ma podstawową wiedzę w zakresie zasad, teorii i metod obliczeniowych, instrumentalnych, geochemicznych i geofizycznych, pozwalającą mu na praktyczne rozwiązywanie problemów w geologii, zna podstawowe metody analiz i interpretacji różnych zjawisk w zakresie dyscyplin naukowych, właściwych dla obranego kierunku studiów; ma podstawową wiedzę z zakresu uwarunkowań ekonomicznych, prawnych i etycznych związanych z działalnością naukową i gospodarczą,•potrafi wyszukać, analizować i oceniać informacje z wykorzystaniem różnych źródeł; potrafi wykonywać analizy ilościowe oraz proste badania doświadczalne i formułować na ich podstawie wnioski; potrafi uczyć się samodzielnie i rozwijać umiejętności badawcze; powinien być przygotowany do podjęcia specjalistycznych studiów na poziomie magisterskim.•rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie; potrafi współdziałać w grupie; potrafi określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania; rozumie potrzebę podnoszenia kompetencji zawodowych; rozumie społeczne aspekty praktycznego stosowania zdobytej wiedzy,•dzięki licznemu zestawowi przedmiotów wybieralnych może uzyskać unikalną wiedzę np. z zakresu: geo- i biomateriałów, geochronologii, palinologii, oceny własności kamieni jubilerskich, hydrologii dynamicznej. <p>Warunkiem ukończenia studiów I stopnia jest zaliczenie wszystkich kursów przewidzianych w programie studiów, uzyskanie 210 punktów ECTS, przygotowanie pracy dyplomowej inżynierskiej (projektu inżynierskiego) oraz uzyskanie pozytywnego wyniku z egzaminu dyplomowego. Absolwent studiów geologicznych I stopnia jest przygotowany do pracy w przedsiębiorstwach geologicznych, hydrogeologicznych, geofizycznych, geotechnicznych, hydrotechnicznych, związanych z gospodarką wodną, w szeroko rozumianej ochronie środowiska, w górnictwie, a także w jednostkach naukowych, naukowo-badawczych oraz administracji państwowej, samorządowej na poziomie lokalnym i ponadlokalnym.</p>
29.	<p>Ogólna charakterystyka specjalności</p> <p><u>geochemia i mineralogia środowiska</u></p> <p>W ramach specjalności studenci zdobywają wiedzę z zakresu genezy geomateriałów oraz ich oddziaływania na środowisko i organizm ludzki. Poznają oni własności naturalnych materiałów, które znajdują zastosowanie w technologiach ochrony środowiska i różnych gałęziach przemysłu oraz będących analogami lub prekursorami materiałów zaawansowanych technologii. Studenci poznają metody badań geochemicznych i geomateriałowych oraz uczą się interpretacji wyników tych badań. W czasie zajęć studenci uczą się metod pobierania materiału badawczego, przygotowywania próbek do analiz, wykonywania analiz instrumentalnych oraz przeprowadzania obserwacji z wykorzystaniem takich urządzeń badawczych jak np. dyfraktometr rentgenowski, skaningowy mikroskop elektronowy, spektrometry w podczerwieni i Ramana, polaryzacyjny mikroskop optyczny do światła przechodzącego i odbitego, spektrometr do</p>

chromatografii gazowej sprzężonej ze spektrometrią mas. Zdobyczą oni wiedzę na temat źródeł zanieczyszczeń środowiska ze szczególnym uwzględnieniem powietrza i poznają zasady monitoringu zanieczyszczeń. Studenci poznają toksyczne substancje naturalne i mechanizmy ich uwalniania do środowiska oraz zdobędą wiedzę na temat stwarzanych przez nie zagrożeń i sposobów przeciwdziałania tym zagrożeniom. Nabywają umiejętność oszacowania jakości kopalin w punkcie widzenia ich oddziaływania środowiskowego. Zrozumieją kompleksowy charakter oddziaływań środowiskowych związków chemicznych i minerałów.

geologia poszukiwawcza

W ramach specjalności studenci zdobywają wiedzę i umiejętności z zakresu geologii strukturalnej, tektoniki, sedymentologii, czy stratygrafii, pozwalających na kompleksowe poznanie formacji skalnych, ewolucji górotworów, czy basenów sedymentacyjnych, postrzeganych także jako przestrzeń formowania i występowania kopalin. Studenci poznają nowoczesne metody analiz struktur tektonicznych, nowoczesne metody badań zapisu osadowego, a także szczegółowe metody do stratygraficznego rozpoznania i korelacji skał w obrębie basenów sedymentacyjnych. Ponadto uczą się analiz rdzeni wiertniczych oraz podstaw geologii naftowej. W czasie studiów duży nacisk położony jest również na zagadnienia dokumentowania zjawisk geologicznych. Bardzo ważnym aspektem specjalności są nowoczesne metody komputerowe oraz ich zastosowanie w geologii. Studenci nabywają umiejętności z zakresu telegeoinformatyki, baz danych i wizualizacji danych w środowisku GIS. Studenci zapoznają się z cyfrową kartografią geologiczną, kartografią wglębną oraz modelowaniem budowy geologicznej w 3D. Ponadto studenci zapoznają się z zagadnieniami dotyczącymi środowiskowego aspektu geologii, tj. nabywają wiedzę w zakresie m. in. sozologii terenów górniczych, czy możliwości pozyskiwania i wykorzystywania odnawialnych źródeł energii, jak np. geotermia.

gospodarowanie zasobami surowców mineralnych

Na specjalności Gospodarowanie zasobami surowców mineralnych studenci kształcą się w zakresie poszukiwania i dokumentowania złóż kopalin, racjonalnego wykorzystania zasobów naturalnych i surowców antropogenicznych oraz ich ochrony, kwestii pozyskiwania i zrównoważonego gospodarowania zasobami energii, geologii górniczej i ekonomicznej oraz zagadnień prawnych w działalności geologicznej. Zapoznają się ponadto z metodami geofizycznymi stosowanymi w poszukiwaniu kopalin oraz do określania zanieczyszczenia ośrodków geologicznych substancjami szkodliwymi, a także z zagadnieniami promieniotwórczości naturalnej. Zaznajomią się też z problematyką zagrożeń związanych z eksploatacją surowców mineralnych oraz zagrożeń naturalnych spowodowanych m.in. ruchami skorupy ziemskiej wraz z możliwościami ich predykcji. Dzięki zajęciom z geodezji i kartografii nauczą się podstaw miernictwa oraz prezentacji informacji geologicznej i geofizycznej na mapach i przekrojach. Podczas studiowania na omawianej specjalności studenci będą mieli możliwość nauki programów komputerowych takich jak Mikromap 5.5 - program typu CAD do kreślenia map zasadniczych oraz przekrojów, Winkalk 4.0 - program do obliczeń geodezyjnych, Surfer - program do analizy i wizualizacji danych przestrzennych, a także programów do obróbki danych geofizycznych SeisImager, Res2dinv, ReflexW, RadExplorer i GroundVision.

hydrogeologia i geologia inżynierska

Specjalność Hydrogeologia i geologia inżynierska uczy zastosowania nowoczesnych metod komputerowych w tym: modelowania geochemicznego, modelowania przepływu wód, transportu zanieczyszczeń i ciepła w systemach wodonośnych; ochrony zasobów wód podziemnych oraz zasad nowoczesnego monitoringu środowiska wodnego; geologii inżynierskiej i geotechniki. Poprzez wyjaśnienie zastosowań przepisów prawnych w realizacji prac geologicznych pozwala kształtować umiejętności wykonywania projektów prac geologicznych (studni, piezometrów, ujęć geotermalnych), dokumentacji geologicznych i operatów oraz wszelkich opracowań z zakresu hydrogeologii i geologii inżynierskiej. W nowoczesnej pracowni badań modelowych z oprogramowaniem: FEFLOW 7, Hydro Geo-Analyst 2016, Visual MODFLOW Flex 2015, Visual MODFLOW Premium 2015, Geochemist Workbench 10, AquiferTest, PhreeqC, AquaChem, AutoCAD, ArcGIS, QGIS, Processing MODFLOW, HydroOffice 2015, Mike She, Mike 11 studenci mogą tworzyć własne projekty i wizualizacje rzeczywistości hydrogeologicznej

	(pokrycie efektów kierunkowych przez efekty modułowe)	
31.	Opis działalności badawczej	Załącznik nr 5
32.	Uchwała Rady Wydziału - wniosek o utworzenie kierunku Geologia stosowana II stopnia	Załącznik nr 6

.....
(pieczęć i podpis Dziekana)