

PROGRAM KSZTAŁCENIA

1. Nazwa kierunku	chemia [Chemistry]
2. Cykl rozpoczęcia	2016/2017 (semestr zimowy) <i>Numer i data uchwały Rady Wydziału: 46 (15.06.2016 r.)</i>
3. Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
4. Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5. Forma prowadzenia studiów	stacjonarna
6. Kod ISCED	0531 (Chemia)

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>Realizacja studiów na kierunku chemia wspiera realizację strategicznych celów zapisanych w dokumencie Strategia Rozwoju Uniwersytetu Śląskiego w Katowicach na lata 2012-2020, w szczególności:</p> <p>Cel strategiczny 2 „Innowacyjne kształcenie i nowoczesna oferta dydaktyczna”: realizacja programu studiów na kierunku chemia obejmuje szereg działań określonych przez cele operacyjne C01-C07. Programy studiów są na bieżąco dostosowywane do KRK i modyfikowane w duchu zwiększenia atrakcyjności. Kształcenie promuje idee uczenia się przez całe życie poprzez aktywne zachęcanie studentów do nabywania dodatkowych kompetencji i kreowania własnej kariery studenckiej i zawodowej. Studenci mają możliwość mobilności w ramach programów ERASMUS+ i MOST. Wzrost stopnia umiędzynarodowienia i zainteresowania wyjazdami odbywa się poprzez umożliwienie studentom kontaktu z zewnętrznymi ekspertami i/lub profesorami wizytującymi z zagranicy. Instytut prowadzi współpracę naukowo-badawczą z przedstawicielami przemysłu, którzy wymieniają się z nami swoimi spostrzeżeniami co do procesu kształcenia, a także wspierają go poprzez umożliwianie studentom odbywania praktyk. Proces kształcenia realizowany jest w oparciu o najnowsze technologie, metody dydaktyczne i aparaturę naukowo-badawczą. Jakość kształcenia jest na bieżąco weryfikowana zgodnie z przyjętymi regulacjami wewnętrznymi UŚ. Proces kształcenia podlega okresowej ocenie przez instytucje oceniające (PKA i UKA). Nauczyciele akademicy mają możliwość odbywania staży naukowych w celu podnoszenia kompetencji dydaktycznych. W Instytucie Chemii z dużą uwagą wspiera się studentów wybitnych, zachęca się ich do realizowania własnych badań oferując kontakt z bezpośrednim opiekunem. Studenci na bieżąco oceniają prowadzone zajęcia i nauczycieli akademickich, co stwarza możliwość szybkiej weryfikacji zjawisk niekorzystnych w procesie kształcenia.</p> <p>Cel strategiczny 3 „Aktywne współdziałania uczelni z otoczeniem”: Instytut Chemii promuje szereg działań mających na celu kreowanie świadomości roli Uniwersytetu i Instytutu Chemii w społeczeństwie. Poprzez prowadzenie dodatkowych zajęć i pokazów, stymulujemy współpracę ze szkołami w regionie. Z wybranymi szkołami mamy ożywioną współpracę obejmując je i ich uczniów specjalnymi programami (np. licea uniwersyteckie, zajęcia dla uzdolnionych uczniów). Wspieramy idee współpracy z otoczeniem i zwracamy uwagę studentom w ramach seminarium magisterskiego na potrzebę komercjalizacji wyników badań (np. spotkania z rzecznikiem patentowym UŚ i pracodawcami). Organizujemy imprezy popularyzujące chemię i studia na naszym wydziale (Konkurs Chemiczny, Święto Liczby pi, itd.).</p>
---	--

		Realizowane studia nawiązują do misji uczelni, a w szczególności do podstawowych zadań uniwersytetu. Pielęgnowujemy utarte zwyczaje akademickie i podstawowe wartości scalające społeczność akademicką. Kształtujemy odpowiednie postawy społeczne.
10.	Liczba semestrów	4
11.	Tytuł zawodowy	magister
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 ścisłych [chemia]
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 ścisłych <ul style="list-style-type: none"> • nauki chemiczne - 100% • chemia
14.	Specjalności	chemia informatyczna [Computer Chemistry] chemia leków [Medicinal Chemistry] chemia sądowa [Forensic Chemistry] chemia stosowana [Applied Chemistry] chemia środowiska [Environmental Chemistry]
15.	Liczba punktów ECTS konieczna dla uzyskania kwalifikacji odpowiadających poziomowi studiów	chemia informatyczna: 120, chemia leków: 120, chemia stosowana: 120, chemia sądowa: 120, chemia środowiska: 120
16.	Procentowy udział liczby punktów ECTS dla każdego z obszarów kształcenia do którego odnoszą się efekty kształcenia w łącznej liczbie punktów ECTS	<u>chemia informatyczna</u> obszar nauk ścisłych - 100% <u>chemia leków</u> obszar nauk ścisłych - 100% <u>chemia stosowana</u> obszar nauk ścisłych - 100% <u>chemia sądowa</u> obszar nauk ścisłych - 100% <u>chemia środowiska</u> obszar nauk ścisłych - 100%

17.	Procentowy udział liczby punktów ECTS uzyskiwanych w ramach wybieranych przez studenta modułów kształcenia w łącznej liczbie punktów ECTS	chemia informatyczna: 68%, chemia leków: 68%, chemia stosowana: 68%, chemia sądowa: 68%, chemia środowiska: 68%
18.	Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów	chemia informatyczna: 120, chemia leków: 120, chemia stosowana: 120, chemia sądowa: 120, chemia środowiska: 120
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	chemia informatyczna: 5, chemia leków: 5, chemia stosowana: 5, chemia sądowa: 5, chemia środowiska: 5
20.	Opis modułów kształcenia (wraz z przypisaniem do każdego modułu zakładanych efektów kształcenia i liczby punktów ECTS oraz sposobami weryfikacji zakładanych efektów kształcenia osiąganym przez studenta)	Załącznik nr 2
21.	Plan studiów	Załącznik nr 3
22.	Warunki wymagane do ukończenia studiów z określoną specjalnością	<p><u>chemia informatyczna</u> Specjalność chemia informatyczna Warunkiem ukończenia studiów jest: •zaliczenie wszystkich modułów przedmiotów określonych planem studiów II stopnia na kierunku Chemia z określoną specjalnością, •uzyskanie wymaganej planem studiów liczby punktów ECTS, •pozytywnie oceniona praca magisterska i jej obrona przed komisją egzaminacyjną</p> <p><u>chemia leków</u> Specjalność chemia leków Warunkiem ukończenia studiów jest: •zaliczenie wszystkich modułów przedmiotów określonych planem studiów II stopnia na kierunku Chemia z określoną specjalnością, •uzyskanie wymaganej planem studiów liczby punktów ECTS, •pozytywnie oceniona praca magisterska i jej obrona przed komisją egzaminacyjną.</p> <p><u>chemia sądowa</u></p>

	<p>Specjalność chemia sądowa Warunkiem ukończenia studiów jest:</p> <ul style="list-style-type: none">•zaliczenie wszystkich modułów przedmiotów określonych planem studiów II stopnia na kierunku Chemia z określoną specjalnością,•uzyskanie wymaganej planem studiów liczby punktów ECTS,•pozytywnie oceniona praca magisterska i jej obrona przed komisją egzaminacyjną <p><u>chemia stosowana</u> Specjalność chemia stosowana</p> <p>Warunkiem ukończenia studiów jest:</p> <ul style="list-style-type: none">•zaliczenie wszystkich modułów przedmiotów określonych planem studiów II stopnia na kierunku Chemia z określoną specjalnością,•uzyskanie wymaganej planem studiów liczby punktów ECTS,•pozytywnie oceniona praca magisterska i jej obrona przed komisją egzaminacyjną. <p><u>chemia środowiska</u> Specjalność chemia środowiska</p> <p>Warunkiem ukończenia studiów jest:</p> <ul style="list-style-type: none">•zaliczenie wszystkich modułów przedmiotów określonych planem studiów II stopnia na kierunku Chemia z określoną specjalnością,•uzyskanie wymaganej planem studiów liczby punktów ECTS,•pozytywnie oceniona praca magisterska i jej obrona przed komisją egzaminacyjną.
23.	<p>Organizacja procesu uzyskania dyplomu</p> <p>Procedura dyplomowania została określona na poziomie Uniwersytetu w Regulaminie Studiów oraz w zarządzeniu nr 16 Rektora UŚ w Katowicach z dnia 28 stycznia 2015 r. w sprawie procedury składania i archiwizowania pisemnych prac dyplomowych. Student dokonuje wyboru tematu pracy magisterskiej i promotora z listy prac dyplomowych zgłoszonych przez nauczycieli akademickich z Instytutu Chemii w danym roku akademickim. Student, po ustaleniu z promotorem tematu pracy dyplomowej, składa w dziekanacie zatwierdzony przez promotora formularz zgłoszenia tematu pracy dyplomowej. Formularz powinien zostać złożony nie później niż do końca przedostatniego semestru studiów, każda modyfikacja tematu pracy dyplomowej wymaga ponownego złożenia formularza (tzw. zgłoszenia aktualizacyjnego). Student przed przystąpieniem do obrony pracy dyplomowej, po przyjęciu pracy przez promotora zobowiązany jest wprowadzić plik zawierający ostateczną wersję pracy dyplomowej do Archiwum Prac Dyplomowych (APD). W następstwie wprowadzenia do systemu APD praca jest poddawana obowiązkowej kontroli antyplagiatowej w systemie współpracującym z ogólnopolskim repozytorium pisemnych prac dyplomowych. Jeżeli w ocenie promotora wynik kontroli antyplagiatowej nie budzi zastrzeżeń, dokonuje on zatwierdzenia pracy. Recenzja pracy dyplomowej jest również wykonywana w systemie APD (przez promotora i recenzenta), w terminie umożliwiającym Dyplomantowi zaznajomienie się z oceną pracy i uwagami recenzenta. Student dostarcza do dziekanatu wydrukowany z APD egzemplarz pracy dyplomowej, zgodny z elektroniczną wersją pracy umieszczoną przez studenta w APD, podpisany własnoręcznie przez studenta i promotora. W ostatnim etapie procedury dyplomowania student przystępuje do egzaminu dyplomowego. Warunki przystąpienia do egzaminu dyplomowego, skład i tryb powołania komisji egzaminacyjnej, zasady ustalania oceny z egzaminu oraz ostatecznego wyniku studiów dyplomanta zostały określone w Regulaminie Studiów w Uniwersytecie Śląskim (załącznik nr 3 do uchwały nr 446 Senatu Uniwersytetu Śląskiego w Katowicach z dnia 21 kwietnia 2015 r.). Warunkiem dopuszczenia do egzaminu dyplomowego jest uzyskanie wszystkich zaliczeń i złożenie egzaminów przewidzianych w planach studiów oraz uzyskanie od promotora i recenzenta pozytywnej oceny pracy dyplomowej. Egzamin dyplomowy składany jest przed komisją egzaminacyjną, w skład której wchodzi promotor, recenzent i przewodniczący komisji (co najmniej jeden z członków komisji powinien być samodzielnym pracownikiem naukowym). Ma on formę ustną i składa się z dwóch</p>

		<p>części:</p> <ul style="list-style-type: none">•część I: zaprezentowanie przedmiotu pracy dyplomowej przez dyplomanta np. w formie prezentacji multimedialnej oraz odpowiedzi na pytania komisji egzaminacyjnej dotyczące przedstawionego tematu;•część II: odpowiedzi na pytania członków komisji z zakresu studiowanego kierunku, obejmującego moduły przedmiotów określonych planem studiów II stopnia. <p>Po zakończeniu egzaminu dyplomowego przewodniczący otwiera część niejawną, w której członkowie komisji oceniają jego wynik. Ocenę z egzaminu dyplomowego ustala się na podstawie średniej arytmetycznej ocen uzyskanych z prezentacji, obrony pracy i odpowiedzi na zadawane pytania. Komisja egzaminacyjna ustala ostateczny wynik studiów według zasad przyjętych w Regulaminie Studiów w Uniwersytecie Śląskim.</p> <p>Przewodniczący ogłasza ocenę egzaminu dyplomowego i ostateczny wynik studiów bezpośrednio po zakończeniu egzaminu, w obecności członków komisji i wszystkich dyplomantów.</p>
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	chemia informatyczna: 0, chemia leków: 0, chemia stosowana: 0, chemia sądowa: 0, chemia środowiska: 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	chemia informatyczna: 106, chemia leków: 106, chemia stosowana: 106, chemia sądowa: 106, chemia środowiska: 106

27.	Minimum kadrowe wraz z proporcją minimum kadrowego do liczby studentów	Załącznik minimum kadrowe
-----	--	---------------------------

Informacje dodatkowe

28.	Ogólna charakterystyka kierunku	<p>Kierunek chemia jest realizowany w Instytucie Chemii Uniwersytetu Śląskiego na Wydziale Matematyki, Fizyki i Chemii. Instytut Chemii to rozpoznawalny ośrodek dydaktyczny i naukowo-badawczy w kraju i na świecie (w ostatniej kategoryzacji MNiSW Wydział uzyskał kategorię A).</p> <p>Studia II stopnia na kierunku chemia mają za zadanie umożliwić studentom pogłębienie wiedzy z zakresu chemii, a także rozwijać własne zainteresowania w ramach zajęć specjalistycznych.</p> <p>Biorąc pod uwagę aktualne trendy i zapotrzebowanie rynku pracy, w programie kształcenia kładziemy duży nacisk na kształtowanie u studentów praktycznych umiejętności pozwalających na efektywną pracę w zawodzie chemika i rozwiązywanie problemów związanych z wykonywanym zawodem.</p> <p>W szczególności, absolwent studiów II stopnia na kierunku chemia (bez względu na obraną specjalność) będzie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • posiadał dobrze ugruntowaną wiedzę z podstawowych dziedzin chemii uzyskaną w trakcie studiów I stopnia, • posiadał szeroki i interdyscyplinarny ogląd problematyki chemicznej, który uzyska dzięki zaawansowanym kursom i zajęciom praktycznym oferowanym na poszczególnych specjalnościach, • potrafił pracować indywidualnie i zespołowo w celu osiągnięcia określonych rezultatów, • przeprowadzał odpowiednie czynności laboratoryjne i analizy, a także obsługiwał sprzęt laboratoryjny i aparaturę pomiarową, • posługiwał się literaturą fachową dostępną w języku polskim i angielskim, • dojrzały do podejmowania decyzji i krytycznej oceny bazując na wiedzy w zakresie obranego kierunku/specjalności, • mógł prowadzić badania, a także uczestniczyć w projektach badawczych z zakresu różnych dziedzin chemii, • świadom roli rozwijania własnych zainteresowań i ustawicznego pogłębiania wiedzy, • potrafił przedstawić wyniki własnych badań w formie pisemnej i/lub ustnej mając na uwadze odbiorcę, • posiadał odpowiednie kompetencje umożliwiające kontynuację edukacji na studiach III stopnia. <p>Unikatowość kierunku chemia w głównej mierze wynika z obranego modelu kształcenia, charakteryzującego się dużą elastycznością i multidyscyplinarnością. Innowacyjność modelu kształcenia studentów polega na ich przygotowaniu do świadomego kreowania własnej przyszłości. Efekt taki osiąga się poprzez różne formy dydaktyczne (w tym zajęcia prowadzone przez zewnętrznych ekspertów z kraju i zagranicy, praktyczne zajęcia z użyciem komputerów), działania umożliwiające studentom rozwijanie zainteresowań (wspieranie działań Koła Naukowego, realizacja indywidualnych projektów badawczych w ramach współpracy student-nauczyciel, indywidualna opieka i wsparcie nauczycieli akademickich wybitnych studentów) oraz działania podnoszące świadomość rangi wyboru własnej kariery studenckiej i zawodowej (poprzez świadomy wybór zajęć, opiekunów naukowych, specjalności, specjalizacji, itp.). Studenci mogą korzystać z oferty wymiany studenckiej (programy ERASMUS+ i MOST). W ramach seminarium magisterskiego i innych zajęć zwracamy uwagę na kwestie związane z poszukiwaniem pracy, oczekiwaniami pracodawców, roli i znaczenia prowadzonych badań naukowych, potrzebami ochrony własności intelektualnej i komercjalizacji wyników badań. Zajęcia dydaktyczne na kierunku chemia prowadzą nauczyciele akademicy o dużych kwalifikacjach i uznanym dorobku naukowym. O wysokiej jakości kształcenia na kierunku chemia świadczą uzyskane akredytacje (PKA i UKA).</p>
29.	Ogólna charakterystyka specjalności	<p><u>chemia informatyczna</u></p> <p>Specjalność „Chemia informatyczna” łączy zagadnienia z takich dziedzin jak chemia i informatyka. W ostatnich latach obserwujemy gwałtowny rozwój technologii informacyjnych. Także we współczesnej chemii rośnie znaczenie metod obliczeniowych, które pozwalają na zastąpienie skomplikowanych i kosztownych pomiarów oraz eksperymentów chemicznych symulacjami komputerowymi. Dziś nie można sobie wyobrazić poszukiwania nowych leków, konstruowania nowych materiałów, rozwoju nanotechnologii bez stosowania na</p>

szeroką skalę metod obliczeniowych. Studenci specjalności stają się specjalistami w dziedzinie informatyki posiadającymi szeroką wiedzę chemiczną. W zakresie informatyki mają okazję poznać różne systemy operacyjne komputerów (MS Windows, Linux, Unix), zapoznać się z podstawowymi językami programowania (C, FORTRAN) oraz elementami architektury komputerów i sieci komputerowych.

chemia leków

Specjalność „Chemia leków” przedstawia zagadnienia z pogranicza chemii, biologii, medycyny i farmacji. Specjalność łączy ze sobą świat komputerowych symulacji oddziałujących biomakromolekuł i leków z praktycznymi aplikacjami, syntezę i preparatykę leków i kosmetyków z problemami ich aplikacji. To tutaj rodzą się wynalazki współczesnej medycyny i kosmetologii. Specjalność ta została uruchomiona w odpowiedzi na zapotrzebowanie rynku pracy na fachowców zdolnych sprostać wyzwaniom gospodarki i przemysłu. Wraz ze zmieniającym się stylem życia medycyna, kosmetologia, farmacja i pokrewne nauki stają się coraz ważniejsze dla nowoczesnej cywilizacji i współczesnego społeczeństwa. Celem specjalności jest kształcenie kadry dla przemysłu farmaceutycznego i kosmetycznego oraz odpowiednich sektorów naukowo-badawczych i usługowych.

chemia sądowa

Specjalność „Chemia sądowa” przygotowuje studentów do pełnienia roli biegłego sądowego m.in. w zakresie toksykologii i fizykochemicznych badań kryminalistycznych. Studenci uzyskują poszerzoną wiedzę na temat analizy różnego rodzaju próbek dowodowych z wykorzystaniem nowoczesnych analitycznych technik instrumentalnych. Nabędą umiejętność interpretacji wyników analitycznych na potrzeby przygotowywanej opinii dla przedstawicieli wymiaru sprawiedliwości i organów ścigania. Studenci specjalizacji „Chemia sądowa” będą uczestniczyć w specjalistycznych wykładach, konwersatoriach i laboratoriach poruszających zagadnienia z zakresu toksykologii, analizy fizykochemicznej mikrośladów, aspektów prawnych pracy biegłego, ujawniania dowodów i danych fizykochemicznych uzyskanych w trakcie wykonanych analiz z wykorzystaniem nowoczesnych narzędzi obliczeniowych chemometrii i statystyki. Posiądą wiedzę i umiejętności w zakresie teorii testowania hipotez opartej na obliczaniu ilorazu wiarygodności, która pozwala uwzględnić rolę i miejsce biegłego sądowego w wymiarze sprawiedliwości. To podejście jest propagowane przez Europejską Sieć Instytutów Nauk Sądowych (ENFSI; www.enfsi.eu). Wykładowcami są zarówno pracownicy Uniwersytetu Śląskiego, biegli i pracownicy naukowcy Instytutu Ekspertyz Sądowych, im. Prof. dr Jana Sehna, w Krakowie.

chemia stosowana

Specjalność „Chemia stosowana” jest dedykowana studentom, którzy pragną zdobyć wszechstronną i gruntowną wiedzę w zakresie zarówno chemii teoretycznej jak i eksperymentalnej. W trakcie studiów studenci zdobywają wiedzę w zakresie chemometrii, współczesnych osiągnięć chemii kwantowej, fizycznej i fizyki chemicznej. Poznają również nowoczesne metody analizy chemicznej oraz syntezy organicznej i nieorganicznej. Mają okazję pracować na nowoczesnej aparaturze pomiarowej, poznając między innymi chromatograficzne, spektroskopowe i strukturalne metody badania różnorodnych materiałów.

chemia środowiska

Specjalność „Chemia środowiska” łączy wiedzę z zakresu chemii i ochrony środowiska. Stale rosnące wymagania z zakresu ochrony środowiska, w szczególności czystość powietrza, wody i gleby wymuszają konieczność kształcenia specjalistów w tej ważnej dziedzinie, którzy podejmą zatrudnienie w laboratoriach monitorujących stan środowiska. Na specjalności „Chemia środowiska”, studenci oprócz nabycia podstawowej wiedzy chemicznej, zapoznają się również z zagadnieniami ekologii, ekofizjologii, gleboznawstwa, toksykologii i geochemii środowiska. Podczas studiów poznają metody klasyczne jak również nowoczesne techniki instrumentalne, stosowane obecnie w laboratoriach chemicznych i laboratoriach kontrolujących stan środowiska.

30. Matryca pokrycia efektów kształcenia
(pokrycie efektów kierunkowych przez efekty modułowe)

Załącznik nr 4

31.	Wewnętrzny System Jakości Kształcenia	Załącznik nr 5
32.	Opis działalności badawczej	Załącznik nr 8

.....
(pieczęć i podpis Dziekana)