



Uchwała nr 1436
Senatu Uniwersytetu w Białymstoku
z dnia 19 czerwca 2013 r.

***zmieniająca Uchwałę nr 1228 Senatu Uniwersytetu w Białymstoku
z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie określenia efektów kształcenia
dla kierunków studiów prowadzonych w Uniwersytecie w Białymstoku,
w zakresie efektów kształcenia dla kierunku biologia, chemia i ochrona środowiska***

Na podstawie art. 11 ustawy z dnia 27 lipca 2005 r. Prawo o szkolnictwie wyższym (t.j. Dz. U. z 2012 r. poz. 572, z późn. zm.) w związku z § 2 rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 23 sierpnia 2012 r. zmieniającego rozporządzenie w sprawie warunków prowadzenia studiów na określonym kierunku i poziomie kształcenia (Dz. U. poz. 983) uchwała się, co następuje:

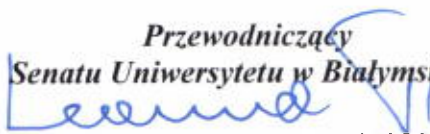
§ 1

Senat Uniwersytetu w Białymstoku wprowadza następujące zmiany w Uchwale nr 1228 Senatu Uniwersytetu w Białymstoku z dnia 25 kwietnia 2012 r. *w sprawie określenia efektów kształcenia dla kierunków studiów prowadzony w Uniwersytecie w Białymstoku:*

- 1) Załącznik nr 1 – określający efekty kształcenia dla kierunku biologia, studia pierwszego stopnia – profil ogólnoakademicki, otrzymuje brzmienie określone w Załączniku nr 1 do niniejszej Uchwały,
- 2) Załącznik nr 2 – określający efekty kształcenia dla kierunku biologia, studia drugiego stopnia – profil ogólnoakademicki, otrzymuje brzmienie określone w Załączniku nr 2 do niniejszej Uchwały,
- 3) Załącznik nr 3 – określający efekty kształcenia dla kierunku chemia, studia pierwszego stopnia – profil ogólnoakademicki, otrzymuje brzmienie określone w Załączniku nr 3 do niniejszej Uchwały,
- 4) Załącznik nr 4 – określający efekty kształcenia dla kierunku chemia, studia drugiego stopnia – profil ogólnoakademicki, otrzymuje brzmienie określone w Załączniku nr 4 do niniejszej Uchwały,
- 5) Załącznik nr 10 – określający efekty kształcenia dla kierunku ochrona środowiska, studia pierwszego stopnia – profil ogólnoakademicki, otrzymuje brzmienie określone w Załączniku nr 5 do niniejszej Uchwały.

§ 2

Uchwała wchodzi w życie z dniem podpisania.

Przewodniczący
Senatu Uniwersytetu w Białymstoku

Prof. dr hab. Leonard Etel

EFEKTY KSZTAŁCENIA
dla kierunku biologia
studia pierwszego stopnia – profil ogólnoakademicki

Umiejscowienie kierunku w obszarze kształcenia

Kierunek studiów biologia o profilu ogólnoakademickim należy do obszaru kształcenia w zakresie nauk przyrodniczych, dziedzinie nauk biologicznych. Kierunek obejmuje zjawiska i procesy zachodzące na wszystkich poziomach przyrody ożywionej. Kształcenie na kierunku biologia wymaga znajomości podstaw nauk ścisłych zwłaszcza chemii, fizyki, matematyki, ochrony środowiska. Jednak nie decyduje to o umiejscowieniu tego kierunku w różnych obszarach wiedzy. W procesie kształcenia na kierunku biologia absolwent uzyskuje podstawową wiedzę, umiejętności i kompetencje z takich dyscyplin obszaru nauk przyrodniczych jak biochemia, biotechnologia, ekologia, mikrobiologia, ochrona środowiska.

Objaśnienia oznaczeń:

K (przed podkreślnikiem) – efekty kształcenia dla kierunku

W – kategoria wiedzy

U – kategoria umiejętności

K (po podkreślniku) – kategoria kompetencji społecznych

P1A – efekty kształcenia w obszarze kształcenia w zakresie nauk przyrodniczych dla studiów pierwszego stopnia

01, 02, 03 i kolejne – numer efektu kształcenia

Symbol	OPIS KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA Po ukończeniu studiów pierwszego stopnia na kierunku <i>biologia</i> absolwent:	Odniesienie do efektów kształcenia w obszarze kształcenia w zakresie nauk przyrodniczych
WIEDZA		
K_W01	opisuje jedność i różnorodność organizmów	P1A_W01
K_W02	wskazuje powiązania wiedzy biologicznej z innymi dyscyplinami przyrodniczymi oraz aktualne problemy badań biologicznych	P1A_W04
K_W03	opisuje zasady organizacji życia na poszczególnych poziomach stosując właściwą terminologię	P1A_W05 P1A_W04
K_W04	opisuje podstawowe struktury komórkowe pod względem budowy i funkcji	P1A_W04 P1A_W05
K_W05	charakteryzuje podstawowe rodzaje tkanek, organów, narządów	P1A_W04 P1A_W05
K_W06	charakteryzuje podstawowe procesy biochemiczne zachodzące w organizmach żywych	P1A_W01 P1A_W04 P1A_W05

K_W07	objaśnia podstawowe zasady dziedziczenia i prawidłowości ewolucji organizmów	PIA_W02 PIA_W04 PIA_W05
K_W08	charakteryzuje poszczególne grupy organizmów zgodnie z podziałem systematycznym	PIA_W04 PIA_W05
K_W09	identyfikuje zasadnicze procesy kształtujące populacje, biocenozy i ekosystemy	PIA_W01
K_W10	charakteryzuje podstawowe metody stosowane w laboratoriach biologicznych, biochemicznych i biologii molekularnej oraz podstawowe reguły, metody i techniki prowadzenia badań terenowych	PIA_W07
K_W11	opisuje podstawowe formy i metody ochrony środowiska uwzględniając zasady zrównoważonego rozwoju w skali lokalnej, regionalnej, globalnej	PIA_W04
K_W12	identyfikuje podstawowe narzędzia statystyczne i informatyczne niezbędne do opisu procesów przyrodniczych i podaje ich przykłady	PIA_W02 PIA_W06
K_W13	wyjaśnia najważniejsze prawa matematyczne, chemiczne i fizyczne będące podstawą procesów biologicznych	PIA_W03
K_W14	objaśnia techniki inżynierii genetycznej oraz biotechnologii w odniesieniu do zastosowań praktycznych	PIA_W08
K_W15	identyfikuje uwarunkowania i problemy społeczno-gospodarcze funkcjonowania nauk biologicznych szczególnie w aspekcie bioróżnorodności i najnowszych osiągnięć biotechnologii	PIA_W08
K_W16	wymienia podstawowe zasady prawne dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy, ergonomii i ochrony własności intelektualnej	PIA_W09 PIA_W10
K_W17	tłumaczy podstawy ekonomii, w tym zasady tworzenia i funkcjonowania przedsiębiorstw w realiach gospodarki wolnorynkowej	PIA_W11
UMIEJĘTNOŚCI		
K_U01	wykorzystuje podstawowe narzędzia laboratoryjne i urządzenia pomiarowe w celu wykonania prostych badań fizycznych, biologicznych i chemicznych	PIA_U01 PIA_U06
K_U02	stosuje standardowe metody badań terenowych w opisywaniu procesów biologicznych	PIA_U01 PIA_U06
K_U03	wykorzystuje wiedzę dotyczącą podstawowych szlaków biochemicznych w celu wykazania jedności i różnorodności organizmów żywych	PIA_U01 PIA_U02
K_U04	Identyfikuje gatunki roślin i zwierząt charakterystyczne dla ekosystemów i biomów w odniesieniu do cech środowiska	PIA_U06
K_U05	stosując klucze rozpoznaje cechy podstawowych grup systematycznych grzybów, roślin i zwierząt z uwzględnieniem gatunków zagrożonych i chronionych	PIA_U04
K_U06	stosuje podstawową terminologię naukową w języku ojczystym i obcym na poziomie B2 w celu opisu zjawisk z dziedziny nauk biologicznych	PIA_U08 PIA_U09 PIA_U10 PIA_U12
K_U07	posługuje się podstawową literaturą fachową w języku ojczystym oraz posiłkuje się prostą terminologią specjalistyczną w języku obcym na poziomie B2	PIA_U07 PIA_U10 PIA_U12
K_U08	samodzielnie dociera do źródeł wiedzy fachowej w celu jej pogłębienia, aktualizowania i syntetyzowania	PIA_U11
K_U09	pod kierunkiem opiekuna naukowego planuje i wykonuje proste zadania badawcze wykorzystując różne źródła informacji	PIA_U03 PIA_U04
K_U10	posługuje się podstawowymi narzędziami statystycznymi i technikami informatycznymi w celu opisu wyników doświadczeń, analizy danych i opisu zjawisk	PIA_U05 PIA_U07
K_U11	wykorzystuje techniki multimedialne w celu prezentacji wyników badań, opinii i teorii naukowych	PIA_U03 PIA_U10

K_U12	przeprowadza obserwacje terenowe i laboratoryjne oraz prowadzi ich dokumentację	PIA_U06
K_U13	stosuje terminologię dotyczącą ochrony środowiska i edukacji środowiskowej w pracy ze specjalistami oraz przedstawicielami środowiska lokalnego	PIA_U08
K_U14	stosuje wiedzę dotyczącą metodologii badań biologicznych w kontaktach z przedstawicielami różnych instytucji	PIA_U04 PIA_U08
K_U15	przygotowuje zestawienia i raporty z wykonywanych analiz laboratoryjnych i terenowych	PIA_U07
K_U16	stosuje zasady ergonomii, bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania powierzonych mu zadań	PIA_U01
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
K_K01	wykazuje zainteresowanie podstawowymi zjawiskami i procesami biologicznymi	PIA_K01
K_K02	pracuje samodzielnie i zespołowo w rozwiązywaniu problemów	PIA_K02
K_K03	krytycznie analizuje informacje z różnych źródeł oceniając ich wiarygodność	PIA_K04
K_K04	wykazuje postawę otwartą w stosunku do otoczenia wynikającą ze znajomości podstawowych procesów biologicznych	PIA_K01 PIA_K04
K_K05	wykonuje zadania wynikające z podziału obowiązków pracy w grupie	PIA_K02
K_K06	jest odpowiedzialny za sprzęt, jakość i wiarygodność uzyskanych wyników	PIA_K03 PIA_K04
K_K07	jest przygotowany do bezpiecznego działania także w stanach ekstremalnych, szczególnie zagrożenia zdrowia i życia	PIA_K06
K_K08	jest świadomy wzrastającego poziomu wiedzy z jego dziedziny i wykazuje potrzebę do ciągłego samodoskonalenia	PIA_K01 PIA_K05 PIA_K07
K_K09	szanuje pracę własną oraz innych członków zespołu	PIA_K03
K_K10	wykazuje postawę otwartą w dostosowaniu do zmian w życiu zawodowym i społecznym	PIA_K01 PIA_K05
K_K11	działa w sposób przedsiębiorczy w rozwiązywaniu problemów w pracy zawodowej	PIA_K08

EFEKTY KSZTAŁCENIA
dla kierunku biologia
studia drugiego stopnia – profil ogólnoakademicki

Umiejscowienie kierunku w obszarze kształcenia

Kierunek studiów biologia o profilu ogólnoakademickim należy do obszaru kształcenia w zakresie nauk przyrodniczych, dziedzinie nauk biologicznych. Zakres kierunku obejmuje zjawiska i procesy występujące na wszystkich poziomach przyrody ożywionej. Kształcenie na kierunku biologia wymaga znajomości nauk ścisłych w tym chemii, fizyki, matematyki, ochrony środowiska. Jednak nie decyduje to o umiejscowieniu biologii na pograniczu obszarów wiedzy. W procesie kształcenia na drugim stopniu studiów kierunku biologia absolwent uzyskuje poszerzoną wiedzę, umiejętności i kompetencje z takich dyscyplin obszaru nauk przyrodniczych jak biochemia, biotechnologia, ekologia, mikrobiologia, ochrona środowiska.

Objaśnienia oznaczeń:

K (przed podkreślnikiem) – efekty kształcenia dla kierunku

W – kategoria wiedzy

U – kategoria umiejętności

K (po podkreślniku) – kategoria kompetencji społecznych

P2A – efekty kształcenia w obszarze kształcenia w zakresie nauk przyrodniczych dla studiów drugiego stopnia

01, 02, 03 i kolejne – numer efektu kształcenia

Symbol	OPIS KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA Po ukończeniu studiów drugiego stopnia na kierunku <i>biologia</i> absolwent:	Odniesienie do efektów kształcenia w obszarze kształcenia w zakresie nauk przyrodniczych
WIEDZA		
K_W01	opisuje jedność i różnorodność organizmów z uwzględnieniem złożoności procesów i zjawisk przyrodniczych	P2A_W01
K_W02	wskazuje powiązania między dyscyplinami biologicznymi stawiając i rozwiązując problemy badawcze	P2A_W01 P2A_W02
K_W03	opisuje procesy komórkowe na poziomie molekularnym i strukturalnym	P2A_W02 P2A_W03
K_W04	przedstawia analizę porównawczą mechanizmów funkcjonowania organizmów na różnych poziomach organizacji	P2A_W02 P2A_W04
K_W05	charakteryzuje wzajemne powiązania organizmów ze środowiskiem	P2A_W02 P2A_W05
K_W06	objaśnia złożoność funkcjonowania wybranych grup organizmów	P2A_W02 P2A_W05
K_W07	wyjaśnia znaczenie poglądów redukcjonistycznych i holistycznych w metodologii badań biologicznych	P2A_W04 P2A_W07

K_W08	objaśnia zasady specjacji i ewolucji organizmów żywych w świetle aktualnych wyników badań	P2A_W05
K_W09	wskazuje współzależności procesów metabolicznych i genetycznych na różnych poziomach organizacji życia	P2A_W05
K_W10	podaje kryteria doboru zaawansowanych metod statystycznych odpowiadających postawionym problemom badawczym	P2A_W06
K_W11	dobiera nowoczesne metody stosowane w planowaniu laboratoryjnych i terenowych badań biologicznych	P2A_W07
K_W12	wylicza koszty prowadzenia badań i podstawowe źródła ich finansowania	P2A_W08
UMIEJĘTNOŚCI		
K_U01	wykorzystuje zaawansowane narzędzia laboratoryjne i urządzenia pomiarowe w celu rozwiązywania problemów badawczych	P2A_U01
K_U02	dobiera adekwatne do postawionych celów metody badawcze w analizach przyrodniczych i interpretuje uzyskane wyniki	P2A_U01 P2A_U06
K_U03	wykorzystuje literaturę naukową z różnych dyscyplin biologicznych w języku polskim i angielskim	P2A_U02
K_U04	opisuje z wykorzystaniem danych empirycznych układy ekologiczne począwszy od poziomu populacji	P2A_U04 P2A_U06
K_U05	biegle posługuje się terminologią naukową w języku ojczystym i obcym w celu przygotowania opracowań z dziedziny nauk biologicznych	P2A_U09 P2A_U12
K_U06	posługuje się specjalistyczną terminologią naukową w języku ojczystym i obcym w zakresie swoich zainteresowań naukowych podczas wystąpień ustnych	P2A_U08 P2A_U10
K_U07	samodzielnie planuje własną karierę naukową lub zawodową wykorzystując posiadaną wiedzę interdyscyplinarną	P2A_U11
K_U08	pisze prace badawcze z zakresu studiowanej dyscypliny	P2A_U09
K_U09	posługuje się zaawansowanymi narzędziami statystycznymi i technikami informatycznymi w tym multimedialnymi w celu prezentacji wyników własnych doświadczeń, analizy danych i opisu zjawisk	P2A_U05 P2A_U07
K_U10	stosuje wiedzę dotyczącą metodologii badań biologicznych i zasad bioetyki w pracach badawczych pod kierunkiem opiekuna naukowego	P2A_U04
K_U11	formułuje wnioski na podstawie danych z literatury i uzyskanych wyników analiz laboratoryjnych	P2A_U06 P2A_U07
K_U12	ocenia krytycznie i weryfikuje informacje pochodzące z różnych źródeł w tym elektronicznych baz danych	P2A_U03
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
K_K01	wykazuje biegłą znajomość zjawisk i procesów biologicznych oraz potrafi popularyzować posiadaną wiedzę wśród innych	P2A_K01
K_K02	pracuje samodzielnie i zespołowo nad rozwiązywaniem problemów biologicznych	P2A_K02
K_K03	interpretuje procesy i zjawiska biologiczne w oparciu o dane empiryczne w kontaktach zawodowych i pozazawodowych	P2A_K04
K_K04	odpowiedzialnie planuje zadania, szanuje pracę własną i innych członków zespołu	P2A_K02 P2A_K03
K_K05	jest przekonany o potrzebie systematycznego zapoznawania się z najnowszymi osiągnięciami wiedzy	P2A_K05 P2A_K07
K_K06	ocenia zagrożenia i postępuje zgodnie z zasadami bezpieczeństwa podczas wykonywania zadań	P2A_K06
K_K07	stosuje zasady bioetyki w życiu codziennym i pracy zawodowej	P2A_K04
K_K08	wykazuje postawę otwartą w stosunku do praktycznego zastosowania wiedzy przyrodniczej	P2A_K07
K_K09	działa w sposób przedsiębiorczy w rozwiązywaniu problemów	P2A_K08

Załącznik nr 3
do Uchwały nr 1436
Senatu Uniwersytetu w Białymstoku
z dnia 19 czerwca 2013 r.
określający brzmienie
Załącznika nr 3
do Uchwały nr 1228
Senatu Uniwersytetu w Białymstoku
z dnia 25 kwietnia 2012 r.

EFEKTY KSZTAŁCENIA

dla kierunku chemia

studia pierwszego stopnia – profil ogólnoakademicki

Umiejscowienie kierunku w obszarze kształcenia

Kierunek studiów chemia o profilu ogólnoakademickim należy do obszaru kształcenia w zakresie nauk ścisłych w dziedzinie nauk chemicznych. Zakres kierunku obejmuje wiedzę o budowie i przemianach materii na poziomie molekularnym oraz o zjawiskach i procesach zachodzących w środowisku, na podstawie której kształtowana jest wiedza o świecie i jego prawach. Przedstawiane są również praktyczne zastosowania wiedzy chemicznej w przemysłowych procesach technologicznych. Kształcenie na kierunku chemia wymaga znajomości podstaw nauk przyrodniczych, w tym biologii, biochemii oraz nauk ścisłych, w tym matematyki i fizyki, co jednak nie decyduje o umiejscowieniu chemii na pograniczu obszarów wiedzy. W programie studiów na kierunku chemia znajdują zastosowanie nauki w takich dyscyplinach jak biologia, biochemia, chemia środowiska, technologia chemiczna, z dziedziny nauk matematycznych: matematyka i informatyka oraz z dziedziny nauk fizycznych: fizyka.

Objaśnienia oznaczeń:

K (przed podkreślnikiem) – efekty kształcenia dla kierunku

W – kategoria wiedzy

U – kategoria umiejętności

K (po podkreślniku) – kategoria kompetencji społecznych

X1A – efekty kształcenia w obszarze kształcenia w zakresie nauk ścisłych dla studiów pierwszego stopnia

01, 02, 03 i kolejne – numer efektu kształcenia

Symbol	OPIS KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA Po ukończeniu studiów pierwszego stopnia na kierunku <i>chemia</i> absolwent:	Odniesienie do efektów kształcenia w obszarze kształcenia w zakresie nauk ścisłych
WIEDZA		
K_W01	ma wiedzę z matematyki, fizyki i chemii pozwalającą na wyjaśnianie podstawowych pojęć, praw chemicznych oraz opisu zjawisk chemicznych	X1A_W01 X1A_W02 X1A_W03
K_W02	posiada wiedzę z podstawowych działów chemii pozwalającą na posługiwanie się terminologią i nomenklaturą chemiczną oraz tworzenia wzorów sumarycznych i strukturalnych	X1A_W01
K_W03	opisuje stany skupienia materii, budowę atomu, właściwości pierwiastków i związków chemicznych	X1A_W01
K_W04	charakteryzuje podstawowe typy reakcji chemicznych, ich mechanizmy oraz reaktywność związków chemicznych	X1A_W01 X1A_W03
K_W05	objaśnia związki pomiędzy budową molekularną a właściwościami makroskopowymi otaczającej materii, w tym opisuje wpływ oddziaływań międzycząsteczkowych na budowę układów molekularnych	X1A_W01 X1A_W03

K_W06	charakteryzuje równowagi w roztworach, opisuje właściwości chemiczne wybranych kationów i anionów oraz metody klasycznej analizy jakościowej i ilościowej	X1A_W01
K_W07	wyjaśnia budowę związków organicznych, podstawowe zasady izolowania, oczyszczania i identyfikacji związków organicznych	X1A_W01
K_W08	definiuje podstawowe pojęcia dotyczące chemii fizycznej, termodynamiki, elektrochemii, równowag fazowych, kinetyki chemicznej, fotochemii oraz opisuje powiązanie ich z innymi dziedzinami nauki	X1A_W01 X1A_W03
K_W09	zna podstawowe metody kwantowomechaniczne stosowane do opisu budowy i właściwości cząsteczek, posługuje się podstawowym oprogramowaniem i metodami obliczeniowymi w rozwiązywaniu podstawowych problemów z zakresu chemii	X1A_W01 X1A_W02 X1A_W04
K_W10	wymienia właściwości oraz sposoby przemysłowego otrzymywania i analizy produktów chemicznych i materiałów specjalnego przeznaczenia	X1A_W01
K_W11	wybiera odpowiednie narzędzia informatyczne do oceny statystycznej wyników eksperymentu, obliczeń i przygotowania prezentacji	X1A_W04
K_W12	wyjaśnia podstawy budowy i działania aparatury pomiarowej i sprzętu chemicznego	X1A_W05
K_W13	wymienia podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz metody i techniki ergonomii potrzebne w pracy zawodowej	X1A_W06
K_W14	interpretuje aspekty prawne i etyczne związane z ochroną własności intelektualnej, przemysłowej i prawa autorskiego, potrafi korzystać z zasobów informacji patentowej i literatury fachowej	X1A_W07 X1A_W08
K_W15	przypomina ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości wykorzystującej wiedzę z zakresu chemii	X1A_W09
UMIĘJĘTNOŚCI		
K_U01	identyfikuje i rozwiązuje problemy chemiczne w oparciu o zdobytą wiedzę, planuje i wykona proste badania doświadczalne	X1A_U01 X1A_U03
K_U02	posiada podstawowe umiejętności syntezy, izolowania, oczyszczania i analizowania składu jakościowego i ilościowego oraz określania struktury związków chemicznych z zastosowaniem metod klasycznych i instrumentalnych	X1A_U02 X1A_U03
K_U03	posługuje się aparaturą naukową i sprzętem laboratoryjnym podczas wykonywania eksperymentów chemicznych	X1A_U02
K_U04	interpretuje wyniki z przeprowadzonych eksperymentów, krytycznie ocenia wyniki, szacuje błędy pomiarowe, sporządza sprawozdania i raporty	X1A_U03 X1A_U04
K_U05	stosuje podstawowe metody statystyczne i techniki informatyczne do interpretacji procesów chemicznych i analizy danych eksperymentalnych	X1A_U04
K_U06	pisemnie przygotowuje dobrze udokumentowane opracowania wybranych problemów chemicznych	X1A_U05
K_U07	potrafi w sposób popularny przedstawić określone informacje z dziedziny chemii	X1A_U06
K_U08	uczy się samodzielnie wybranych zagadnień	X1A_U07
K_U09	przygotowuje prace pisemne z dziedziny chemii w języku polskim i obcym stosując podstawowe programy komputerowe	X1A_U08
K_U10	prezentuje wystąpienia ustne w języku polskim lub obcym dotyczące zagadnień szczegółowych z wykorzystaniem fachowej literatury oraz komunikuje się w tym języku na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego	X1A_U09 X1A_U10
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
K_K01	rozumie potrzebę podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych poprzez uczenie się przez całe życie, samodzielnie wyszukuje informacje w literaturze w języku polskim i obcym	X1A_K01 X1A_K05
K_K02	interesuje się podstawowymi procesami chemicznymi zachodzącymi w środowisku	X1A_K01
K_K03	przyjmuje różne role podczas pracy w grupie	X1A_K02
K_K04	rozumie konieczność systematycznej pracy nad projektami o charakterze długofalowym	X1A_K03 X1A_K05
K_K05	jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo pracy własnej i innych	X1A_K04

K_K06	realizuje zasady uczciwości intelektualnej i postępowania etycznego	X1A_K04
K_K07	rozumie potrzebę popularno-naukowego przedstawiania wybranych zagadnień chemicznych i propagowania najnowszych osiągnięć chemii oraz krytycznie ocenia informacje rozpowszechniane w mediach, szczególnie z zakresu chemii	X1A_K06
K_K08	myśli i działa w sposób przedsiębiorczy	X1A_K07

EFEKTY KSZTAŁCENIA

dla kierunku chemia

studia drugiego stopnia – profil ogólnoakademicki

Umiejscowienie kierunku w obszarze kształcenia

Kierunek studiów chemia o profilu ogólnoakademickim należy do obszaru kształcenia w zakresie nauk ścisłych w dziedzinie nauk chemicznych. Zakres kierunku obejmuje wiedzę o budowie i przemianach materii na poziomie molekularnym oraz o zjawiskach i procesach zachodzących w środowisku, na podstawie której kształtowana jest wiedza o świecie i jego prawach. Przedstawiane są również praktyczne zastosowania wiedzy chemicznej w przemysłowych procesach technologicznych.

Objaśnienia oznaczeń:

K (przed podkreślnikiem) – efekty kształcenia dla kierunku

W – kategoria wiedzy

U – kategoria umiejętności

K (po podkreślniku) – kategoria kompetencji społecznych

X2A – efekty kształcenia w obszarze kształcenia w zakresie nauk ścisłych dla studiów drugiego stopnia

01, 02, 03 i kolejne – numer efektu kształcenia

Symbol	OPIS KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA Po ukończeniu studiów drugiego stopnia na kierunku <i>chemia</i> absolwent:	Odniesienie do efektów kształcenia w obszarze kształcenia w zakresie nauk ścisłych
WIEDZA		
K_W01	prezentuje rozszerzoną wiedzę w zakresie chemii oraz pogłębioną wiedzę z zakresu wybranej specjalizacji	X2A_W01
K_W02	wyjaśnia budowę, właściwości i metody otrzymywania związków chemicznych w oparciu o rozszerzoną wiedzę z zakresu chemii	X2A_W01
K_W03	operuje poszerzoną wiedzą z matematyki w zakresie niezbędnym do zrozumienia, opisu i modelowania procesów chemicznych na średnim poziomie złożoności	X2A_W02 X2A_W03
K_W04	stosuje podstawowe techniki obliczeniowe stosowane w chemii i specjalistyczne narzędzia informatyczne do rozwiązywania typowych problemów chemicznych	X2A_W04
K_W05	wykazuje rozszerzoną wiedzę dotyczącą nowoczesnych technik pomiarowych stosowanych w analizie chemicznej, objaśnia teoretyczne podstawy działania aparatury pomiarowej stosowanej w badaniach chemicznych	X2A_W03 X2A_W05
K_W06	orientuje się w aktualnych kierunkach rozwoju i najnowszych odkryciach w zakresie chemii	X2A_W06
K_W07	operuje podstawowymi zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy niezbędnymi przy organizacji samodzielnego stanowiska badawczego	X2A_W07