

Uchwała Nr 34/2012
Senatu Politechniki Rzeszowskiej im. Ignacego Łukasiewicza
z dnia 21 czerwca 2012 r.

w sprawie określenia efektów kształcenia dla kierunków studiów pierwszego i drugiego stopnia prowadzonych na Wydziale Chemicznym.

Senat Politechniki Rzeszowskiej im. Ignacego Łukasiewicza, działając na podstawie art. 16 ust. 3 ustawy z dnia 18 marca 2011 r. – o zmianie ustawy – Prawo o szkolnictwo wyższym, ustawy stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki oraz o zmianie niektórych innych ustaw (Dz. U. Nr 84 poz. 455) oraz uchwały nr 2/2012 Senatu Politechniki Rzeszowskiej im. Ignacego Łukasiewicza z dnia 19 stycznia 2012 r. w sprawie wdrożenia w Politechnice Rzeszowskiej Krajowych Ram Kwalifikacji uchwała, co następuje:

§ 1

Senat Politechniki Rzeszowskiej im. Ignacego Łukasiewicza na podstawie uchwały Rady Wydziału Chemicznego z dnia 16 maja 2012 r. określa efekty kształcenia dla następujących kierunków studiów prowadzonych na Wydziale Chemicznym:

1. *Biotechnologia* dla studiów pierwszego stopnia o profilu ogólnoakademickim stanowiące załącznik nr 1 do niniejszej uchwały,
2. *Biotechnologia* dla studiów drugiego stopnia o profilu ogólnoakademickim stanowiące załącznik nr 2 do niniejszej uchwały
3. *Inżynieria chemiczna i procesowa* dla studiów pierwszego stopnia o profilu ogólnoakademickim stanowiące załącznik nr 3 do niniejszej uchwały,
4. *Technologia chemiczna* dla studiów pierwszego stopnia o profilu ogólnoakademickim stanowiące załącznik nr 4 do niniejszej uchwały,
5. *Technologia chemiczna* dla studiów drugiego stopnia o profilu ogólnoakademickim stanowiące załącznik nr 5 do niniejszej uchwały,

§ 2

Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia z mocą obowiązującą od dnia 1 października 2012 r. i ma zastosowanie do programów kształcenia obowiązujących studentów rozpoczynających kształcenie na studiach wyższych w Politechnice Rzeszowskiej począwszy od roku akademickiego 2012/2013.

R E K T O R

prof. dr hab. inż. Andrzej Sobkowiak

**Efekty kształcenia dla kierunku studiów i ich relacje
z efektami kształcenia dla obszaru kształcenia**

Wydział prowadzący kierunek studiów:		Wydział Chemiczny
Kierunek studiów:		biotechnologia
Poziom kształcenia:		studia pierwszego stopnia
Forma studiów:		stacjonarne/niestacjonarne
Umiejscowienie kierunku w obszarze (obszarach) kształcenia – nauki techniczne		
Symbol*	Efekty kształcenia dla kierunku studiów <i>biotechnologia</i>. Po ukończeniu studiów pierwszego stopnia na kierunku <i>biotechnologia</i> absolwent osiąga następujące efekty kształcenia:	Odniesienie do efektów kształcenia w obszarze kształcenia (symbole)** nauki techniczne (T)
WIEDZA		
K_W001	Ma wiedzę z zakresu matematyki pozwalającą na wykorzystanie metod matematycznych i statystycznych do opisu procesów biotechnologicznych i chemicznych oraz interpretowania zjawisk biologicznych i wykonywania obliczeń potrzebnych w praktyce inżynierskiej.	T1A_W01
K_W002	Ma wiedzę z zakresu fizyki i biofizyki pozwalającą na zrozumienie i ilościowy opis zjawisk i procesów występujących w organizmach żywych oraz wykorzystywanych w procesach biotechnologicznych.	T1A_W01
K_W003	Posiada podstawową wiedzę z zakresu technologii informacyjnych i programów przydatnych w działalności inżynierskiej.	T1A_W02
K_W004	Zna podstawowe zasady BHP obowiązujące w laboratoriach naukowych i przemysłowych.	T1A_W02
K_W005	Ma uporządkowaną wiedzę ogólną z podstawowych działów chemii obejmującą chemię nieorganiczną, organiczną, fizyczną i analityczną, łącznie ze znajomością technik analizy instrumentalnej.	T1A_W03
K_W006	Zna biochemiczne, molekularne i komórkowe podstawy funkcjonowania organizmów żywych.	T1A_W03
K_W007	Zna zasady wyrażania i dziedziczenia informacji genetycznej oraz techniki molekularne wykorzystywane do badania materiału genetycznego.	T1A_W03
K_W008	Ma wiedzę dotyczącą mikroorganizmów oraz ich wykorzystania w procesach biotechnologicznych.	T1A_W03
K_W009	Ma wiedzę dotyczącą kinetyki i właściwości enzymów, ich przygotowania i wykorzystania do prowadzenia procesów biotechnologicznych.	T1A_W03
K_W010	Ma podstawową wiedzę dotyczącą technik biologii molekularnej i immunologii wykorzystywanych w biotechnologii.	T1A_W03
K_W011	Zna zasady ochrony środowiska naturalnego towarzyszące produkcji biotechnologicznej i chemicznej a także podstawy gospodarki odpadami produkcyjnymi i biotechnologiczne aspekty ochrony środowiska.	T1A_W03
K_W012	Zna techniki i metody otrzymywania, oczyszczania, identyfikacji i charakteryzacji produktów biotechnologicznych i chemicznych.	T1A_W04
K_W013	Zna budowę, funkcje i wykorzystanie bioreaktorów i innych aparatów używanych w biotechnologii przemysłowej oraz ma wiedzę dotyczącą mechaniki płynów i reologii.	T1A_W04
K_W014	Posiada ogólną orientację w aktualnych kierunkach rozwoju biotechnologii i przemysłu biotechnologicznego.	T1A_W05
K_W015	Ma podstawową wiedzę o cyklu życia produktów, urządzeń i instalacji w przemyśle biotechnologicznym.	T1A_W06
K_W016	Zna podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu podstawowych zadań inżynierskich związanych z biotechnologią.	T1A_W07

K_W017	Ma podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych, etycznych i innych pozatechnicznych aspektów biotechnologii i manipulacji genetycznych.	T1A_W08
K_W018	Ma podstawową wiedzę dotyczącą zarządzania, w tym zarządzania jakością i produktami biotechnologicznymi.	T1A_W09
K_W019	Zna podstawowe formy i procedury ochrony własności intelektualnej i przemysłowej.	T1A_W10
K_W020	Zna ogólne zasady tworzenia i prowadzenia form indywidualnej przedsiębiorczości.	T1A_W11
K_W021	Zna mechanizmy procesów bioinżynierskich oraz ich metody modelowania matematycznego oraz optymalnego prowadzenia..	T1A_W02, T1A_W07
UMIEJĘTNOŚCI		
K_U001	Potrafi znaleźć informacje w literaturze fachowej i bazach danych związanych z chemią i biotechnologią, powiązać znalezione treści, zinterpretować i wyciągnąć wnioski.	T1A_U01
K_U002	Potrafi porozumiewać się przy użyciu różnych technik w środowisku zawodowym oraz w innych środowiskach.	T1A_U02
K_U003	Posługuje się poprawnie terminologią biochemiczną i biotechnologiczną.	T1A_U02
K_U004	Potrafi przygotować dobrze udokumentowane opracowanie tematu z zakresu biotechnologii w języku polskim i angielskim.	T1A_U03
K_U005	Potrafi przygotować prezentacje ustne szczegółowych zagadnień z zakresu chemii i biotechnologii w języku polskim i angielskim.	T1A_U04
K_U006	Posiada umiejętność samokształcenia.	T1A_U05
K_U007	Ma umiejętność posługiwania się językiem obcym na poziomie B2 ESOKJ w zakresie biotechnologii oraz umiejętność posługiwania się słownictwem technicznym z zakresu ukończonej specjalności.	T1A_U06
K_U008	Potrafi obsługiwać programy komputerowe wspomagające pracę w zakresie technologii chemicznych i biotechnologicznych.	T1A_U07
K_U009	Potrafi zaplanować eksperyment z zakresu biochemii, inżynierii genetycznej i biotechnologii, poprawnie go wykonać, zinterpretować wyniki i wyciągnąć wnioski.	T1A_U08
K_U010	Potrafi wykorzystać wiedzę z zakresu matematyki i informatyki do rozwiązywania zadań inżynierskich z zakresu biotechnologii i interpretowania ich wyników.	T1A_U09
K_U011	Potrafi wykorzystać wiedzę do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich z zakresu chemii i biotechnologii stosując metody analityczne oraz obliczeniowe.	T1A_U09
K_U012	Potrafi dostrzegać aspekty systemowe i pozatechniczne realizowanych zadań inżynierskich.	T1A_U10
K_U013	Przestrzega zasad BHP i potrafi ocenić zagrożenia wynikające ze stosowania procesów biotechnologicznych i chemicznych oraz ich produktów i zareagować w przypadku ich pojawienia się.	T1A_U11
K_U014	Potrafi zastosować podstawowe regulacje prawne z zakresu biotechnologii.	T1A_U11
K_U015	Potrafi wstępnie oceniać efekty ekonomiczne podejmowanych działań inżynierskich w zakresie biotechnologii.	T1A_U12
K_U016	Potrafi wykorzystywać nabytą wiedzę do krytycznej analizy i oceny sposobu funkcjonowania istniejących rozwiązań technicznych stosowanych w biotechnologii.	T1A_U13
K_U017	Potrafi zbadać właściwości fizyczne i chemiczne związków i materiałów stosowanych w produkcji biotechnologicznej.	T1A_U14
K_U018	Potrafi przewidywać reaktywność związków chemicznych na podstawie ich budowy oraz szacować efekty cieplne procesów biotechnologicznych i chemicznych.	T1A_U14
K_U019	Potrafi przeprowadzić syntezę prostych związków chemicznych oraz wyizolować proste związki i makromolekuły z surowców naturalnych.	T1A_U14
K_U020	Rozróżnia typy reakcji chemicznych i ma umiejętność ich doboru do realizacji konkretnych zadań inżynierskich z zakresu chemii i biotechnologii.	T1A_U15

K_U021	Potrafi stosować podstawowe techniki laboratoryjne do analizy, rozdzielania i oczyszczania związków chemicznych.	T1A_U09, T1A_U15
K_U022	Potrafi stosować podstawowe techniki laboratoryjne do manipulowania materiałem genetycznym.	T1A_U15
K_U023	Potrafi wykonać analizy ilościowego i jakościowego oznaczania związków chemicznych stosowanych w biotechnologii oraz produktów uzyskanych w procesach biotechnologicznych.	T1A_U09, T1A_U15
K_U024	Potrafi zaprojektować prosty proces i układ biotechnologiczny z zastosowaniem odpowiednich metod, technik i narzędzi.	T1A_U16
K_U025	Student uzyskuje umiejętność własnej, opartej na faktach, oceny działań i wpływu technologii w obszarze chemii i biochemii środowiska. Student uzyskuje umiejętność wykonywania obliczeń w obszarze biotechnologii.	T1A_U16
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
K_K001	Rozumie potrzebę doksztalcania się i podnoszenia swoich kwalifikacji zawodowych i aktualizowania wiedzy kierunkowej.	T1A_K01
K_K002	Jest świadomy ważności działalności inżynierskiej, jej skutków i wpływu na środowisko naturalne oraz odpowiedzialności wynikającej z podejmowanych decyzji.	T1A_K02
K_K003	Potrafi pracować zarówno indywidualnie jak i zespołowo, potrafi podejmować decyzje i wykonywać polecenia przełożonych.	T1A_K03
K_K004	Potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji zadania określonego przez siebie lub innych członków grupy.	T1A_K04
K_K005	Potrafi prawidłowo identyfikować i rozstrzygać dylematy związane z wykonywaniem zawodu.	T1A_K05
K_K006	Potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy.	T1A_K06
K_K007	Rozumie potrzebę przekazywania społeczeństwu informacji o korzystnych i niekorzystnych aspektach działalności związanej z wytwarzaniem i stosowaniem produktów biotechnologicznych oraz potrafi przekazać takie informacje w sposób powszechnie zrozumiały.	T1A_K07

Objaśnienia:

- *) *K (przed podkreślnikiem) – kierunkowe efekty kształcenia; W – kategoria wiedzy; U – kategoria umiejętności; K (po podkreślniku) – kategoria kompetencji społecznych. 001,002,... - kolejny numer efektu kształcenia*
- **) *T – obszar kształcenia odpowiadający naukom technicznym. Cyfra 1 lub 2 określa poziom kształcenia (1 – studia pierwszego stopnia, 2,- studia drugiego stopnia). A (bezpośrednio przed podkreślnikiem) – profil ogólnoakademicki. Jedna z liter W, U lub K oznacza kategorie efektów (W – wiedza, U – umiejętności, K – kompetencje społeczne).*

**Efekty kształcenia dla kierunku studiów i ich relacje
z efektami kształcenia dla obszaru kształcenia**

Wydział prowadzący kierunek studiów:		Wydział Chemiczny
Kierunek studiów:		biotechnologia
Poziom kształcenia:		studia drugiego stopnia
Forma studiów:		stacjonarne/niestacjonarne
Umiejscowienie kierunku w obszarze (obszarach) kształcenia – nauki techniczne		
Symbol*	Efekty kształcenia dla kierunku studiów <i>biotechnologia</i>. Po ukończeniu studiów drugiego stopnia na kierunku <i>biotechnologia</i> absolwent osiąga następujące efekty kształcenia:	Odniesienie do efektów kształcenia w obszarze kształcenia (symbole)** nauki techniczne (T)
WIEDZA		
K_W001	Posiada poszerzoną wiedzę w zakresie chemii analitycznej i stereochemii, w tym znajomości nowoczesnych technik analizy instrumentalnej, sensorów i biosensorów.	T2A_W01
K_W002	Posiada zaawansowaną wiedzę informatyczną pozwalającą na wykorzystanie technik komputerowych i pakietów oprogramowania użytkowego w praktyce biotechnologicznej.	T2A_W02
K_W003	Posiada poszerzoną wiedzę z zakresu diagnostyki molekularnej, farmakologii, chemii związków biologicznie czynnych oraz technik roślinnych i zwierzęcych kultur komórkowych i tkankowych.	T2A_W02, T2A_W03, T2A_W07
K_W004	Posiada szczegółową wiedzę z zakresu modelowania, planowania, projektowania, optymalizacji i charakteryzowania procesów biotechnologicznych.	T2A_W03, T2A_W04
K_W005	Posiada poszerzoną wiedzę w zakresie złożonych procesów biotechnologicznych obejmującą odpowiedni dobór materiałów oraz aparatury i urządzeń do realizacji tych procesów.	T2A_W03, T2A_W04, T2A_W07
K_W006	Zna zasady ochrony środowiska naturalnego związane z produkcją biotechnologiczną i gospodarką odpadami.	T2A_W03, T2A_W05
K_W007	Posiada szczegółową wiedzę z zakresu metod stosowanych w biologii molekularnej, inżynierii genetycznej i proteomice.	T2A_W05, T2A_W07
K_W008	Posiada wiedzę o najnowszych technikach i trendach rozwoju biotechnologii.	T2A_W05
K_W009	Posiada szczegółową wiedzę z zakresu fizykochemicznych podstaw procesów technologicznych i biotechnologicznych.	T2A_W02, T2A_W07
K_W010	Posiada szczegółową wiedzę o zagrożeniach związanych z prowadzeniem procesów biotechnologicznych i toksykologii środowiska.	T2A_W02, T2A_W04, T2A_W07
K_W011	Posiada szczegółową wiedzę dotyczącą technik rozdzielania i analizy produktów biotechnologicznych.	T2A_W07
K_W012	Ma wiedzę niezbędną do rozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej w biotechnologii oraz ich uwzględniania w praktyce inżynierskiej.	T2A_W08
K_W013	Ma poszerzoną wiedzę dotyczącą zarządzania, tworzenia, rozwoju i prowadzenia działalności gospodarczej oraz ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego.	T2A_W09, T2A_W10, T2A_W11
UMIEJĘTNOŚCI		
K_U001	Potrafi sprawnie pozyskiwać, krytycznie oceniać i interpretować informacje z literatury, baz danych i innych źródeł, a także formułować na tej podstawie opinie i poprawnie wyciągać wnioski.	T2A_U01
K_U002	Potrafi porozumiewać się w środowisku zawodowym przy użyciu różnych technik, także w języku angielskim stosując poprawną terminologię biotechnologiczną, chemiczną i biologiczną.	T2A_U02
K_U003	Na podstawie danych literaturowych i badań własnych potrafi samodzielnie	T2A_U03

	przygotować pisemne opracowanie naukowe uwzględniające cel pracy, metodologię badań, wyniki i ich znaczenie na tle innych podobnych badań.	
K_U004	Ma umiejętność prezentowania wyników badań własnych w postaci prezentacji ustnej.	T2A_U04
K_U005	Potrafi określić kierunki dalszego uczenia się i realizować proces samokształcenia	T2A_U05
K_U006	Ma umiejętności językowe na poziomie B2+ oraz umie posługiwać się językiem angielskim w stopniu niezbędnym do posługiwania się specjalistyczną literaturą fachową w zakresie biotechnologii, chemii i biologii.	T2A_U06
K_U007	Potrafi posługiwać się podstawowymi technikami informacyjno-komunikacyjnymi i programami komputerowymi wspomagającymi realizację zadań inżynierskich z zakresu biotechnologii.	T2A_U07, T2A_U09, T2A_U11, T2A_U15
K_U008	W oparciu o zdobytą wiedzę ogólną potrafi zaplanować, przeprowadzić i ocenić przebieg eksperymentu, zinterpretować wyniki i wyciągnąć wnioski.	T2A_U08, T2A_U09, T2A_U11
K_U009	Posiada umiejętność analizy i rozwiązywania problemów badawczych, związanych z biotechnologią, a w szczególności z ukończoną specjalnością, wykorzystując do tego celu metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne.	T2A_U09, T2A_U10
K_U010	Przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich potrafi integrować zdobytą wiedzę z zakresu chemii i biotechnologii, ochrony środowiska oraz przedmiotów specjalistycznych.	T2A_U10
K_U011	Posługuje się technikami laboratoryjnymi w zakresie biotechnologii, inżynierii genetycznej i biologii molekularnej.	T2A_U08, T2A_U11
K_U012	Stosuje metody analityczne i aparaturę do prowadzenia obserwacji zjawisk biologicznych i pomiarów właściwości fizykochemicznych produktów biotechnologicznych.	T2A_U08, T2A_U11
K_U013	Potrafi krytycznie ocenić wyniki badań oraz określić kierunek dalszych badań, prowadzących do rozwiązywania problemów z zakresu chemii i biotechnologii	T2A_U12, T2A_U15, T2A_U16
K_U014	Potrafi dokonać krytycznej oceny sposobu funkcjonowania i ocenić istniejące rozwiązania technologiczne, aparaturowe w zakresie biotechnologii i zaproponować ich ulepszenie.	T2A_U15, T2A_U16
K_U015	W oparciu o wiedzę ogólną wyjaśnia podstawowe zjawiska związane z procesami chemicznymi, biotechnologicznymi oraz właściwościami produktów przemysłu biotechnologicznego.	T2A_U17
K_U016	Potrafi zaproponować, ocenić przydatność i zastosować odpowiednie metody analityczne do przeprowadzenia procesu biotechnologicznego.	T2A_U18, T2A_U19
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
K_K001	Rozumie potrzebę doksztalcenia się i doskonalenia zawodowego.	T2A_K01
K_K002	Ma umiejętność pracy w zespole i świadomość odpowiedzialności za wspólne przedsięwzięcia.	T2A_K02, T2A_K03
K_K003	Zachowuje się w sposób profesjonalny z przestrzeganiem zasad etyki zawodowej.	T2A_K02, T2A_K03, T2A_K04
K_K004	Rozumie potrzebę przekazywania społeczeństwu informacji o korzystnych i niekorzystnych aspektach działalności związanej z wytwarzaniem i stosowaniem produktów biotechnologicznych oraz potrafi przekazać takie informacje w sposób powszechnie zrozumiały z uwzględnieniem różnych punktów widzenia.	T2A_K07

Objaśnienia:

- *) *K (przed podkreślnikiem) – kierunkowe efekty kształcenia; W – kategoria wiedzy; U – kategoria umiejętności; K (po podkreślniku) – kategoria kompetencji społecznych.*
001,002,... - kolejny numer efektu kształcenia
- **) *T – obszar kształcenia odpowiadający naukom technicznym.*
Cyfra 1 lub 2 określa poziom kształcenia (1 – studia pierwszego stopnia, 2,- studia drugiego stopnia).
A (bezpośrednio przed podkreślnikiem) – profil ogólnoakademicki.
Jedna z liter W, U lub K oznacza kategorie efektów (W – wiedza, U – umiejętności, K – kompetencje społeczne).

**Efekty kształcenia dla kierunku studiów i ich relacje
z efektami kształcenia dla obszaru kształcenia**

Wydział prowadzący kierunek studiów:		Wydział Chemiczny
Kierunek studiów:		inżynieria chemiczna i procesowa
Poziom kształcenia:		studia pierwszego stopnia
Forma studiów:		stacjonarne/niestacjonarne
Umiejscowienie kierunku w obszarze (obszarach) kształcenia – nauki techniczne		
Symbol*	Efekty kształcenia dla kierunku studiów <i>inżynieria chemiczna i procesowa</i>. Po ukończeniu studiów pierwszego stopnia na kierunku <i>inżynieria chemiczna i procesowa</i> absolwent osiąga następujące efekty kształcenia:	Odniesienie do efektów kształcenia w obszarze kształcenia (symbole)** nauki techniczne (T)
WIEDZA		
K_W001	Ma wiedzę z matematyki w zakresie pozwalającym na wykorzystanie metod matematycznych do opisu procesów chemicznych fizycznych i wykonywania obliczeń potrzebnych w praktyce inżynierskiej.	T1A_W01
K_W002	Ma wiedzę z fizyki pozwalającą na posługiwanie się podstawowymi pojęciami właściwymi dla studiowanego kierunku.	T1A_W01
K_W003	Posiada wiedzę z mechaniki i maszynoznawstwa, obejmującą aparaturę przemysłu chemicznego i pokrewnych oraz wiedzę o materiałach.	T1A_W02, T1A_W04
K_W004	Ma podstawową wiedzę z wybranych dyscyplin inżynierskich, jak np. elektrotechnika, elektronika, automatyka przydatną do formułowania i rozwiązywania prostych zadań inżynierskich.	T1A_W02
K_W005	Ma podstawową wiedzę z aparatury chemicznej, obejmującą elementy aparatury chemicznej i urządzenia chemiczne.	T1A_W03, T1A_W04
K_W006	Dysponuje wiedzą z zakresu podstaw transportu pędu, ciepła i masy, wymaganą do zrozumienia operacji jednostkowych.	T1A_W03, T1A_W04, T1A_W07
K_W007	Posiada uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę z zakresu chemii nieorganicznej, organicznej, fizycznej i analitycznej.	T1A_W01, T1A_W03
K_W008	Zna zasady działania elementów kontrolno-pomiarowych i sterowania.	T1A_W01, T1A_W02
K_W009	Ma wiedzę o surowcach, produktach i procesach technologicznych stosowanych w przemyśle chemicznym.	T1A_W03, T1A_W04
K_W010	Posiada ogólną orientację w aktualnych kierunkach rozwoju chemii, w tym inżynierii i technologii chemicznej oraz przemysłu chemicznego.	T1A_W05
K_W011	Posiada poszerzoną wiedzę z zakresu inżynierii i technologii chemicznej, w tym chemicznych i fizykochemicznych podstaw procesów technologicznych oraz procesów reaktorowych.	T1A_W03, T1A_W04, T1A_W07
K_W012	Zna zasady budowy i doboru aparatów i urządzeń stosowanych w przemyśle chemicznym i pokrewnych.	T1A_W07
K_W013	Zna podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich związanych z inżynierią procesową i technologią chemiczną.	T1A_W07
K_W014	Ma wiedzę w zakresie teoretycznych podstaw technologii chemicznej i termodynamiki technicznej.	T1A_W03
K_W015	Ma podstawową wiedzę w zakresie zarządzania, w tym zarządzania jakością, i prowadzenia działalności gospodarczej.	T1A_W09
K_W016	Ma podstawową wiedzę w zakresie ochrony własności intelektualnej oraz prawa patentowego i transferu technologii.	T1A_W10
K_W017	Ma podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej.	T1A_W08
K_W018	Ma podstawową wiedzę o cyklu życia produktów, urządzeń, aparatów i systemów w inżynierii i technologii chemicznej.	T1A_W06

K_W019	Ma podstawową wiedzę na temat zagrożeń występujących na stanowisku pracy i ich wpływów na zdrowie człowieka.	T1A_W08
K_W020	Ma podstawową wiedzę z zakresu posługiwania się komputerem i programowania.	T1A_W02
K_W021	Posiada podstawową wiedzę z zakresu chemii analitycznej, w tym znajomość technik analizy instrumentalnej.	T1A_W01, T1A_W03
K_W022	Zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości.	T1A_W11
UMIEJĘTNOŚCI		
K_U001	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł, także w języku obcym, potrafi integrować i interpretować uzyskane informacje, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie.	T1A_U01, T1A_U05
K_U002	Potrafi porozumiewać się przy użyciu różnych technik w środowisku zawodowym oraz w innych środowiskach.	T1A_U02
K_U003	Ma umiejętność ukierunkowanego samokształcenia się m. in. w celu podnoszenia kompetencji zawodowych.	T1A_U05
K_U004	Potrafi pracować indywidualnie i w zespole.	T1A_U02, T1A_U05, T1A_U08
K_U005	Potrafi posługiwać się programami komputerowymi różnego typu wspomagającymi projektowanie, obliczenia i inne zadania inżynierskie.	T1A_U07, T1A_U08, T1A_U09, T1A_U15
K_U006	Potrafi wykonywać obliczenia, interpretować otrzymane wyniki i wyciągać poprawne wnioski.	T1A_U08, T1A_U09, T1A_U14, T1A_U15, T1A_U16
K_U007	Potrafi posługiwać się podstawowymi technikami informacyjno-komunikacyjnymi w celu realizacji zadania inżynierskiego lub pozyskanych informacji z literatury.	T1A_U07
K_U008	Potrafi odczytać otrzymaną dokumentację techniczną.	T1A_U01, T1A_U02
K_U009	Potrafi opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego.	T1A_U02, T1A_U03, T1A_U07
K_U010	Potrafi planować i przeprowadzać w ograniczonym zakresie eksperymenty, w tym również komputerowe symulacje, wykonywać obliczenia, wyznaczać parametry modelu, interpretować otrzymane wyniki i wyciągać poprawne wnioski.	T1A_U08
K_U011	Ma umiejętność posługiwania się językiem obcym na poziomie B2 ESOKJ w zakresie studiowanego kierunku studiów oraz umiejętność posługiwania się słownictwem technicznym z zakresu ukończonej specjalności	T1A_U06
K_U012	Potrafi wykorzystywać wiedzę matematyczną i informatyczną do charakteryzowania i rozwiązywania prostych zadań inżynierskich	T1A_U07, T1A_U09, T1A_U14, T1A_U15
K_U013	Potrafi wyjaśnić w oparciu o wiedzę ogólną podstawowe zjawiska związane z zagadnieniami dotyczącymi chemii nieorganicznej, organicznej, fizycznej i analitycznej.	T1A_U09
K_U014	Potrafi wyjaśnić w oparciu o wiedzę ogólną podstawowe zjawiska związane z istotnymi procesami w inżynierii i technologii chemicznej.	T1A_U09, T1A_U14
K_U015	Potrafi stosować podstawowe metody pomiarowe i techniki laboratoryjne do oceny właściwości fizycznych i chemicznych związków chemicznych i materiałów, stosowanych w inżynierii i technologii chemicznej.	T1A_U14, T1A_U15
K_U016	Potrafi zidentyfikować aparaty chemiczne i określić zachodzące w nich procesy.	T1A_U14
K_U017	Potrafi ocenić przydatność operacji jednostkowych w celu realizacji określonego procesu technologicznego.	T1A_U13
K_U018	Potrafi dobierać metody analityczne dla kontroli przebiegu procesów i oceny jakości produktów i surowców.	T1A_U09
K_U019	Potrafi dokonać wstępnej analizy ekonomicznej przedsięwzięć z dziedziny inżynierii chemicznej i procesowej.	T1A_U12
K_U020	Potrafi dokonać oceny działania urządzeń, systemów i procesów technologicznych.	T1A_U13, T1A_U15

K_U021	Potrafi dostrzegać i formułować aspekty systemowe i pozatechniczne (w tym społeczne, ekonomiczne, prawne) rozwiązań z zakresu inżynierii chemicznej i procesowej oraz technologii.	T1A_U10, T1A_U11
K_U022	Potrafi ocenić zagrożenia związane ze stosowaniem produktów i procesów chemicznych	T1A_U11
K_U023	Potrafi wykorzystywać podstawowe zasady technologiczne.	T1A_U13
K_U024	Potrafi przygotować i przedstawić prezentację ustną, poświęconą wynikom realizacji zadania inżynierskiego.	T1A_U04
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
K_K001	Rozumie potrzebę dalszego kształcenia. Zna możliwości podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych.	T1A_K01
K_K002	Ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera - chemika, w tym jego wpływ na środowisko i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje.	T1A_K02
K_K003	Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną, potrafi podporządkować się zasadom pracy w zespole, rozumie konieczność systematycznej pracy nad wspólnymi zadaniami zespołowymi.	T1A_K03
K_K004	Ma świadomość ważności zachowania się w sposób profesjonalny i etyczny zarówno w działaniach własnych jak i innych osób.	T1A_K04
K_K005	Potrafi kierować własnym rozwojem podejmując decyzje, rozwiązuje problemy, w tym interpersonalne, związane z wykonywaną pracą.	T1A_K05
K_K006	Rozumie konieczność myślenia oraz działania w sposób przedsiębiorczy.	T1A_K06
K_K007	Rozumie potrzebę przekazywania społeczeństwu (m.in. poprzez środki masowego przekazu) informacji o osiągnięciach techniki i innych aspektach działalności inżyniera i potrafi przekazać takie informacje w sposób powszechnie zrozumiały.	T1A_K07

Objaśnienia:

- *) *K (przed podkreślnikiem) – kierunkowe efekty kształcenia; W – kategoria wiedzy; U – kategoria umiejętności; K (po podkreślniku) – kategoria kompetencji społecznych. 001,002,... - kolejny numer efektu kształcenia*
- **) *T – obszar kształcenia odpowiadający naukom technicznym. Cyfra 1 lub 2 określa poziom kształcenia (1 – studia pierwszego stopnia, 2,- studia drugiego stopnia). A (bezpośrednio przed podkreślnikiem) – profil ogólnoakademicki. Jedna z liter W, U lub K oznacza kategorie efektów (W – wiedza, U – umiejętności, K – kompetencje społeczne).*

**Efekty kształcenia dla kierunku studiów i ich relacje
z efektami kształcenia dla obszaru kształcenia**

Wydział prowadzący kierunek studiów:		Wydział Chemiczny
Kierunek studiów:		technologia chemiczna
Poziom kształcenia:		studia pierwszego stopnia
Forma studiów:		stacjonarne/niestacjonarne
Umiejscowienie kierunku w obszarze (obszarach) kształcenia – nauki techniczne		
Symbol*	Efekty kształcenia dla kierunku studiów <i>technologia chemiczna</i>. Po ukończeniu studiów pierwszego stopnia na kierunku <i>technologia chemiczna</i> absolwent osiąga następujące efekty kształcenia:	Odniesienie do efektów kształcenia w obszarze kształcenia (symbole)** nauki techniczne (T)
WIEDZA		
K_W001	Ma wiedzę z matematyki w zakresie pozwalającym na wykorzystanie metod matematycznych do opisu procesów chemicznych fizycznych i wykonywania obliczeń potrzebnych w praktyce inżynierskiej.	T1A_W01, T1A_W04
K_W002	Ma wiedzę z fizyki pozwalającą na posługiwanie się podstawowymi pojęciami właściwymi dla studiowanego kierunku.	T1A_W01
K_W003	Ma uporządkowaną wiedzę ogólną z podstawowych działów chemii, obejmującą chemię nieorganiczną, organiczną i fizyczną.	T1A_W01, T1A_W03, T1A_W04
K_W004	Posiada podstawową wiedzę z zakresu chemii analitycznej, w tym znajomość technik analizy instrumentalnej.	T1A_W01, T1A_W03, T1A_W04
K_W005	Ma podstawową wiedzę z wybranych dyscyplin inżynierskich, jak np. elektrotechnika, elektronika, automatyka przydatną do formułowania i rozwiązywania prostych zadań inżynierskich.	T1A_W02
K_W006	Ma podstawową wiedzę o materiałach stosowanych w technologii chemicznej, a także wiedzę z mechaniki i maszynoznawstwa.	T1A_W02
K_W007	Ma podstawową wiedzę na temat zagrożeń występujących na stanowisku pracy i ich wpływ na zdrowie człowieka.	T1A_W02, T1A_W04
K_W008	Posiada podstawową wiedzę z zakresu technologii informacyjnych i programów przydatnych w działalności inżynierskiej.	T1A_W02, T1A_W04
K_W009	Ma wiedzę o surowcach, produktach i procesach technologicznych stosowanych w przemyśle chemicznym.	T1A_W03, T1A_W04
K_W010	Posiada wiedzę w zakresie inżynierii chemicznej i procesowej, jej teoretycznych podstaw oraz aparatury przemysłu chemicznego.	T1A_W03, T1A_W04
K_W011	Ma wiedzę w zakresie teoretycznych podstaw technologii chemicznej i termodynamiki.	T1A_W03
K_W012	Posiada poszerzoną wiedzę z zakresu inżynierii i technologii chemicznej, w tym chemicznych i fizykochemicznych podstaw procesów technologicznych oraz procesów reaktorowych.	T1A_W03, T1A_W04
K_W013	Posiada ogólną orientację w aktualnych kierunkach rozwoju chemii, w tym technologii chemicznej i przemysłu chemicznego.	T1A_W05
K_W014	Ma podstawową wiedzę o cyklu życia produktów, urządzeń i instalacji w przemyśle chemicznym.	T1A_W06
K_W015	Zna podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu podstawowych zadań inżynierskich związanych z technologią i inżynierią chemiczną i naukami pokrewnymi.	T1A_W04, T1A_W07
K_W016	Ma podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej.	T1A_W08
K_W017	Ma podstawową wiedzę dotyczącą zarządzania, w tym zarządzania jakością i produktami chemicznymi.	T1A_W09

K_W018	Ma elementarną wiedzę z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego, potrafi korzystać z zasobów informacji patentowej.	T1A_W10
K_W019	Zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości.	T1A_W11
UMIEJĘTNOŚCI		
K_U001	Potrafi pozyskiwać i wykorzystywać informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł, związanych ze studiowanym kierunkiem studiów, także w języku angielskim, potrafi integrować i interpretować uzyskane informacje, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie.	T1A_U01, T1A_U06
K_U002	Potrafi porozumiewać się przy użyciu różnych technik w środowisku zawodowym oraz w innych środowiskach	T1A_U02
K_U003	Posługuje się poprawnie chemiczną terminologią i nomenklaturą związków chemicznych	T1A_U02
K_U004	Potrafi przygotować dobrze udokumentowane opracowanie związane z problematyką studiowaną w ramach kierunku studiów	T1A_U03
K_U005	Potrafi przygotować i przedstawić prezentację ustną, poświęconą wynikom realizacji zadania inżynierskiego.	T1A_U04
K_U006	Ma umiejętność ukierunkowanego samokształcenia się, m.in. w celu podnoszenia kompetencji zawodowych.	T1A_U05
K_U007	Ma umiejętność posługiwania się językiem obcym na poziomie B2 ESOKJ w zakresie studiowanego kierunku studiów oraz umiejętność posługiwania się słownictwem technicznym z zakresu ukończonej specjalności	T1A_U06
K_U008	Potrafi posługiwać się podstawowymi technikami informacyjno-komunikacyjnymi, w tym programami komputerowymi, wspomagającymi realizację zadań typowych dla inżynierii i technologii chemicznej	T1A_U07
K_U009	Potrafi wykorzystywać techniki informatyczne do projektowania, symulacji i charakteryzowania prostych operacji jednostkowych i procesów technologicznych	T1A_U08
K_U010	Potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym chemiczne, wykonywać obliczenia, interpretować otrzymane wyniki i wyciągać poprawne wnioski	T1A_U08
K_U011	Posługuje się podstawowymi technikami laboratoryjnymi w syntezie, wydzielaniu i oczyszczaniu związków chemicznych	T1A_U08
K_U012	Potrafi dobierać metody analityczne do jakościowego i ilościowego oznaczania związków chemicznych	T1A_U09
K_U013	Potrafi wykorzystywać wiedzę matematyczną i informatyczną do charakteryzowania i rozwiązywania prostych zadań inżynierskich	T1A_U09
K_U014	Potrafi - przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań obejmujących zagadnienia z zakresu inżynierii i technologii chemicznej - dostrzegać ich aspekty pozatechniczne, w tym aspekty środowiskowe, ekonomiczne i prawne.	T1A_U10
K_U015	Potrafi stosować podstawowe regulacje prawne i przestrzegać zasady BHP, związane ze stanowiskiem pracy	T1A_U11
K_U016	Potrafi stosować się do zasad właściwej gospodarki odpadami	T1A_U11
K_U017	Potrafi wstępnie ocenić efekty ekonomiczne inżynierskich działań modernizacyjnych w technologii chemicznej	T1A_U12
K_U018	Potrafi dokonać analizy sposobu funkcjonowania i ocenić istniejące rozwiązania techniczne w zakresie technologii chemicznej, inżynierii chemicznej i aparatury	T1A_U13
K_U019	Potrafi dokonać identyfikacji i sformułować specyfikację prostych zadań inżynierskich o charakterze praktycznym w odniesieniu do surowców, operacji jednostkowych i aparatury	T1A_U14
K_U020	Potrafi zidentyfikować typ materiału, wskazać możliwości jego stosowania, recyklingu i utylizacji	T1A_U14, T1A_U15
K_U021	Potrafi zaprojektować i zweryfikować działanie prostej instalacji przemysłu chemicznego lub stanowiska laboratoryjnego	T1A_U16
K_U022	Potrafi wskazać i zastosować podstawowe metody i techniki do identyfikacji struktury chemicznej, oceny właściwości fizycznych i chemicznych związków chemicznych i materiałów oraz kontroli przebiegu procesu	T1A_U15

KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
K_K001	Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie, potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób, zna możliwości podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych.	T1A_K01
K_K002	Rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera-chemika w tym jej wpływ na środowisko i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje.	T1A_K02
K_K003	Jest odpowiedzialny za pracę własną i skutki podejmowanych decyzji, potrafi podporządkować się zasadom pracy w grupie w roli lidera i członka zespołu, jest odpowiedzialny za wspólnie realizowane zadania.	T1A_K03
K_K004	Potrafi prawidłowo zdefiniować priorytety służące realizacji określonych, przez siebie lub innych, zadań oraz zadbać o terminowość ich wykonania	T1A_K04
K_K005	Potrafi prawidłowo identyfikować i rozstrzygać dylematy związane z wykonywaniem zawodu inżyniera chemika m.in.: zachowania się w sposób profesjonalny, przestrzegania zasad etyki zawodowej i kultury osobistej.	T1A_K05
K_K006	Potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy.	T1A_K06
K_K007	Ma świadomość społecznej roli absolwenta Politechniki Rzeszowskiej, rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu - m.in. poprzez środki masowego przekazu - informacji i opinii dotyczących osiągnięć chemii, inżynierii i technologii chemicznej oraz innych aspektów działalności inżyniera-chemika podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały.	T1A_K07

Objaśnienia:

- *) *K (przed podkreślnikiem) – kierunkowe efekty kształcenia; W – kategoria wiedzy; U – kategoria umiejętności; K (po podkreślniku) – kategoria kompetencji społecznych. 001,002,... - kolejny numer efektu kształcenia*
- **) *T – obszar kształcenia odpowiadający naukom technicznym. Cyfra 1 lub 2 określa poziom kształcenia (1 – studia pierwszego stopnia, 2,- studia drugiego stopnia). A (bezpośrednio przed podkreślnikiem) – profil ogólnoakademicki. Jedna z liter W, U lub K oznacza kategorie efektów (W – wiedza, U – umiejętności, K – kompetencje społeczne).*

**Efekty kształcenia dla kierunku studiów i ich relacje
z efektami kształcenia dla obszaru kształcenia**

Wydział prowadzący kierunek studiów:		Wydział Chemiczny
Kierunek studiów:		technologia chemiczna
Poziom kształcenia:		studia drugiego stopnia
Forma studiów:		stacjonarne/niestacjonarne
Umiejscowienie kierunku w obszarze (obszarach) kształcenia – nauki techniczne		
Symbol*	Efekty kształcenia dla kierunku studiów <i>technologia chemiczna</i>. Po ukończeniu studiów drugiego stopnia na kierunku <i>technologia chemiczna</i> absolwent osiąga następujące efekty kształcenia:	Odniesienie do efektów kształcenia w obszarze kształcenia (symbole)** nauki techniczne (T)
WIEDZA		
K_W001	Posiada poszerzoną wiedzę w zakresie podstawowych działów chemii, obejmujących chemię organiczną, analityczną i analizę instrumentalną.	T2A_W01, T2A_W04
K_W002	Ma wiedzę niezbędną do modelowania, planowania, projektowania, optymalizacji i charakteryzowania procesów chemicznych i technologicznych.	T2A_W01, T2A_W04
K_W003	Posiada zaawansowaną wiedzę informatyczną pozwalającą na wykorzystanie technik komputerowych i pakietów oprogramowania użytkowego w praktyce technologicznej.	T2A_W02
K_W004	Zna zasady ochrony środowiska naturalnego związane z produkcją chemiczną i gospodarką odpadami.	T2A_W02, T2A_W08
K_W005	Ma poszerzoną wiedzę o surowcach, produktach i procesach technologicznych stosowanych w przemyśle chemicznym.	T2A_W03, T2A_W04
K_W006	Posiada poszerzoną wiedzę o zjawiskach zachodzących na granicy faz, powierzchni ciała stałego, w tym w powiązaniu z katalizą heterogeniczną, wiedzę na temat katalizy homogenicznej oraz zna podstawy stosowania katalizatorów w procesach przemysłowych.	T2A_W03, T2A_W04
K_W007	Posiada poszerzoną wiedzę z zakresie złożonych procesów chemicznych obejmującą odpowiedni dobór materiałów oraz aparatury i urządzeń do realizacji procesów chemicznych.	T2A_W03, T2A_W04
K_W008	Zna zaawansowane metody badań struktury i właściwości materiałów niezbędne do charakteryzowania surowców i produktów przemysłu chemicznego.	T2A_W04, T2A_W07
K_W009	Posiada wiedzę o najnowszych technologiach chemicznych i materiałowych, zna aktualne trendy rozwoju chemicznych procesów przemysłowych.	T2A_W04, T2A_W05
K_W010	Ma poszerzoną wiedzę w zakresie wykorzystania produktów przemysłu chemicznego jako materiałów i biomateriałów.	T2A_W07
K_W011	Ma ugruntowaną wiedzę w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy.	T2A_W08
K_W012	Ma ugruntowaną i poszerzoną wiedzę z zakresu wybranej specjalności.	T2A_W03, T2A_W04
UMIĘJĘTNOŚCI		
K_U001	Potrafi sprawnie pozyskiwać i krytycznie oceniać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł, a także formułować na tej podstawie opinie i wyciągać poprawnie wnioski.	T2A_U01
K_U002	Potrafi porozumiewać się w środowisku zawodowym przy użyciu różnych technik, także w języku angielskim.	T2A_U02
K_U003	Na podstawie danych literaturowych i badań własnych potrafi samodzielnie przygotować pisemne opracowanie naukowe, a także prezentację ustną, uwzględniającą cel pracy, metodologię badań, wyniki i ich znaczenie na tle innych podobnych badań.	T2A_U01, T2A_U03, T2A_U04
K_U004	Potrafi określić kierunki dalszego uczenia się i realizować proces samokształcenia.	T2A_U05

K_U005	Ma umiejętności językowe na poziomie B2+ oraz umie posługiwać się językiem angielskim w stopniu niezbędnym do posługiwania się specjalistyczną literaturą fachową w zakresie chemii, technologii chemicznej i inżynierii chemicznej.	T2A_U01, T2A_U06
K_U006	Ma umiejętność prezentowania wyników badań własnych w postaci raportu, rozprawy czy prezentacji.	T2A_U02, T2A_U03
K_U007	Potrafi posługiwać się zaawansowanym oprogramowaniem komputerowym do realizacji zadań z zakresu technologii chemicznej.	T2A_U07
K_U008	W oparciu o zdobytą wiedzę ogólną potrafi zaplanować, przeprowadzić i ocenić przebieg eksperymentu, zinterpretować wyniki i wyciągnąć wnioski.	T2A_U08, T2A_U11, T2A_U18
K_U009	Posiada umiejętność analizy i rozwiązywania problemów badawczych, związanych z chemią i technologią chemiczną, a w szczególności z ukończoną specjalnością, wykorzystując do tego celu metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne..	T2A_U09
K_U010	Ma umiejętność oceny przydatności technologicznej surowców oraz doboru procesu technologicznego w odniesieniu do wymagań jakościowych produktu.	T2A_U12
K_U011	Przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich potrafi integrować zdobytą wiedzę z zakresu chemii i technologii chemicznej, inżynierii chemicznej i procesowej, ochrony środowiska i przedmiotów specjalistycznych.	T2A_U10
K_U012	Potrafi krytycznie ocenić wyniki badań oraz określić kierunek dalszych badań, prowadzących do rozwiązywania problemów z zakresu chemii i technologii chemicznej, inżynierii chemicznej i nauki o materiałach.	T2A_U15
K_U013	W oparciu o wiedzę ogólną wyjaśnia podstawowe zjawiska związane z procesami chemicznymi, biotechnologicznymi oraz właściwościami produktów przemysłu chemicznego.	T2A_U17
K_U014	Potrafi dokonać krytycznej oceny instalacji chemicznej i zaproponować jej ulepszenie.	T2A_U16
K_U015	Potrafi zaproponować, ocenić przydatność i zastosować odpowiednie metody analityczne do kontroli procesu chemicznego i charakterystyki produktu chemicznego.	T2A_U18
K_U016	Posiada umiejętność wykorzystywania wiedzy nabytej w ramach specjalności w działalności zawodowej.	T2A_U19
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
K_K001	Rozumie potrzebę doksztalcenia się i doskonalenia zawodowego.	T2A_K01
K_K002	Ma umiejętność pracy w zespole i świadomość odpowiedzialności za wspólne przedsięwzięcia.	T2A_K03
K_K003	Zachowuje się w sposób profesjonalny z przestrzeganiem zasad etyki zawodowej.	T2A_K04

Objaśnienia:

- *) K (przed podkreślnikiem) – kierunkowe efekty kształcenia; W – kategoria wiedzy; U – kategoria umiejętności; K (po podkreślniku) – kategoria kompetencji społecznych.
001,002,... - kolejny numer efektu kształcenia
- **) T – obszar kształcenia odpowiadający naukom technicznym.
Cyfra 1 lub 2 określa poziom kształcenia (1 – studia pierwszego stopnia, 2,- studia drugiego stopnia).
A (bezpośrednio przed podkreślnikiem) – profil ogólnoakademicki.
Jedna z liter W, U lub K oznacza kategorie efektów (W – wiedza, U – umiejętności, K – kompetencje społeczne).