

**Zakładane efekty kształcenia dla kierunku
technologia chemiczna**

Jednostka prowadząca kierunek studiów	Wydział Technologii i Inżynierii Chemicznej
Nazwa kierunku studiów	technologia chemiczna
Specjalności	biotechnologia przemysłowa; technologia procesów chemicznych; analityka chemiczna i spożywcza
Obszar kształcenia	nauki techniczne
Profil kształcenia	ogólnoakademicki
Poziom kształcenia	studia I stopnia
Forma kształcenia	studia stacjonarne
Tytuł zawodowy uzyskiwany przez absolwenta	inżynier
Dziedziny nauki i dyscypliny naukowe, do których odnoszą się zakładane efekty kształcenia	dziedzina nauk technicznych, dyscyplina technologia chemiczna

Tabela odniesień efektów kierunkowych do efektów obszarowych

Symbol kierunkowych efektów kształcenia	Efekty kształcenia dla kierunku technologia chemiczna	Odniesienie do efektów kształcenia dla obszaru
WIEDZA		
K_W01	Posiada wiedzę z matematyki w zakresie pozwalającym na wykorzystanie metod matematycznych do opisu procesów chemicznych i wykonywania obliczeń potrzebnych w praktyce inżynierskiej.	T1A_W01
K_W02	Posiada wiedzę z fizyki w zakresie pozwalającym na rozumienie zjawisk i procesów fizycznych.	T1A_W01
K_W03	Ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną w zakresie chemii nieorganicznej, organicznej, fizycznej i analitycznej	T1A_W03
K_W04	Posiada wiedzę w zakresie elektrotechniki, elektroniki i automatyki.	T1A_W02
K_W05	Posiada wiedzę w zakresie informatyki potrzebną do formułowania i rozwiązywania prostych zadań obliczeniowych i projektowych związanych z technologią chemiczną.	T1A_W02
K_W06	Zna zasady działania układów kontrolno-pomiarowych i elektronicznych układów sterowania.	T1A_W02
K_W07	Zna zasady ochrony środowiska naturalnego związane z produkcją chemiczną i gospodarką odpadami.	T1A_W01
K_W08	Posiada wiedzę w zakresie podstawowym związaną z doбором materiałów stosowanych w budowie aparatury i instalacji chemicznych.	T1A_W01 T1A_W06-07
K_W09	Ma wiedzę o surowcach, produktach i procesach	T1A_W03

	stosowanych w przemyśle chemicznym.	T1A_W05
K_W10	Zna podstawy kinetyki procesów chemicznych oraz termodynamiki technicznej i chemicznej.	T1A_W03
K_W11	Ma wiedzę z zakresu technik i metod charakteryzowania oraz identyfikacji produktów chemicznych.	T1A_W03
K_W12	Ma wiedzę z zakresu maszynoznawstwa i aparatury przemysłu chemicznego.	T1A_W04
K_W13	Ma wiedzę z zakresu inżynierii chemicznej.	T1A_W04
K_W14	Ma podstawową wiedzę o cyklu życia produktów, urządzeń i instalacji w przemyśle chemicznym.	T1A_W06
K_W15	Zna podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich związanych z technologią i inżynierią chemiczną.	T1A_W07
K_W16	Ma wiedzę ogólną niezbędną do rozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej.	T1A_W08
K_W17	Ma podstawową wiedzę dotyczącą zarządzania, w tym zarządzania jakością.	T1A_W09
K_W18	Posiada wiedzę o zagrożeniach związanych z realizacją procesów chemicznych i zasadach szacowania ryzyka, zna konwencje międzynarodowe i dyrektywy UE w zakresie bezpieczeństwa technicznego, oraz zna zasady organizacji rynku produktów chemicznych (REACH).	T1A_W09
K_W19	Zna i rozumie podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego; potrafi korzystać z zasobów informacji patentowej.	T1A_W10
K_W20	Zna podstawowe zasady zarządzania i ekonomiki w przedsiębiorstwie.	T1A_W11
UMIEJĘTNOŚCI		
K_U01	Pozyskuje informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł związanych z naukami technicznymi, interpretuje je oraz wyciąga wnioski.	T1A_U01
K_U02	Pracuje indywidualnie i w zespole.	T1A_U02
K_U03	Porozumiewa się przy użyciu różnych technik, także w języku obcym.	T1A_U03 T1A_U04
K_U04	Ma umiejętność samokształcenia się.	T1A_U05
K_U05	Posługuje się wiedzą z zakresu matematyki oraz programami komputerowymi, wspomagającymi realizację zadań typowych dla technologii i inżynierii chemicznej.	T1A_U07
K_U06	Wykonuje eksperymenty chemiczne, bada przebieg procesów chemicznych oraz interpretuje uzyskane wyniki.	T1A_U08
K_U07	Wykorzystuje wiedzę (także z zastosowaniem termodynamiki technicznej) przy realizacji	T1A_U08 T1A_U16

	i projektowaniu prostych procesów chemicznych i operacji jednostkowych oraz wyjaśnia podstawowe zjawiska związane z istotnymi procesami w technologii i inżynierii chemicznej.	
K_U08	Posługuje się poprawnie terminologią chemiczną i nomenklaturą związków chemicznych, również w języku obcym.	T1A_U06 T1A_U03
K_U9	Potrafi scharakteryzować różne stany materii i rozróżnia typy reakcji chemicznych oraz posiada umiejętność ich doboru do realizowanych procesów chemicznych.	T1A_U08
K_U10	Posługuje się podstawowymi technikami laboratoryjnymi w syntezie, wydzielaniu i oczyszczaniu związków chemicznych.	T1A_U15
K_U11	Dobiera metody analityczne do jakościowego i ilościowego oznaczania związków chemicznych i oceny ich właściwości fizykochemicznych.	T1A_U09 T1A_U15
K_U12	Oznacza właściwości fizyczne i chemiczne materiałów.	T1A_U14
K_U13	Ocenia zagrożenia związane z realizacją i zwiększeniem skali procesów chemicznych.	T1A_U13
K_U14	Przestrzega zasad BHP związanych z wykonywaną pracą.	T1A_U11
K_U15	Realizuje właściwą gospodarkę odpadami.	T1A_U10
K_U16	Wykorzystuje zasady oszczędności surowców i energii.	T1A_U12
K_U17	Potrafi zastosować odpowiednie metody do kontroli przebiegu procesów chemicznych.	T1A_U13
K_U18	Rozwiązuje proste zadania inżynierskie związane z realizacją procesów i operacji jednostkowych.	T1A_U13 T1A_U14
K_U19	Potrafi przygotować i przedstawić w języku polskim i obcym prezentację ustną, dotyczącą szczegółowych zagadnień z zakresu studiowanego kierunku studiów	T1A_U04
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
K_K01	Rozumie potrzebę dokształcania się i podnoszenia swoich kompetencji zawodowych.	T1A_K01
K_K02	Ma świadomość ważności i zrozumienia pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje.	T1A_K02
K_K03	Ma świadomość konieczności przestrzegania zasad etyki zawodowej.	T1A_K03
K_K04	Ma świadomość odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania, związane z pracą zespołową.	T1A_K04
K_K05	Potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy.	T1A_K06
K_K06	Rozumie potrzebę przekazywania społeczeństwu - m.in. poprzez środki masowego przekazu - informacji o korzystnych jak i niekorzystnych aspektach	T1A_K07

	działalności związanej z produkcją i stosowaniem związków chemicznych, potrafi przekazać takie informacje w sposób powszechnie zrozumiały.	
K_K07	Prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu.	T1A_K05

Symbol kierunkowych efektów kształcenia	Efekty kształcenia dla specjalności <i>technologia procesów chemicznych</i>	Odniesienie do efektów kształcenia dla obszaru
WIEDZA		
K_W21	Posiada specjalistyczną wiedzę z zakresu kształtowania środowiska.	T1A_W04
K_W22	Zna podstawy katalizy chemicznej.	T1A_W03
K_W23	Posiada podstawową wiedzę z zakresu technologii i przetwórstwa polimerów.	T1A_W03 T1A_W05
K_W24	Ma specjalistyczną wiedzę z zakresu tematyki przedmiotów proponowanych do wyboru.	T1A_W04
UMIEJĘTNOŚCI		
K_U20	Potrafi wykonywać obliczenia inżynierskie w zakresie wytrzymałości materiałów	T1A_U14 T1A_U15
K_U21	Potrafi przeprowadzić proces technologiczny przetwórstwa materiałów polimerowych, wyznaczyć podstawowe właściwości fizyczne i chemiczne polimerów.	T1A_U13 T1A_U14 T1A_U15
K_U22	Potrafi wykorzystać specjalistyczną wiedzę z zakresu tematyki przedmiotów proponowanych do wyboru.	T1A_U08 T1A_U10

Symbol kierunkowych efektów kształcenia	Efekty kształcenia dla specjalności <i>analitika chemiczna i spożywcza</i>	Odniesienie do efektów kształcenia dla obszaru
WIEDZA		
K_W21	Zna odpowiednie normy i ma pogłębioną wiedzę na temat metod poboru próbek analitycznych.	T1A_W07
K_W22	Ma poszerzoną wiedzę na temat metod analitycznych do ilościowego ustalania składu chemicznego substancji i zna zasady doboru tych metod, w zależności od przewidywanej ilości oznaczanego pierwiastka oraz posiada znajomość sposobu obliczania jego zawartości niezależnie od zastosowanej metody analizy.	T1A_W01 T1A_W03 T1A_W04 T1A_W07
K_W23	Ma poszerzoną wiedzę w zakresie wykorzystania metod instrumentalnych (konduktometrii, spektrofotometrii, potencjometrii, chromatografii, elektrolizy) do ilościowego oznaczania związków chemicznych, zna budowę i zasadę działania aparatury	T1A_W01 T1A_W07

	analitycznej oraz metody interpretacji wyników otrzymanych podczas tych analiz.	
K_W24	Ma znajomość podstawowych pojęć walidacyjnych i wie jak rozpoznać źródła błędów analitycznych.	T1A_W03
K_W25	Zna przyczyny skażenia żywności oraz toksyczne właściwości jej zanieczyszczeń, a także przemiany zachodzące podczas przechowywania i przetwarzania żywności.	T1A_W04
K_W26	Zna źródła i przyczyny zanieczyszczenia środowiska i wskaźniki jego jakości. Ma świadomość poziomu swojej wiedzy dotyczącej wpływu działalności gospodarczej na środowisko, metod zapobiegania i redukcji zanieczyszczeń oraz skutków szkodliwego ich oddziaływania na środowisko.	T1A_W08 T1A_W09
K_W27	Ma specjalistyczną wiedzę z zakresu przedmiotów proponowanych do wyboru.	T1A_W01-04 T1A_W07-11
UMIĘJĘTNOŚCI		
K_U20	Potrafi dobrać właściwy sprzęt, zaplanować i przeprowadzić pobór różnych prób środowiskowych oraz metodą ekstrakcyjną, wydzielić analit z pobranych próbek.	T1A_U15 T1A_U16
K_U21	Rozumie oraz potrafi wytłumaczyć dobór metody do oznaczania składu ilościowego dowolnej próby.	T1A_U16
K_U22	Potrafi przygotować roztwory standardowe do oznaczeń i określić ich stężenie oraz oznaczyć jony metodą objętościową. Umie samodzielnie zaprojektować eksperyment analityczny przygotować próby do badań metodami spektroskopowymi i chromatograficznymi, a także, na podstawie otrzymanych wyników przedstawić graficznie dane, wyznaczyć punkt równoważnikowy reakcji i obliczyć zawartość oznaczanego składnika w próbce.	T1A_U08 T1A_U15
K_U23	Posiada umiejętność zaplanowania i przeprowadzenia procesu walidacji procedury analitycznej oraz obliczyć błąd analityczny zastosowanej metody oznaczania	T1A_U09
K_U24	Umie zaplanować monitoring środowiska, ocenić dokładność i precyzję pomiarów cząstkowych oraz błędy pomiarów.	T1A_U09 T1A_U11
K_U25	Umie objaśnić zanieczyszczenie atmosfery, rozprzestrzenianie się zanieczyszczeń w atmosferze oraz jej samooczyszczanie.	T1A_U10 T1A_U13
K_U26	Nabywa umiejętności z zakresu przedmiotów proponowanych do wyboru.	T1A_U01,T1A_U03 T1A_U08,T1A_U13 T1A_U15,T1A_U16

Symbol kierunkowych efektów kształcenia	Efekty kształcenia dla specjalności <i>biotechnologia przemysłowa</i>	Odniesienie do efektów kształcenia dla obszaru
WIEDZA		
K_W21	Posiada wiedzę z biochemii w zakresie pozwalającym na zrozumienie przemian metabolicznych zachodzących w komórkach.	T1A_W02
K_W22	Posiada wiedzę z mikrobiologii w zakresie niezbędnym dla specjalistów z biotechnologii przemysłowej i charakteryzuje procesy z udziałem mikroorganizmów.	T1A_W02
K_W23	Zna podstawy kinetyki bioprosesowej.	T1A_W04
K_W24	Ma wiedzę z zakresu budowy i działania reaktorów biochemicznych.	T1A_W07
K_W25	Ma specjalistyczną wiedzę z zakresu tematyki przedmiotów proponowanych do wyboru.	T1A_W04
UMIĘJĘTNOŚCI		
K_U20	Dokonuje izolacji drobnoustrojów i przeprowadza doświadczenia z ich udziałem.	T1A_U08
K_U21	Potrafi wyznaczyć kinetykę bioprosesu.	T1A_U09
K_U22	Potrafi obliczyć i zaprojektować reaktor biochemiczny.	T1A_U15
K_U23	Wykonuje analizy ilościowe związków nieorganicznych.	T1A_U08
K_U24	Pozyskuje informacje techniczne z elektronicznych baz patentowych i normalizacyjnych, sporządza udokumentowane opracowania z zakresu stanu techniki.	T1A_U01 T1A_U03
K_U25	Potrafi wykorzystać specjalistyczną wiedzę z zakresu przedmiotów proponowanych do wyboru.	T1A_U08 T1A_U10

Tabela pokrycia obszarowych efektów kształcenia z kierunkowymi efektami kształcenia

I stopień Technologia Chemiczna

Symbol obszarowych efektów kształcenia	Efekty kształcenia dla obszaru kształcenia w zakresie Nauk technicznych	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku
WIEDZA		
T1A_W01	Ma wiedzę z zakresu matematyki, fizyki, chemii i innych obszarów właściwych dla studiowanego kierunku studiów przydatną do formułowania i rozwiązywania prostych zadań z zakresu studiowanego kierunku studiów.	K_W01 K_W02 K_W07 K_W08
T1A_W02	Ma podstawową wiedzę w zakresie kierunków studiów powiązanych ze studiowanym kierunkiem studiów.	K_W04 K_W05 K_W06
T1A_W03	Ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu studiowanego kierunku studiów.	K_W03 K_W09 K_W10 K_W11
T1A_W04	Ma szczegółową wiedzę związaną z wybranymi zagadnieniami z zakresu studiowanego kierunku studiów.	K_W12 K_W13
T1A_W05	Ma podstawową wiedzę o trendach rozwojowych z zakresu dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów.	K_W09
T1A_W06	Ma podstawową wiedzę o cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych.	K_W08 K_W14
T1A_W07	Zna podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich z zakresu studiowanego kierunku studiów.	K_W08 K_W15
T1A_W08	Ma podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej.	K_W16
T1A_W09	Ma podstawową wiedzę dotyczącą zarządzania, w tym zarządzania jakością, i prowadzenia działalności gospodarczej.	K_W17 K_W18
T1A_W10	Zna i rozumie podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego; potrafi korzystać z zasobów informacji patentowej.	K_W19
T1A_W11	Zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości, wykorzystującej wiedzę z zakresu dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów.	K_W20
UMIEJĘTNOŚCI		
T1A_U01	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł, także w języku angielskim lub innym języku obcym uznawanym za język komunikacji międzynarodowej w	K_U01

	zakresie studiowanego kierunku; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie.	
T1A_U02	Potrafi porozumiewać się przy użyciu różnych technik w środowisku zawodowym oraz w innych środowiskach	K_U02
T1A_U03	Potrafi przygotować w języku polskim i języku obcym, uznawanym za podstawowy dla dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów, dobrze udokumentowane opracowanie problemów z zakresu studiowanego kierunku studiów	K_U03 K_U08
T1A_U04	Potrafi przygotować i przedstawić w języku polskim i języku obcym prezentację ustną, dotyczącą szczegółowych zagadnień z zakresu studiowanego kierunku studiów	K_U03 K_U19
T1A_U05	Ma umiejętność samokształcenia się	K_U04
T1A_U06	Ma umiejętności językowe w zakresie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów, zgodne z wymaganiami określonymi dla poziomu B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego.	K_U08
T1A_U07	Potrafi posługiwać się technikami informacyjno-komunikacyjnymi właściwymi do realizacji zadań typowych dla działalności inżynierskiej.	K_U05
T1A_U08	Potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski.	K_U06 K_U07 K_U09 K_U10
T1A_U09	Potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne.	K_U11
T1A_U10	Potrafi - przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich - dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne.	K_U15
T1A_U11	Ma przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym oraz zna zasady bezpieczeństwa związane z tą pracą	K_U14
T1A_U12	potrafi dokonać wstępnej analizy ekonomicznej podejmowanych działań inżynierskich	K_U16
T1A_U13	Potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania i ocenić - zwłaszcza w powiązaniu ze studiowanym kierunkiem studiów - istniejące rozwiązania techniczne, w szczególności urządzenia, obiekty, systemy, procesy, usługi.	K_U13 K_U17 K_U18
T1A_U14	Potrafi dokonać identyfikacji i sformułować specyfikację prostych zadań inżynierskich o charakterze praktycznym, charakterystycznych dla studiowanego kierunku studiów.	K_U12 K_U18
T1A_U15	Potrafi ocenić przydatność rutynowych metod i narzędzi służących do rozwiązania prostego zadania inżynierskiego o charakterze praktycznym, charakterystycznego dla studiowanego kierunku studiów oraz wybrać i zastosować właściwą metodę i narzędzia.	K_U10 K_U11
T1A_U16	Potrafi - zgodnie z zadaną specyfikacją - zaprojektować oraz zrealizować proste urządzenie, obiekt, system lub proces, typowe	K_U07

	dla studiowanego kierunku studiów, używając właściwych metod, technik i narzędzi.	
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
T1A_K01	Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie; potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób.	K_K01
T1A_K02	Ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko, i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje	K_K02
T1A_K03	Potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role.	K_K03
T1A_K04	Potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania.	K_K04
T1A_K05	Prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu.	K_K07
T1A_K06	Potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy.	K_K05
T1A_K07	Ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, a zwłaszcza rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu, w szczególności poprzez środki masowego przekazu, informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki i innych aspektów działalności inżynierskiej; podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały.	K_K06

Symbol obszarowych efektów kształcenia	Efekty kształcenia dla specjalności <i>1. Technologia Procesów Chemicznych</i>	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku
WIEDZA		
T1A_W03	Ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu studiowanego kierunku studiów	K_W22 K_W23
T1A_W04	Ma szczegółową wiedzę związaną z wybranymi zagadnieniami z zakresu studiowanego kierunku studiów.	K_W21 K_W24
T1A_W05	Ma podstawową wiedzę o trendach rozwojowych z zakresu dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów.	K_W23
UMIEJĘTNOŚCI		
T1A_U08	Potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski.	K_U22
T1A_U10	Potrafi - przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich - dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne.	K_U22
T1A_U13	Potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania i ocenić - zwłaszcza w powiązaniu ze studiowanym kierunkiem	K_U21

	studiów - istniejące rozwiązania techniczne, w szczególności urządzenia, obiekty, systemy, procesy, usługi.	
T1A_U14	Potrafi dokonać identyfikacji i sformułować specyfikację prostych zadań inżynierskich o charakterze praktycznym, charakterystycznych dla studiowanego kierunku studiów.	K_U20 K_U21
T1A_U15	Potrafi ocenić przydatność rutynowych metod i narzędzi służących do rozwiązania prostego zadania inżynierskiego o charakterze praktycznym, charakterystycznego dla studiowanego kierunku studiów oraz wybrać i zastosować właściwą metodę i narzędzia.	K_U20 K_U21

Symbol obszarowych efektów kształcenia	Efekty kształcenia dla specjalności <i>2. Biotechnologia Przemysłowa</i>	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku
WIEDZA		
T1A_W02	Ma podstawową wiedzę w zakresie kierunków studiów powiązanych ze studiowanym kierunkiem studiów.	K_W21 K_W22
T1A_W04	Ma szczegółową wiedzę związaną z wybranymi zagadnieniami z zakresu studiowanego kierunku studiów.	K_W23 K_W25
T1A_W07	Zna podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich z zakresu studiowanego kierunku studiów.	K_W24
UMIĘJĘTNOŚCI		
T1A_U01	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł, także w języku angielskim lub innym języku obcym uznawanym za język komunikacji międzynarodowej w zakresie studiowanego kierunku; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie.	K_U24
T1A_U03	Potrafi przygotować w języku polskim i języku obcym, uznawanym za podstawowy dla dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów, dobrze udokumentowane opracowanie problemów z zakresu studiowanego kierunku studiów.	K_U24
T1A_U08	Potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski.	K_U20 K_U23 K_U25
T1A_U09	Potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne.	K_U21
T1A_U10	Potrafi - przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich - dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne.	K_U25
T1A_U15	Potrafi ocenić przydatność rutynowych metod i narzędzi służących do rozwiązania prostego zadania inżynierskiego o charakterze praktycznym, charakterystycznego dla	K_U22

	studiowanego kierunku studiów oraz wybrać i zastosować właściwą metodę i narzędzia.	
--	---	--

Symbol obszarowych efektów kształcenia	Efekty kształcenia dla specjalności 3. Analityka Chemiczna i Spożywcza	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku
WIEDZA		
T1A_W01	Ma wiedzę z zakresu matematyki, fizyki, chemii i innych obszarów właściwych dla studiowanego kierunku studiów przydatną do formułowania i rozwiązywania prostych zadań z zakresu studiowanego kierunku studiów.	K_W22 K_W23 K_W27
T1A_W02	Ma podstawową wiedzę w zakresie kierunków studiów powiązanych ze studiowanym kierunkiem studiów.	K_W27
T1A_W03	Ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu studiowanego kierunku studiów.	K_W22 K_W24 K_W27
T1A_W04	Ma szczegółową wiedzę związaną z wybranymi zagadnieniami z zakresu studiowanego kierunku studiów.	K_W22 K_W24 K_W27
T1A_W07	Zna podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich z zakresu studiowanego kierunku studiów.	K_W21 K_W22, K_W23 K_W27
T1A_W08	Ma podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej.	K_W26 K_W27
T1A_W09	Ma podstawową wiedzę dotyczącą zarządzania, w tym zarządzania jakością, i prowadzenia działalności gospodarczej.	K_W26 K_W27
T1A_W10	Zna i rozumie podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego; potrafi korzystać z zasobów informacji patentowej.	K_W27
T1A_W11	Zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości, wykorzystującej wiedzę z zakresu dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów.	K_W27
UMIEJĘTNOŚCI		
T1A_U01	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł, także w języku angielskim lub innym języku obcym uznawanym za język komunikacji międzynarodowej w zakresie studiowanego kierunku; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie.	K_U27
T1A_U03	Potrafi przygotować w języku polskim i języku obcym, uznawanym za podstawowy dla dziedzin nauki i dyscyplin	K_U27

	naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów, dobrze udokumentowane opracowanie problemów z zakresu studiowanego kierunku studiów	
T1A_U08	potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski.	K_U22 K_U24 K_U27
T1A_U09	Potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne.	K_U23 K_U25
T1A_U10	Potrafi - przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich - dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne.	K_U26
T1A_U11	Ma przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym oraz zna zasady bezpieczeństwa związane z tą pracą.	K_U25
T1A_U13	Potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania i ocenić - zwłaszcza w powiązaniu ze studiowanym kierunkiem studiów - istniejące rozwiązania techniczne, w szczególności urządzenia, obiekty, systemy, procesy, usługi.	K_U26 K_U27
T1A_U15	Potrafi ocenić przydatność rutynowych metod i narzędzi służących do rozwiązania prostego zadania inżynierskiego o charakterze praktycznym, charakterystycznego dla studiowanego kierunku studiów oraz wybrać i zastosować właściwą metodę i narzędzia.	K_U20 K_U24 K_U27
T1A_U16	Potrafi - zgodnie z zadaną specyfikacją - zaprojektować oraz zrealizować proste urządzenie, obiekt, system lub proces, typowe dla studiowanego kierunku studiów, używając właściwych metod, technik i narzędzi.	K_U20 K_U21 K_U27