Załącznik nr 18 do uchwały nr 109 Senatu ZUT z dnia 23 września 2019 r.

Wydział Technologii i Inżynierii Chemicznej

Nazwa kierunku studiów: *technologia chemiczna*

Poziom kształcenia: studia drugiego stopnia

Profil studiów: ogólnoakademicki

Dziedzina: nauk inżynieryjno - technicznych

Dyscyplina: inżynieria chemiczna (100%)

Tytuł zawodowy uzyskiwany przez absolwenta: magister inżynier

Opis zakładanych efektów uczenia się

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Kod  | Efekty uczenia się programu studiów | Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK | Odniesienie do efektów uczenia się prowadzących do uzyskania kompetencji inżynierskich |
| Wiedza |
| TCH\_2A\_W01 | ma rozszerzoną wiedzę z zakresu biotechnologii, technologii chemicznej, organicznej, nieorganicznej oraz technologii polimerów, której zakres dostosowany jest do formułowania i rozwiązywania złożonych zadań z zakresu ukończonej specjalności | P7S\_WG | P7S\_WG |
| TCH\_2A\_W02 | ma rozszerzoną wiedzę w zakresie opracowywania modeli procesów chemicznych, analizy termodynamicznej, obliczeń kinetycznych procesów chemicznych, a także optymalizacji | P7S\_WG | P7S\_WG |
| TCH\_2A\_W03 | ma szczegółową wiedzę w zakresie zagadnień powiązanych z technologią chemiczną, zwłaszcza takich jak: reaktory chemiczne, własność intelektualna | P7S\_WG | P7S\_WG |
| TCH\_2A\_W04 | ma rozszerzoną wiedzę w zakresie oddziaływania procesów technologicznych na środowisko, bezpieczeństwa produkcji przemysłowych, uwarunkowań prawnych w zakresie zagrożeń środowiska | P7S\_WG | P7S\_WK |
| TCH\_2A\_W05 | w zależności od ukończonej specjalności ma szczegółową wiedzę w zakresie zagadnień bezpośrednio związanych z tą specjalnością | P7S\_WG |  |
| TCH\_2A\_W06 | ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną w zakresie technologii nieorganicznej, organicznej, polimerów i analityki chemicznej | P7S\_WG | P7S\_WG |
| TCH\_2A\_W07 | zna podstawy zjawisk powierzchniowych zachodzących na granicy faz w powiązaniu z katalizą homogeniczną i heterogeniczną | P7S\_WG | P7S\_WG |
| TCH\_2A\_W08 | ma uporządkowaną wiedzę z zakresu technik i metod wydzielania, identyfikacji i charakteryzowania produktów chemicznych, zagospodarowania odpadów uszlachetniania produktów, opracowywania technologii bezodpadowych | P7S\_WG | P7S\_WG |
| TCH\_2A\_W09 | posiada rozszerzoną wiedzę w zakresie matematycznego opisu procesu technologicznego, badań wpływu parametrów technologicznych na szybkość procesu, wydajność i selektywność przemiany do produktu pożądanego i ubocznych oraz stopień konwersji | P7S\_WG |  |
| TCH\_2A\_W10 | ma uporządkowaną pogłębioną wiedzę o surowcach, produktach i procesach stosowanych w przemyśle chemicznym w zakresie związanym z ukończoną specjalnością | P7S\_WG | P7S\_WG |
| TCH\_2A\_W11 | ma podbudowaną teoretycznie szczegółową wiedzę w zakresie zagadnień technologii chemicznej aplikacji surowców, półproduktów, środków pomocniczych i produktów charakterystycznych dla ukończonej specjalności | P7S\_WG | P7S\_WG |
| TCH\_2A\_W12 | ma wiedzę o kierunkach rozwoju technologii, najistotniejszych nowościach w zakresie technologii chemicznej, cyklu życia urządzeń i obiektów oraz kierunkach rozwoju i postępu związanych z ukończoną specjalnością | P7S\_WG | P7S\_WG |
| TCH\_2A\_W13 | ma pogłębioną wiedzę na temat metod, technik, narzędzi i materiałów stosowanych podczas wdrażania i realizacji procesów technologicznych, stosownie do ukończonej specjalności | P7S\_WG | P7S\_WG |
| TCH\_2A\_W14 | ma pogłębioną wiedzę do rozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej oraz ich uwzględniania w praktyce inżynierskiej i działalności gospodarczej | P7S\_WK | P7S\_WK |
| TCH\_2A\_W15 | posiada wiedzę i rozumie pojęcia i zasady ochrony własności intelektualnej | P7S\_WK | P7S\_WK |
| Umiejętności |
| TCH\_2A\_U01 | potrafi pozyskiwać informacje z literatury polskiej i angielskojęzycznej, baz danych i innych źródeł związanych z technologią chemiczną i naukami pokrewnymi | P7S\_UK P7S\_UW |  |
| TCH\_2A\_U02 | potrafi interpretować i analizować pozyskane informacje literaturowe oraz wyciągać prawidłowe wnioski, w zakresie ukończonej specjalności potrafi formułować opinie wraz z uzasadnieniem w języku polskim i angielskim | P7S\_UK P7S\_UW |  |
| TCH\_2A\_U03 | potrafi przy użyciu różnych technik porozumiewać się w środowisku zawodowym w języku polskim i angielskim oraz w innych środowiskach w języku polskim i co najmniej w jednym języku obcym spośród: angielski, francuski, niemiecki lub rosyjski | P7S\_UK |  |
| TCH\_2A\_U04 | na podstawie danych literaturowych oraz własnych badań naukowych potrafi przygotować w języku polskim i angielskim publikację naukową z zakresu technologii chemicznej, zgodnie z wymogami wydawnictw, szczególnie w tematyce ukończonej specjalności | P7S\_UW |  |
| TCH\_2A\_U05 | potrafi przygotować i przedstawić w języku polskim i angielskim prezentacje ustne dotyczące zagadnień z technologii chemicznej w obrębie ukończonej specjalności | P7S\_UK P7S\_UW |  |
| TCH\_2A\_U06 | potrafi określić kierunki samokształcenia się i realizacji dalszego zdobywania wiedzy | P7S\_UU |  |
| TCH\_2A\_U07 | ma umiejętność posługiwania się językiem angielskim w zakresie słownictwa technicznego stosownie do ukończonej specjalności oraz posiada umiejętności językowe w zakresie technologii chemicznej na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego, przynajmniej w zakresie jednego z języków obcych spośród: angielski, francuski, niemiecki lub rosyjski | P7S\_UK |  |
| TCH\_2A\_U08 | potrafi wykorzystywać metody analityczne oraz eksperymentalne do rozwiązywania problemów badawczych z zakresu technologii chemicznej, zwłaszcza w zakresie ukończonej specjalności | P7S\_UW |  |
| TCH\_2A\_U09 | potrafi integrować wiedzę z zakresu chemii, technologii chemicznej, inżynierii chemicznej i procesowej, ochrony środowiska i przedmiotów specjalnościowych do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich | P7S\_UW | P7S\_UW |
| TCH\_2A\_U10 | potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych opracowań technologicznych i metod badawczych w zakresie ukończonej specjalności | P7S\_UW | P7S\_UW |
| TCH\_2A\_U11 | potrafi wykorzystywać wiedzę do analizy i oceny funkcjonowania rozwiązań technicznych stosowanych w różnych procesach technologicznych realizowanych w zakresie ukończonej specjalności | P7S\_UW | P7S\_UW |
| TCH\_2A\_U12 | potrafi porównać różne rozwiązania technologiczne i zaproponować ich zmiany w celu zmniejszenia energochłonności, poprawy jakości produktu lub wydajności procesu | P7S\_UW | P7S\_UW |
| TCH\_2A\_U13 | potrafi opracować metody rozdzielania mieszanin produktów reakcji i wydzielania substancji chemicznych z surowców naturalnych, zwłaszcza w odniesieniu do związków chemicznych i procesów charakterystycznych dla ukończonej specjalności | P7S\_UW | P7S\_UW |
| TCH\_2A\_U14 | potrafi opracować rozwiązania aparaturowe, metodykę prowadzenia syntez związków chemicznych charakterystycznych dla ukończonej specjalności, dobrać parametry procesowe w oparciu o analizę przebiegu procesu, w skali laboratoryjnej stosownie do zamierzonej skali produkcji przemysłowej | P7S\_UW | P7S\_UW |
| TCH\_2A\_U15 | potrafi nadać związkowi określoną formę użytkową i wykonać formulację do innych form użytkowych, zwłaszcza w zakresie ukończonej specjalności | P7S\_UW | P7S\_UW |
| TCH\_2A\_U16 | posiada umiejętność doboru technik laboratoryjnych i rozwiązań inżynieryjnych do realizacji zadań zwłaszcza w zakresie ukończonej specjalności | P7S\_UW | P7S\_UW |
| TCH\_2A\_U17 | potrafi przedstawić koncepcje metod badawczych do realizacji nowych technologii i wykonać ją w skali laboratoryjnej i ułamkowo-technicznej w zakresie ukończonej specjalności | P7S\_UW | P7S\_UW |
| TCH\_2A\_U18 | potrafi zaprojektować i wykonać w skali laboratoryjnej i ułamkowo-technicznej stanowisko badawcze do realizacji zadania inżynierskiego w zakresie ukończonej specjalności | P7S\_UW | P7S\_UW |
| TCH\_2A\_U19 | potrafi ocenić poprawność i jakość istniejących stanowisk badawczych również pod względem bezpieczeństwa pracy, zwłaszcza w zakresie ukończonej specjalności | P7S\_UO P7S\_UW | P7S\_UW |
| TCH\_2A\_U20 | potrafi dokonać analizy ekonomicznej podejmowanych działań inżynierskich | P7S\_UW | P7S\_UW |
| Kompetencje społeczne |
| TCH\_2A\_K01 | potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy, ma świadomość ważności pozatechnicznych aspektów działalności inżynierskiej i odpowiedzialności za podejmowane decyzje | P7S\_KK P7S\_KO P7S\_KR |  |
| TCH\_2A\_K02 | rozumie potrzebę przekazywania społeczeństwu poprzez wydawnictwa popularno-naukowe, prasę, radio i telewizję, opinii dotyczących nowoczesnych rozwiązań w zakresie technologii chemicznej, zaniechań technologii przestarzałych; potrzebę udzielania informacji o pozytywnych i negatywnych aspektach działalności związanej z technologią chemiczną | P7S\_KR |  |
| TCH\_2A\_K03 | rozumie potrzebę kształcenia ustawicznego poprzez prace indywidualne oraz grupowe | P7S\_KK P7S\_KO |  |
| TCH\_2A\_K04 | prawidłowo identyfikuje, odpowiednio określa priorytety i potrafi rozstrzygać dylematy związane z realizacją przez siebie lub innych zadania | P7S\_KK P7S\_KO |  |