

**Wydział Inżynierii i Technologii Chemicznej PK**

**Kierunkowe efekty kształcenia**  
wraz z odniesieniem do efektów obszarowych

Kierunek:

**Inżynieria chemiczna i procesowa – studia II stopnia**

# Lista efektów kierunkowych z odniesieniem do efektów obszarowych

Kierunek: **Inżynieria Chemiczna i Procesowa**

Profil: **Ogólnoakademicki**

Stopień: **II**

| Kody efektów kierunkowych | Efekty kierunkowe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Kody efektów obszarowych |
|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| <b>Wiedza</b>             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                          |
| K_W01                     | ma wiedzę służącą do rozwiązywania problemów adekwatnych do wybranej specjalności; korzystania z zaawansowanego, profesjonalnego dla danej specjalności oprogramowania; prowadzenia zaawansowanych badań doświadczalnych; analizowania, oceniania i porównywania alternatywnych rozwiązań dotyczących problemów wybranej specjalności; proponowania i optymalizowania nowych rozwiązań oraz samodzielnego analizowania problemów z zakresu inżynierii chemicznej i procesowej | T2A_W01                  |
| K_W02                     | ma rozszerzoną wiedzę z zakresu matematyki, modelowania matematycznego, metod numerycznych, dynamiki obiektów typowych dla inżynierii chemicznej i procesowej oraz oceny bezpieczeństwa procesowego, której zakres dostosowany jest do formułowania i rozwiązywania złożonych zadań z zakresu ukończonej specjalności                                                                                                                                                         | T2A_W01                  |
| K_W03                     | ma rozszerzoną wiedzę z zakresu kinetyki procesowej i termodynamiki procesowej oraz metod optymalizacyjnych, służących do rozwiązywania zagadnień z zakresu inżynierii chemicznej i procesowej oraz wykonywania obliczeń operacji jednostkowych i ich ekonomiki w zakresie projektowania operacji i procesów stosowanych w przemyśle chemicznym i pokrewnych                                                                                                                  | T2A_W01                  |
| K_W04                     | ma rozszerzoną wiedzę w zakresie technologii ochrony środowiska i technologii paliw                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | T2A_W02                  |
| K_W05                     | w zależności od ukończonej specjalności ma szczegółową wiedzę w zakresie zagadnień bezpośrednio powiązanych z tą specjalnością                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | T2A_W02                  |
| K_W06                     | ma szczegółową wiedzę w zakresie zagadnień powiązanych z inżynierią chemiczną i procesową, takich jak: podstawy bioinżynierii, procesy adsorpcyjne, kinetyki procesów mikrobiologicznych, kinetyki procesów katalitycznych, zna metody bilansowania procesów biochemicznych i metody modelowania, projektowania oraz symulacji cyfrowej podstawowych typów bioreaktorów stosowanych w biotechnologii                                                                          | T2A_W03                  |
| K_W07                     | ma rozszerzoną wiedzę z zakresu modelowania, przenoszenia energii masy i pędu; zna metody rozdziału w tym niekonwencjonalne                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | T2A_W03                  |
| K_W08                     | ma rozszerzoną wiedzę z zakresu modelowania przepływów burzliwych oraz układów rozproszonych oraz bilansowania układów rozproszonych w tym zjawisk rozpadu i agregacji                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | T2A_W03                  |
| K_W09                     | ma wiedzę na temat modelowania reaktorów kontaktowych i membranowych, ma ugruntowaną wiedzę na temat struktur autotermicznych do procesów chemicznych o znaczeniu przemysłowych                                                                                                                                                                                                                                                                                               | T2A_W03                  |
| K_W10                     | ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną w zakresie technologii chemicznej i metod inżynierii chemicznej stosowanych do rozwoju technologii                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | T2A_W03                  |
| K_W11                     | ma podbudowaną teoretycznie szczegółową wiedzę związaną z kluczowymi zagadnieniami inżynierii chemicznej i procesowej w zakresie ukończonej specjalności                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | T2A_W04                  |
| K_W12                     | ma wiedzę o trendach rozwojowych z zakresu obszarów dotyczących różnych gałęzi przemysłu przetwórczego, w tym: chemicznego, farmaceutycznego, spożywczego, kosmetycznego, metalurgicznego, energetycznego, maszynowego, elektronicznego, najistotniejszych nowych osiągnięciach w inżynierii chemicznej i procesowej oraz kierunkach związanych z ukończoną specjalnością                                                                                                     | T2A_W05                  |
| K_W13                     | ma pogłębianą wiedzę na temat metod, technik, narzędzi i materiałów stosowanych przy rozwiązywaniu złożonych zadań inżynierskich z zakresu studiowanego kierunku studiów                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | T2A_W07                  |
| <b>Umiejętności</b>       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                          |

| Kody efektów kierunkowych | Efekty kierunkowe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Kody efektów obszarowych |
|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| K_U01                     | potrafi pozyskiwać informacje z literatury polsko i angielskojęzycznej, baz danych oraz innych źródeł związanych z inżynierią chemiczną i naukami pokrewnymi;                                                                                                                                                                                                          | T2A_U01                  |
| K_U02                     | potrafi integrować uzyskane informacje ze źródeł literaturowych, interpretować je oraz wyciągać prawidłowe wnioski; w zakresie ukończonej specjalności potrafi formułować opinie wraz z ich uzasadnieniem co najmniej w języku polskim i angielskim                                                                                                                    | T2A_U01                  |
| K_U03                     | potrafi porozumiewać się przy użyciu różnych technik 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                                                                                                                        | T2A_U02                  |
| K_U04                     | na podstawie danych literaturowych oraz własnych badań naukowych potrafi przygotować w języku polskim i angielskim publikację naukową zgodnie z wymogami wydawnictw publikujących prace z zakresu inżynierii chemicznej, szczególnie w tematyce ukończonej specjalności                                                                                                | T2A_U03                  |
| K_U05                     | potrafi przygotowywać i przedstawić w języku polskim i angielskim prezentacje ustne dotyczące szczegółowych zagadnień z zakresu technologii i inżynierii chemicznej i procesowej w obrębie ukończonej specjalności                                                                                                                                                     | T2A_U04                  |
| K_U06                     | potrafi określić kierunki dalszego uczenia się i realizować proces samokształcenia                                                                                                                                                                                                                                                                                     | T2A_U05                  |
| K_U07                     | ma umiejętność posługiwania się językiem angielskim w zakresie słownictwa technicznego ukończonej specjalności oraz posiada umiejętności językowe w zakresie chemii i inżynierii chemicznej na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego przynajmniej w zakresie jednego z języków obcych spośród: angielski, francuski, niemiecki lub rosyjski. | T1A_U06                  |
| K_U08                     | potrafi wykorzystywać metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne do rozwiązywania problemów badawczych z zakresu technologii i inżynierii chemicznej i procesowej, a w szczególności z zakresu ukończonej specjalności                                                                                                                                       | T2A_U07<br>T2A_U09       |
| K_U09                     | przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich potrafi integrować zdobytą wiedzę z zakresu chemii, inżynierii chemicznej i procesowej, technologii chemicznej, ochrony środowiska i przedmiotów specjalnościowych oraz zastosować podejście systemowe, uwzględniające także aspekty pozatechniczne                                                              | T2A_U10                  |
| K_U10                     | potrafi formułować i testować hipotezy związane z problemami inżynierskimi i prostymi problemami badawczymi w zakresie ukończonej specjalności                                                                                                                                                                                                                         | T2A_U11                  |
| K_U11                     | potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych technologii, metod badawczych i rozwiązań technologicznych w zakresie ukończonej specjalności                                                                                                                                                                                                              | T2A_U12                  |
| K_U12                     | potrafi wykorzystywać nabytą wiedzę do krytycznej analizy i oceny sposobu funkcjonowania rozwiązań technicznych stosowanych w procesach technologicznych realizowanych w zakresie ukończonej specjalności                                                                                                                                                              | T2A_U15                  |
| K_U13                     | w oparciu o nabytą wiedzę potrafi porównać między sobą różne rozwiązania technologiczne i zaproponować ich modyfikacje zmierzające do poprawy jakości produktu lub wydajności procesu                                                                                                                                                                                  | T2A_U16                  |
| K_U14                     | potrafi określić metody wydzielania substancji chemicznych z surowców naturalnych lub mieszanin produktów reakcji i wybrać najkorzystniejszą z dróg, zwłaszcza w odniesieniu do substancji i procesów charakterystycznych dla ukończonej specjalności                                                                                                                  | T2A_U17                  |
| K_U15                     | potrafi zaproponować rozwiązanie aparaturowe charakterystyczne dla ukończonej specjalności, dobrać ich parametry w oparciu o analizę termodynamiczną procesów oraz zrealizować je praktycznie                                                                                                                                                                          | T2A_U17                  |
| K_U16                     | potrafi przeprowadzić formulację produktów charakterystycznych dla ukończonej specjalności oraz określić i zamodelować ich podstawowe właściwości użytkowe                                                                                                                                                                                                             | T2A_U17                  |

| Kody efektów kierunkowych    | Efekty kierunkowe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Kody efektów obszarowych |
|------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| K_U17                        | posiada umiejętność doboru reakcji chemicznych, technik laboratoryjnych i rozwiązań inżynierskich do realizacji konkretnych zadań z zakresu ukończonej specjalności o zróżnicowanym stopniu trudności. potrafi ocenić przydatność metod i narzędzi służących do rozwiązania zadania inżynierskiego, charakterystycznego dla studiowanego kierunku studiów, w tym dostrzec ograniczenia tych metod i narzędzi.                               | T2A_U18                  |
| K_U18                        | potrafi podać koncepcje nowych metod realizacji prostych zadań badawczych w zakresie ukończonej specjalności i na podstawie dostępnych informacji literaturowych zaproponować ich wykonanie w warunkach laboratoryjnych                                                                                                                                                                                                                     | T2A_U18                  |
| K_U19                        | potrafi zaprojektować i wykonać w skali laboratoryjnej proste stanowisko badawcze umożliwiające realizację zadania inżynierskiego charakterystycznego dla ukończonej specjalności, zgodnie z zadaną specyfikacją techniczną i z uwzględnieniem aspektów pozatechnicznych                                                                                                                                                                    | T2A_U19                  |
| K_U20                        | potrafi ocenić poprawność istniejących stanowisk badawczych charakterystycznych dla ukończonej specjalności, ich zgodność z projektem oraz wykazać celowość zastosowanych rozwiązań lub wskazać błędne rozwiązania                                                                                                                                                                                                                          | T2A_U19                  |
| <b>Kompetencje społeczne</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                          |
| K_K01                        | potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | T2A_K06                  |
| K_K02                        | rozumie potrzebę przekazywania społeczeństwu (min poprzez środki masowego przekazu) opinii dotyczących osiągnięć chemików i nowoczesnych rozwiązań w zakresie inżynierii chemicznej, oraz potrzebę udzielania rzetelnej informacji o wszystkich aspektach działalności związanej z produkcją chemiczną. Podejmuje starania, aby przekazywać takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały, przedstawiając różne punkty widzenia | T2A_K07                  |