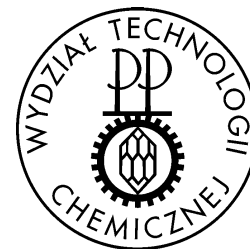




**POLITECHNIKA POZNAŃSKA**  
**WYDZIAŁ TECHNOLOGII CHEMICZNEJ**

ul. Piotrowo 3      60-965 POZNAŃ  
tel. 061 6652351    fax 061 6652852

E-mail: [office\\_dctf@put.poznan.pl](mailto:office_dctf@put.poznan.pl)  
<http://www.fct.put.poznan.pl>



# **KIERUNKOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA**

## **KIERUNEK**

# **INŻYNIERIA CHEMICZNA I PROCESOWA**

## Wyciąg z protokołu nr 62

### z posiedzenia Rady Wydziału Technologii Chemicznej PP w dniu 3 kwietnia 2012 r.

Posiedzenie odbyło się zgodnie z programem podanym w zaproszeniu. Uczestniczyło w nim 28 członków Rady (na stan 38) w tym 17 samodzielnych i sekretarz Rady.  
Posiedzenie prowadzili profesor Krzysztof Alejski i profesor Jan Skowroński.

Obecni na posiedzeniu w dniu 03.04.2012	
	1. Dr hab. inż. Krzysztof Alejski, prof. nadzw.
	2. Prof. dr hab. Jan Skowroński
	3. Prof. dr hab. inż. Ewa Andrzejewska
	4. Prof. dr hab. Lubomira Broniarz-Press
	5. Prof. dr hab. inż. Aleksander Ciszewski
	6. Prof. dr hab. Elżbieta Frąckowiak
	7. Prof. dr hab. Józef Garbarczyk
	8. Prof. dr hab. inż. Stefan Jan Kowalski
	9. Prof. dr hab. Andrzej Lewandowski
	10. Dr hab. inż. Grzegorz Musielak, prof. nadzw.
	11. Prof. dr hab. inż. Juliusz Pernak
	12. Prof. dr hab. inż. Krystyna Prochaska
	13. Prof. dr hab. inż. Adam Voelkel
	14. Prof. dr hab. Maciej Wiśniewski
	15. Dr hab. inż. Mariusz Bogacki
	16. Dr hab. inż. Aleksandra Borowiak-Resterna
	17. Dr hab. inż. Krzysztof Jurewicz
	1. Dr inż. Jerzy Borowski
	2. Dr inż. Jacek Róžański
	3. Dr inż. Izabela Stępiak
	4. Mgr inż. Ewa Dziurla
	5. Mgr Małgorzata Knaś
	6. Jakub Arseniuk
	7. Katarzyna Kabat
	8. Inż. Michał Kaczmarek
	9. Karolina Okoń
	10. Inż. Magdalena Okoń
	11. Agnieszka Wałęsa
=====	=====
Sekretarz Rady	Mgr Maciej Raciborski
	Mgr inż. Monika Brzezowska

### Program

godz.8:30 sala 123 Biblioteka Techniczna

Ad.1. Krajowe Ramy Kwalifikacji  
Kierunkowe efekty kształcenia. Plany studiów.

a) Kierunek **inżynieria chemiczna i procesowa**

Uchwała Rady Wydziału:

Rada Wydziału Technologii Chemicznej Politechniki Poznańskiej na posiedzeniu w dniu 3 kwietnia 2012 r. zatwierdziła kierunkowe efekty kształcenia i plany studiów I i II stopnia dla kierunku **Inżynieria chemiczna i procesowa**.

za zgodność z oryginałem  
KIEROWNIK ADMINISTRACYJNY  
Wydziału Technologii Chemicznej PP

  
mgr Maciej Raciborski

Poznań, dnia 4 kwietnia 2012 r.

**Kierunkowe efekty kształcenia i ich odniesienie do efektów dla obszaru nauk technicznych**  
**kierunek „Inżynieria Chemiczna i Procesowa”**  
**studia I stopnia**

**1. UMIEJSCOWIENIE KIERUNKU W OBSZARZE**

Studia na kierunku INŻYNIERIA CHEMICZNA i PROCESOWA mieszczą się w obszarze studiów technicznych. INŻYNIERIA CHEMICZNA i PROCESOWA jest powiązana w sposób szczególny z takimi dziedzinami i dyscyplinami naukowymi oraz kierunkami kształcenia jak: fizyka, chemia fizyczna, technologia chemiczna, inżynieria materiałowa, inżynieria i ochrona środowiska, informatyka, automatyka i sterowanie procesowe, etc..

**SZCZEGÓŁOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA**

**PROFIL OGÓLNOAKADEMICKI**

**EFEKTY KSZTAŁCENIA**

**Szczegółowe efekty kształcenia i ich odniesienie do efektów dla obszaru nauk technicznych**

Objaśnienie oznaczeń w symbolach:

<b>K</b>	– kierunkowe efekty kształcenia
<b>W</b>	– kategoria wiedzy
<b>U</b>	– kategoria umiejętności
<b>K</b> (po podkreślniku)	– kategoria kompetencji personalnych i społecznych (KPS)
<b>T1A</b>	– efekty kształcenia w obszarze nauk technicznych dla studiów I stopnia dla profilu ogólnoakademickiego

Efekty kształcenia dla kierunku (K)	Opis Absolwent studiów I stopnia na kierunku „INŻYNIERIA CHEMICZNA i PROCESOWA”:	Odniesienie do efektów kształcenia dla obszaru nauk technicznych (T1A_)
<b>WIEDZA</b>		
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 oraz opis zjawisk i procesów fizycznych związanych z inżynierią chemiczną i procesową	T1A_W01

<b>K_W03</b>	ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną w zakresie chemii nieorganicznej, organicznej, fizycznej i analitycznej pozwalającą na rozumienie oraz opis i badanie zjawisk i procesów chemicznych związanych z inżynierią chemiczną i procesową	<b>T1A_W01,03</b>
<b>K_W04</b>	posiada ogólną wiedzę w zakresie technologii chemicznej jako kierunku pokrewnego, bezpośrednio związanego z inżynierią chemiczną i procesową	<b>T1A_W02</b>
<b>K_W05</b>	posiada wiedzę w zakresie podstawowym związaną z doбором materiałów stosowanych w budowie aparatury i instalacji chemicznych	<b>T1A_W01 T1A_W06-07</b>
<b>K_W06</b>	posiada wiedzę w zakresie elektrotechniki, elektroniki, automatyki i informatyki w zakresie potrzebnym do formułowania i rozwiązywania prostych zadań obliczeniowych i projektowych związanych z technologią chemiczną	<b>T1A_W02</b>
<b>K_W07</b>	zna podstawy działania układów kontrolno-pomiarowych i elektronicznych układów sterowania	<b>T1A_W02</b>
<b>K_W08</b>	zna zasady inżynierii ochrony środowiska naturalnego związane z produkcją chemiczną i gospodarką odpadami	<b>T1A_W02</b>
<b>K_W09</b>	ma wiedzę o surowcach, produktach i procesach stosowanych w przemyśle chemicznym i o kierunkach rozwoju przemysłu chemicznego w kraju i na świecie	<b>T1A_W03 T1A_W05</b>
<b>K_W10</b>	zna podstawy kinetyki, termodynamiki i katalizy procesów chemicznych	<b>T1A_W03</b>
<b>K_W11</b>	ma wiedzę z zakresu technik i metod charakteryzowania i identyfikacji produktów chemicznych z reologicznymi właściwościami	<b>T1A_W03</b>
<b>K_W12</b>	zna zasady budowy i doboru reaktorów i aparatów stosowanych w przemyśle chemicznym	<b>T1A_W03</b>
<b>K_W13</b>	ma uporządkowaną wiedzę ogólną i szczegółową z zakresu inżynierii chemicznej, technologii chemicznej, maszynoznawstwa i aparatury przemysłu chemicznego	<b>T1A_W04</b>
<b>K_W14</b>	ma podstawową wiedzę o cyklu życia produktów, urządzeń i instalacji w przemyśle chemicznym	<b>T1A_W06</b>
<b>K_W15</b>	zna podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich związanych z technologią i inżynierią chemiczną	<b>T1A_W07</b>
<b>K_W16</b>	ma wiedzę ogólną niezbędną do rozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej	<b>T1A_W08</b>
<b>K_W17</b>	ma podstawową wiedzę doyczącą zarządzania, w tym zarządzania jakością, prowadzenia działalności gospodarczej oraz transferu technologii	<b>T1A_W09-10</b>

<b>K_W18</b>	ma 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)	<b>T1A_W09-10</b>
<b>K_W19</b>	ma elementarną wiedzę w zakresie ochrony własności intelektualnej i prawa patentowego	<b>T1A_W10</b>
<b>K_W20</b>	zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości	<b>T1A_W11</b>
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>		
<b>K_U01</b>	potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł związanych z inżynierią chemiczną i procesową, także w języku obcym, integrować je, interpretować oraz wyciągać wnioski i formułować opinie	<b>T1A_U01,06</b>
<b>K_U02</b>	potrafi porozumiewać się przy użyciu różnych technik zarówno w środowisku zawodowym jak w innych środowiskach, także w języku obcym	<b>T1A_U02,06</b>
<b>K_U03</b>	potrafi przygotować w języku polskim i w języku obcym dobrze udokumentowane opracowanie w zakresie inżynierii chemicznej i procesowej	<b>T1A_U03,06</b>
<b>K_U04</b>	potrafi przygotować i przedstawić, zarówno w języku polskim jak i w języku obcym, prezentację ustną dotyczącą szczegółowych zagadnień inżynierii chemicznej i procesowej	<b>T1A_U04,06</b>
<b>K_U05</b>	ma umiejętność samokształcenia się	<b>T1A_U05</b>
<b>K_U06</b>	posługuje się programami komputerowymi, wspomagającymi realizację zadań typowych dla inżynierii chemicznej i procesowej	<b>T1A_U07</b>
<b>K_U07</b>	potrafi formułować i rozwiązywać zagadnienia inżynierskie typowe dla inżynierii chemicznej i procesowej zarówno metodami analitycznymi, symulacyjnymi jak i doświadczalnymi	<b>T1A_U09</b>
<b>K_U08</b>	potrafi zaplanować i przeprowadzić proste eksperymenty w zakresie inżynierii chemicznej i procesowej, zarówno doświadczalne jak i symulacyjne, oraz zinterpretować ich wyniki i wyciągnąć wnioski	<b>T1A_U08</b>
<b>K_U09</b>	potrafi, przy formułowaniu i rozwiązywaniu zagadnień inżynierskich, dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne	<b>T1A_U10</b>
<b>K_U10</b>	uwzględnia regulacje prawne w zakresie norm	<b>T1A_U11</b>

	stosowanych zarówno w środowisku przemysłowym jak i w obszarze badań	
<b>K_U11</b>	potrafi ocenić zagrożenia wynikające z operacji jednostkowych inżynierii chemicznej i procesowej	<b>T1A_U11</b>
<b>K_U12</b>	stosuje regulacje prawne oraz przestrzega zasad BHP, związanych z wykonywaną pracą	<b>T1A_U11</b>
<b>K_U13</b>	potrafi ocenić efekty ekonomiczne procesów i operacji inżynierii chemicznej i procesowej oraz wpływ działań modernizacyjnych na te efekty	<b>T1A_U12</b>
<b>K_U14</b>	potrafi wykorzystać zasady oszczędności surowców i energii, a poprzez modernizację urządzeń i procesów uzyskuje korzystne wskaźniki ekonomiczne i zmniejszenie obciążenia środowiska	<b>T1A_U12</b>
<b>K_U15</b>	potrafi dokonać analizy oraz oceny sposobu funkcjonowania podstawowej aparatury przemysłu chemicznego	<b>T1A_U13</b>
<b>K_U16</b>	potrafi dokonać analizy oraz oceny sposobu funkcjonowania podstawowych procesów i operacji jednostkowych inżynierii chemicznej i procesowej oraz technologii chemicznej	<b>T1A_U13</b>
<b>K_U17</b>	potrafi zidentyfikować podstawowe procesy i operacje jednostkowe inżynierii chemicznej i procesowej oraz sformułować ich specyfikację	<b>T1A_U14</b>
<b>K_U18</b>	potrafi dobrać właściwy sposób rozwiązania prostych zadań inżynierskich związanych z inżynierią chemiczną i procesową	<b>T1A_U15</b>
<b>K_U19</b>	potrafi dobrać właściwą aparaturę do rozwiązania prostych zadań inżynierskich związanych z inżynierią chemiczną i procesową	<b>T1A_U15</b>
<b>K_U20</b>	potrafi zaprojektować oraz zrealizować podstawową aparaturę przemysłu chemicznego	<b>T1A_U16</b>
<b>K_U21</b>	potrafi zaprojektować oraz zrealizować operacje jednostkowe inżynierii chemicznej i procesowej	<b>T1A_U16</b>
<b>KPS</b>		
<b>K_K01</b>	rozumie potrzebę dokształcania się i podnoszenia swoich kompetencji zawodowych i osobistych	<b>T1A_K01</b>
<b>K_K02</b>	ma świadomość ważności i zrozumienie pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje	<b>T1A_K02</b>
<b>K_K03</b>	ma świadomość ważności zachowania w sposób profesjonalny i przestrzegania zasad etyki zawodowej	<b>T1A_K03</b>
<b>K_K04</b>	ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz	<b>T1A_K04</b>

	gotowość podporządkowania się pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania	
<b>K_K05</b>	potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy	<b>T1A_K05</b>
<b>K_K06</b>	rozumie potrzebę przekazywania społeczeństwu – m.in. poprzez środki masowego przekazu – informacji o korzystnych jak i niekorzystnych aspektach działalności związanej z produkcją i stosowaniem związków chemicznych, potrafi przekazać takie informacje w sposób powszechnie zrozumiały	<b>T1A_K06</b>
<b>K_K07</b>	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 nauki i innych aspektów działalności inżynierskiej; podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały	<b>T1A_K07</b>

**Tabela pokrycia obszarowych efektów kształcenia przez kierunkowe efekty kształcenia**

**Kierunkowe efekty kształcenia i ich odniesienie do efektów dla obszaru nauk technicznych,**

**kierunek „Inżynieria Chemiczna i Procesowa”, studia I stopnia**

Efekty kształcenia na 1 stopniu w obszarze nauk tech.	<b>Opis efektów kształcenia w obszarze nauk technicznych</b>	Odniesienie do efektów kształcenia na kier. IChP
	<b>WIEDZA</b>	
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 wybranego kierunku studiów	K_W01 K_W02 K_W03 K_W05
T1A_W02	ma podstawową wiedzę w zakresie kierunków studiów powiązanych ze studiowanym kierunkiem studiów	K_W02 K_W04 K_W06 K_W07 K_W08
T1A_W03	ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu studiowanego kierunku studiów	K_W03 K_W09 K_W10 K_W11 K_W12
T1A_W04	ma szczegółową wiedzę związaną z wybranymi zagadnieniami z zakresu studiowanego kierunku studiów	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	K_W05



	technicznych	K_W14
T1A_W07	zna podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich z zakresu studiowanego kierunku studiów	K_W05 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_W17 K_W18 K_W19
T1A_W11	zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości wykorzystującej wiedzę z zakresu nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów	K_W20
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>		
<b>1) umiejętności ogólne (niezwiązane z obszarem kształcenia inżynierskiego)</b>		
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 studiów; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie	K_U01 K_U06
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 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
T1A_U04	potrafi przygotować i przedstawić w języku polskim i obcym prezentację ustną, dotyczącą szczególnych zagadnień z zakresu studiowanego kierunku studiów	K_U04
T1A_U05	ma umiejętność samokształcenia się	K_U05
T1A_U06	ma umiejętności językowe w zakresie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów, zgodnie z wymaganiami określonymi dla poziomu B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego	K_U02 K_U03 K_U04

	<b>2) podstawowe umiejętności inżynierskie</b>	
T1A_U07	potrafi posługiwać się technikami informacyjno-komunikacyjnymi właściwymi do realizacji zadań typowych dla działalności inżynierskiej	K_U06
T1A_U08	potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski	K_U08
T1A_U09	potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne	K_U07
T1A_U10	potrafi przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań, dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne	K_U09
T1A_U11	ma przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym oraz zna zasady bezpieczeństwa związane z pracą	K_U10 K_U11 K_U12
T1A_U12	potrafi dokonać wstępnej analizy ekonomicznej podejmowanych działań inżynierskich	K_U13 K_U14
	<b>3) umiejętności bezpośrednio związane z rozwiązywaniem zadań inżynierskich</b>	
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_U15 K_U16
T1A_U14	potrafi dokonać identyfikacji i sformułować specyfikację prostych zadań inżynierskich o charakterze praktycznym, charakterystycznych dla studiowanego kierunku studiów	K_U17
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_U15 K_U18 K_U19
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

	<b>Kompetencje społeczne (KPS)</b>	
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 wagę pozatechnicznych aspektów i skutków 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_K05
T1A_K06	potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy	K_K06
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 nauki i innych aspektów działalności inżynierskiej; podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały	K_K07