



OPIS ZAKŁADANYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

NAZWA WYDZIAŁU: Wydział Chemiczny

NAZWA KIERUNKU: Chemia budowlana

POZIOM KSZTAŁCENIA: I stopnia - inżynierskie

(studia pierwszego stopnia, studia drugiego stopnia)

PROFIL KSZTAŁCENIA: ogólnoakademicki

(ogólnoakademicki, praktyczny)

RODZAJ UZYSKIWANYCH KWALIFIKACJI: kwalifikacje pierwszego stopnia

(kwalifikacje pierwszego stopnia, kwalifikacje drugiego stopnia)

TYTUŁ ZAWODOWY UZYSKIWANY PRZEZ ABSOLWENTA:

inż.

1. OBSZAR/OBSZARY KSZTAŁCENIA, w których umiejscowiony jest kierunek studiów:

(dla kierunku przyporządkowanego do więcej niż jednego obszaru kształcenia należy uwzględnić procentowy udział liczby punktów ECTS dla każdego z obszarów w łącznej liczbie punktów ECTS)

100.0% - Nauki techniczne

2. DZIEDZINY NAUKI I DYSCYPLINY NAUKOWE, DO KTÓRYCH ODNOSZĄ SIĘ EFEKTY KSZTAŁCENIA:

(ze wskazaniem procentowego udziału liczby punktów ECTS, w jakim program studiów odnosi się do poszczególnych dziedzin nauki)

100.0 % - **Dziedzina nauk technicznych; Technologia chemiczna**

3. CELE KSZTAŁCENIA:

Przygotowanie absolwentów do wykonywania zawodu inżyniera w zakresie komponowania i analiz materiałów chemii budowlanej, przetwórstwa oraz projektowania wyrobów gotowych oraz ich atestacji certyfikacji.

4. SYLWETKA ABSOLWENTA:

Absolwent powinien posiadać podstawową wiedzę z zakresu nauk technicznych, chemicznych oraz chemicznych procesów technologicznych i inżynierii materiałowej, ze szczególnym uwzględnieniem ceramiki, materiałów polimerowych i kompozytów dla budownictwa. a także umiejętności korzystania z niej w pracy zawodowej i życiu z zachowaniem zasad prawnych i etycznych. Absolwenci studiów znają technologie syntezy, przetwórstwa i metody modyfikacji ceramiki, materiałów polimerowych i kompozytów stosowanych przez przemysł budowlany, zarówno inżynierskich jak i funkcjonalnych oraz technologie wytwarzania i recyklingu wyrobów gotowych. Potrafią projektować i dobierać materiały do różnych zastosowań budowlanych oraz posiadają wiedzę w zakresie metod ich badania, atestacji i certyfikacji wyrobów. Są przygotowani do obsługi specjalistycznego oprogramowania i komputerowych baz danych. Posiadają podstawowe wiadomości z zakresu zarządzania i kierowania zespołami ludzkimi w przemyśle. Wiedza oraz kwalifikacje praktyczne, zdobyte w trakcie półrocznej praktyki przemysłowej predestynują ich do podjęcia pracy przede wszystkim w przedsiębiorstwach przemysłowych, produkujących na potrzeby budownictwa, jak i zalepczo-badawczo-rozwojowym przemyśle budowlanego.

Absolwenci studiów znają język obcy na poziomie biegłości B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego Rady Europy oraz posiadają umiejętności posługiwania się specjalistycznym językiem obcym z zakresu kierunku kształcenia. Absolwent powinien mieć wpojone nawyki ustawicznego kształcenia oraz być przygotowany do podjęcia studiów drugiego stopnia.



5. EFEKTY KSZTAŁCENIA:

Symbol*	WIEDZA	Odniesienie do obszarowych efektów kształcenia
	Osoba posiadająca kwalifikacje pierwszego/drugiego stopnia:	
K_W01	ma wiedzę w zakresie matematyki obejmującą algebrę, analizę, rachunek różniczkowy i całkowy funkcji dwóch zmiennych, elementy geometrii analitycznej, elementy analizy wektorowej, równań różniczkowych, rachunku prawdopodobieństwa, statystyki stosowanej, estymacji parametrów, testów istotności, korelacji i regresji w tym metody matematyczne i numeryczne, niezbędne do opisu zjawisk fizycznych i procesów chemicznych	T1A_W01
K_W02	ma wiedzę w zakresie fizyki obejmującą mechanikę, termodynamikę, optykę, elektryczność i magnetyzm, fizykę jądrową i fizykę ciała stałego, w tym wiedzę niezbędną do rozumienia zjawisk i procesów fizycznych występujących w procesach chemicznych oraz w określaniu właściwości materiałów; pomiaru i określania wielkości fizycznych; wykorzystania praw przyrody w technice, rozumienia podstawowych zjawisk i procesów fizycznych występujących w budownictwie.	T1A_W01 T1A_W03
K_W03	ma ugruntowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie chemii obejmującą chemię ogólną, nieorganiczną, organiczną, fizyczną, analityczną oraz chemię polimerów w tym wiedzę niezbędną do opisu i rozumienia zjawisk i procesów chemicznych występujących w budownictwie oraz pomiaru i określania parametrów tych procesów	T1A_W01 T1A_W03
K_W04	ma wiedzę z zakresu projektowania inżynierskiego obiektów i procesów technicznych z uwzględnieniem grafiki inżynierskiej oraz z zastosowaniem komputerowego wspomaganie, wykorzystywania baz danych w projektowaniu procesów technologicznych	T1A_W03 T1A_W07 InzA_W02
K_W05	ma szczegółową, uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie materiałów w szczególności klasyfikowania i właściwości materiałów ceramicznych, polimerowych, metalicznych, kompozytowych oraz szklanych do zastosowań budowlanych i instalacyjnych, zna trendy rozwojowe w zakresie nowych materiałów	T1A_W03 T1A_W04 T1A_W05
K_W06	ma szczegółową, uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie technologii materiałów, w szczególności ich wytwarzania, badania właściwości oraz modyfikacji i recyklingu, zna trendy rozwojowe w zakresie nowoczesnych technologii oraz metod recyklingu zużytych materiałów	T1A_W04 T1A_W05 InzA_W05
K_W07	ma podstawową wiedzę w zakresie termodynamiki technicznej, w szczególności rozumienia zależności termodynamicznych oraz opisu zjawisk fizycznych i modelowania matematycznego wymiany ciepła w procesach technologicznych.	T1A_W02
K_W08	ma uporządkowaną i szczegółową wiedzę w zakresie metod oraz technik badawczych w szczególności analityki surowców i produktów budowlanych, analizy uszkodzeń korozyjnych, monitoringu i analizy zanieczyszczeń środowiska	T1A_W04 T1A_W07 InzA_W02
K_W09	ma podstawową wiedzę w zakresie metrologii, zna i rozumie metody pomiaru podstawowych wielkości charakteryzujących materiały i procesy technologiczne, zna metody obliczeniowe i narzędzia informatyczne niezbędne do analizy wyników eksperymentu	T1A_W03 T1A_W07 InzA_W02
K_W10	ma podstawową wiedzę w zakresie elektroniki i elektrotechniki, w szczególności analizy obwodów elektrycznych; korzystania z urządzeń elektrycznych i elektronicznych; wykonywania pomiarów wielkości fizycznych metodami elektrycznymi	T1A_W02
K_W11	ma elementarną wiedzę w zakresie podstawowych pojęć i problemów zarządzania jakością, stosowania zasad organizacji pracy i zintegrowanego zarządzania, podstawowych zasad kontroli jakości materiałów i wyrobów budowlanych; znajomości podstawowych aspektów prawnych dotyczących zarządzania substancjami chemicznymi ze szczególnym uwzględnieniem produktów chemii budowlanej	T1A_W09 T1A_W11 InzA_W04
K_W12	ma podstawową wiedzę w zakresie znajomości zasad zrównoważonego rozwoju, krajowych i europejskich uwarunkowań zarządzania środowiskowego, analizy cyklu życia wyrobów budowlanych; identyfikacji możliwości poprawy aspektów środowiskowych wyrobów budowlanych w różnych etapach ich cyklu życia	T1A_W06 InzA_W01



K_W13	ma podstawową wiedzę w zakresie wytrzymałości materiałów, zwłaszcza teoretycznego opisu zjawisk w materiałach konstrukcyjnych i konstrukcjach poddanych zewnętrznym obciążeniom.	T1A_W03
K_W14	ma podstawową wiedzę w zakresie budownictwa ogólnego, w szczególności przepisów technicznych i kryteriów doboru i projektowania elementów konstrukcyjnych i izolacji budynków	T1A_W02
K_W15	ma podstawową wiedzę w zakresie fizyki budowli, w szczególności zjawisk fizycznych zachodzących w budynku i jego elementach, pojęć i metod z zakresu teorii wymiany ciepła i masy w przegrodach budowlanych, komfortu cieplnego pomieszczeń budynku, bilansu energetycznego budynków mieszkalnych, oświetlenia pomieszczeń oraz akustyki	T1A_W02
K_W16	ma podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej, zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy obowiązujące w przemyśle budowlanym	T1A_W08 InzA_W03
K_W17	ma elementarną wiedzę w zakresie ochrony własności intelektualnej oraz prawa patentowego	T1A_W10
K_W18	zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości	T1A_W11
K_W71	ma wiedzę ogólną w zakresie nauk humanistycznych lub społecznych lub ekonomicznych lub prawnych obejmującą ich podstawy i zastosowania	T1A_W08 InzA_W03
K_W81	posiada znajomość struktur gramatycznych oraz obszarów leksykalnych niezbędnych do porozumiewania się w języku obcym w zakresie języka ogólnego oraz specjalistycznego związanego z kierunkiem studiów	T1A_W08, InzA_W03

Symbol*	UMIEJĘTNOŚCI	Odniesienie do obszarowych efektów kształcenia
	Osoba posiadająca kwalifikacje pierwszego/drugiego stopnia:	
K_U01	potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych, właściwie dobranych źródeł, także w języku angielskim; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie	T1A_U01
K_U02	potrafi pracować indywidualnie i w zespole, umie oszacować czas potrzebny na realizację zadania, potrafi opracować i zrealizować harmonogram prac, zapewniający dotrzymanie terminów.	T1A_U02
K_U03	potrafi opracować w języku polskim i języku angielskim udokumentowane opracowanie problemów z zakresu chemii budowlanej	T1A_U03
K_U04	potrafi opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego	T1A_U03
K_U05	potrafi przygotować i przedstawić krótka prezentację poświęconą wynikom realizacji zadania inżynierskiego	T1A_U03 T1A_U04
K_U06	ma umiejętność samokształcenia się w celu podnoszenia kompetencji zawodowych i innych	T1A_U05
K_U07	potrafi wykorzystać poznane metody i modele matematyczno-fizyczne do opisy i wyjaśniania zjawisk i procesów chemicznych	T1A_U08 T1A_U09 InzA_U01 InzA_U02
K_U08	potrafi posłużyć się właściwie dobranymi metodami i urządzeniami umożliwiającymi pomiar podstawowych wielkości charakteryzujących materiały oraz procesy technologiczne	T1A_U15 InzA_U07
K_U09	potrafi modyfikować istniejące i projektować nowe materiały budowlane pod kątem wybranych właściwości	T1A_U14 T1A_U16 InzA_U06 InzA_U08



K_U10	potrafi przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań projektowych z zakresu materiałów budowlanych dostrzegać ich aspekty pozatechniczne, w tym środowiskowe, ekonomiczne i prawne	T1A_U10 InzA_U03
K_U11	stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy	T1A_U11
K_U12	potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne	T1A_U09
K_U13	potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania i ocenić istniejące rozwiązania techniczne, w szczególności urządzenia, obiekty, systemy, procesy, usługi z zakresu chemii budowlanej	T1A_U13 InzA_U05
K_U14	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	T1A_U06
K_U71	potrafi zastosować wiedzę z zakresu nauk humanistycznych lub społecznych lub ekonomicznych lub prawnych do rozwiązywania problemów	T1A_U10 T1A_U12 InzA_U03 InzA_U04
K_U81	posiada umiejętności poprawnej komunikacji w sytuacjach życia codziennego oraz w środowisku akademickim i zawodowym	T1A_U02

* symbol efektu kierunkowego oznaczony zgodnie z § 3 p. 2 niniejszego zarządzenia

Symbol*	KOMPETENCJE SPOŁECZNE	Odniesienie do obszarowych efektów kształcenia
	Osoba posiadająca kwalifikacje pierwszego/drugiego stopnia:	
K_K01	ma świadomość potrzeby doksztalcania i udoskonalania w zakresie wykonywanego zawodu inżyniera	T1A_K01
K_K02	ma świadomość własnych ograniczeń i wie, kiedy zwrócić się do ekspertów	T1A_K01 T1A_K05
K_K03	potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadań	T1A_K04
K_K04	potrafi rozwiązywać najczęstsze problemy związane z wykonywaniem zawodu inżyniera, prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu inżyniera, dokonuje oceny ryzyka i potrafi ocenić skutki wykonywanej działalności	T1A_K05
K_K05	potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy, posiada umiejętność negocjacji	T1A_K06 InzA_K02
K_K06	ma doświadczenie w pracy w grupie i podejmowaniu różnych ról	T1A_K03
K_K07	potrafi w sposób świadomy i poparty doświadczeniem zaprezentować efekty swojej pracy, przekazać informacje w sposób powszechnie zrozumiały, komunikować się, dokonywać samooceny oraz konstruktywnej krytyki pracy innych osób	T1A_K03 T1A_K05 T1A_K07
K_K08	ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności w zawodzie inżyniera, jej wpływu na środowisko oraz związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje, ma świadomość odpowiedzialności za zachowanie dziedzictwa kulturowego	T1A_K02 InzA_K01
K_K09	potrafi uczestniczyć w przygotowaniu projektów społecznych (gospodarczych, obywatelskich, politycznych) uwzględniając aspekty ekonomiczne, prawne i polityczne	T1A_K02 T1A_K06 T1A_K07 InzA_K01 InzA_K02



K_K10	ma świadomość społecznej roli absolwenta uczelni technicznej, podejmuje refleksje na temat etycznych, naukowych i społecznych aspektów związanych z wykonywaną pracą	T1A_K02 T1A_K07 InzA_K01
K_K11	rozumie potrzebę promowania, formułowania i przekazywania społeczeństwu informacji i opinii dotyczących działalności w zawodzie inżyniera	T1A_K07
K_K12	zna i rozumie podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego oraz konieczność zarządzania zasobami własności intelektualnej, okazuje dbałość o prestiż związany z wykonywaniem zawodu i właściwie pojętą solidarność zawodową, okazuje szacunek innym osobom oraz troskę o ich dobro	T1A_K02 T1A_K05 InzA_K01
K_K13	ma poczucie wagi postaw społecznych i cech osobowych (współdziałanie w grupie, ambicja, umiejętność rywalizacji, stosowanie zasad fair-play, sumiennosc w pracy, odpowiedzialność, dążenie do celu) ukształtowanych w wyniku m.in. uczestnictwa w aktywności i rywalizacji sportowej, inicjatywach środowiskowych i pozauczelnianych	T1A_K03 T1A_K04
K_K71	potrafi wyjaśnić potrzebę korzystania z wiedzy z zakresu nauk humanistycznych lub społecznych lub ekonomicznych lub prawnych w funkcjonowaniu w środowisku społecznym	T1A_K07
K_K81	potrafi podjąć współpracę w studenckim zespole międzynarodowym	T1A_K03

* symbol efektu kierunkowego oznaczony zgodnie z § 3 p. 2 niniejszego zarządzenia

6. ANALIZA ZGODNOŚCI ZAKŁADANYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA Z POTRZEBAMI RYNKU PRACY:

Od wielu lat, jednym z najbardziej dynamicznych i stabilnych jest, zarówno w Polsce, jak i w Europie, rynek materiałów budowlanych. Z rozmów, prowadzonych regularnie z przedstawicielami krajowego przemysłu materiałów budowlanych wynika, że istnieje zapotrzebowanie na absolwentów z tytułem zawodowym inżyniera, którzy posiadaliby specjalistyczną wiedzę, związaną z tym segmentem rynku. Takich kwalifikacji nie zapewniają ani mechanicy, chemicy, ceramicy, budowlańcy, ani specjaliści w zakresie inżynierii materiałowej czy ekologii. Z analizy dostępnych dokumentów źródłowych wynika również, że w Polsce nie kształci się specjalistów I stopnia w zakresie chemii i inżynierii materiałów budowlanych. W ramach istniejących kierunków studiów (chemia, inżynieria materiałowa, towaroznawstwo, budownictwo) prowadzi się tylko zajęcia z przedmiotu Chemia budowlana i Materiały budowlane. Absolwenci wymienionych kierunków nie są jednak dobrze przygotowani do podjęcia pracy w zakładach przemysłowych produkujących materiały na rynek budowlany. Brakuje wykształconych kierunkowo specjalistów, którzy mogliby rozwiązać problemy związane ze starzeniem, wytrzymałością, higieną, bezpieczeństwem i kolorystyką materiałów polimerowych dla budownictwa. Oprócz wyżej wymienionych obszarów powinni oni również dysponować wiedzą w zakresie atestacji, certyfikacji i recyklingu materiałowego.

7. SPOSÓB WERYFIKACJI ZAKŁADANYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

(określony w kartach przedmiotów)