



**UNIWERSYTET
TECHNOLOGICZNO-HUMANISTYCZNY**
im. Kazimierza Pułaskiego w Radomiu

Wydział Materiałoznawstwa, Technologii i Wzornictwa

Program studiów na kierunku:

Technologia chemiczna

Poziom: pierwszy

Forma: stacjonarne, niestacjonarne

Profil: ogólnoakademicki

Radom 2019 r.

I. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA KIERUNKU STUDIÓW

1. Nazwa kierunku studiów: **TECHNOLOGIA CHEMICZNA**
2. Klasyfikacja ISCED: **0711**
3. Poziom studiów: **studia pierwszego**
4. Poziom PRK: **6**
5. Profil studiów: **ogólnoakademicki**
6. Dyscyplina naukowa/artystyczna lub dyscypliny naukowe/artystyczne ze wskazaniem dyscypliny wiodącej, do której przyporządkowany jest kierunek studiów: **inżynieria chemiczna**
7. Procentowy udział liczby punktów ECTS dla każdej z dyscyplin: **inżynieria chemiczna 100%**

8. Koncepcja kształcenia:

a) cele kształcenia

Cele kształcenia dla kierunku Technologia Chemiczna, w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dotyczą:

- umiejętności posługiwania się nowoczesnymi technikami analizy w celu poznania i kontroli procesów technologicznych
- wiedzy o charakterze interdyscyplinarnym łącząc treści przedmiotów zawartych w dziedzinie nauk chemicznych
- samodzielności podejmowania decyzji dotyczących zaplanowania, wykonania i opracowania testów pozwalających na ocenę jakości produktów, w tym bezpieczeństwa ich stosowania
- umiejętności integrowania, interpretowania i prezentowania pozyskanych informacji naukowych oraz przygotowania analizy uzyskanych wyników badań, w tym z wykorzystaniem technik multimedialnych.
- rozumienia potrzeby uczenia się przez całe życie,
- umiejętności w zakresie pracy zespołowej,
- efektywnego komunikowania się i publicznych prezentacji własnych dokonań,
- wiedzy w zakresie ochrony prawa autorskiego.

Kierunkowe efekty uczenia się dla kierunku Technologia Chemiczna stały się punktem wyjścia do opracowania przedmiotowych efektów uczenia się, stanowiących ich rozwinięcie, uszczegółowienie, tworząc logiczną całość przy realizacji programu studiów.

b) zgodność koncepcji kształcenia:

✓ z misją i celami strategicznymi Uczelni,

Misja Uniwersytetu Technologiczno-Humanistycznego im. Kazimierza Pułaskiego w Radomiu zawarta jest w słowach: „**KU GODNEJ PRZYSZŁOŚCI**”.

Uczelnia realizuje ją poprzez:

- odkrywanie i przekazywanie prawdy,
- kształcenie studentów,
- prowadzenie badań naukowych.

Wydział Materiałoznawstwa, Technologii i Wzornictwa wypełnia swoją misję, przyjętą uchwałą Rady Wydziału nr 19 z dn.14 marca 2013 roku, czerpiąc z dziedzictwa i tradycji Uczelni. Realizuje ją poprzez :

- kształcenie i wychowanie studentów zgodnie z krajowymi i europejskimi ramami kwalifikacji dla potrzeb zmieniającego się rynku pracy,
- prowadzenie podstawowych i stosowanych badań naukowych w zakresie chemii, inżynierii materiałowej, technologii materiałów miękkich, kosmetologii, a także wzornictwa obuwia i odzieży,

- kształtowanie innowacyjnych i przedsiębiorczych postaw przez angażowanie studentów w badania naukowe i prace wdrożeniowe,
 - promowanie twórczej i etycznej postawy w badaniach naukowych,
 - kształceniu i studiowaniu, upowszechnianie i popularyzację nauki oraz kultury, szczególnie w regionie radomskim.
- ✓ **z potrzebami otoczenia społeczno-gospodarczego oraz rynku pracy, prowadzonymi w jednostce badaniami**

Studia I stopnia Technologii Chemicznej (studia inżynierskie) umożliwiają zapoznanie się podstawami technologii chemicznej, technologią nieorganiczną i organiczną oraz zasadami prowadzenia typowych procesów chemicznych. Studenci mają do wyboru dwa moduły zajęć: Technologia lub Materiałoznawstwo. Absolwent zdobywa rozszerzoną wiedzę z zakresu projektowania, kontrolowania i wytwarzania nowoczesnych produktów szeroko rozumianego przemysłu chemicznego. W efekcie zdobyte wykształcenie obejmuje rzetelne, dopasowane do zróżnicowanego rynku pracy umiejętności zawodowe, które pozwala mu podjąć pracę w zakładach chemicznych lub jednostkach naukowo-badawczych. Tak pomyślana koncepcja kształcenia zbieżna jest z założeniami misji Uczelni.

Program studiów oparty jest na założeniu, że studia powinny łączyć teorię z praktyką. W trakcie studiów student zdobywa ogólną wiedzę i umiejętności z zakresu przedmiotów z obszaru nauk technicznych. Wykształcone podczas studiów umiejętności są uzupełniane praktykami, realizowanymi w przedsiębiorstwach przemysłowych, co pozwala na pełniejsze dostosowanie kwalifikacji absolwenta do oczekiwań rynku pracy.

Student kierunku Technologia Chemiczna zdobywa kompetencje społeczne ukierunkowane głównie na: niezależność, procesy psychologiczne, potrzeby zdobywania wiedzy i umiejętności przez całe życie, krytycyzm, komunikację społeczną oraz na ochronę własności przemysłowej i prawa autorskiego.

Absolwent posiada umiejętności posługiwania się językiem specjalistycznym. Ma przygotowanie do podjęcia dalszych studiów. Absolwent jest przygotowany do podjęcia samodzielnej praktyki zawodowej, a także pracy w interdyscyplinarnych zespołach projektowo – technologicznych.

c) wzorce krajowe i międzynarodowe wykorzystane przy opracowaniu programu studiów;

Na podstawie analizy programu studiów na kierunku Technologia Chemiczna na innych uczelniach oraz powiązania kierunków studiów z przemysłem opracowano plan studiów na kierunku Technologia Chemiczna na UTH w Radomiu we współpracy z następującymi jednostkami naukowymi w kraju:

- Wydziałem Chemii Uniwersytetu Warszawskiego,
- Wydziałem Chemii Uniwersytetu Poznańskiego,
- Uniwersytetem Ekonomicznym w Poznaniu,
- Wydziałem Inżynierii Chemicznej i Procesowej Politechniki Warszawskiej,
- Wydziałem Chemicznym Politechniki Warszawskiej,
- Warszawskim Uniwersytetem Medycznym,
- Tatrzańskim Parkiem Narodowym.

W ramach konsultacji, udoskonalania programów studiów odbywa się współpraca z licznymi firmami:

- Global Cosmed S.A., Radom
- Pollena Przedsiębiorstwo Chemii Gospodarczej, Ostrzeszów
- „Kingspan” Sp. z o.o., Lipsk,
- „Medicofarma” S.A., Oddział w Radomiu,
- „SITA”, Radom,

- Zakłady Azotowe Puławy S.A., Puławy,
- "Gamrat" S.A., Jasło,
- Grupa Inco S.A.,
- Laboratorium Kosmetyczne Dr Irena Eris,
- Laboratorium Kosmetyczne Norel dr Wilsz,
- Grupy Żywiec BROWAR Warka, Warka,
- „BOCHEM”, Pionki,
- „FABIOS S.A.”, Białka k. Makowa Podhalańskiego,
- „WOJAS S.A.”, Nowy Targ,
- Spółdzielnia Pracy Chemiczno - Wytwórcza „Spoiwo”, Radom,
- Sanepid, Radom,
- Radomska Fabryka Farb i Lakierów RAFIL S.A., Radom.

Ponadto firmy Global, Medicoforma, Sita, Browar Warka, Spoiwo, Sanepid i Rafil aktywnie uczestniczą w realizacji programowych praktyk. W trakcie ich trwania studenci mają możliwość dokładnego poznania procesów technologicznych wraz z czynnościami pomocniczymi.

Współpraca z firmami dotyczy również działalności naukowej. Dzięki niej studenci mają możliwość realizacji swoich prac dyplomowych w Globalu, Spoiwie i Medicofarmie. Coraz częściej w wyniku tej współpracy firmy występują do nich z ofertami pracy.

Przy opracowywaniu Programu studiów dla kierunku Technologia Chemiczna poddawano także analizie programy studiów dla analogicznego kierunku realizowanego w poniższych uczelniach zagranicznych:

- Tomas Bata University in Zlin, Zlin, Czechy
- Polymer System Centre, Zin, Czechy
- Università Degli Studi Di Napoli Federico II, Neapol, Włochy
- University of Lapland Rovaniemi, Finlandia
- Karel de Grote Hogeschool Antwerpen, Antwerpia, Belgia
- Universidade de Beira Interior, Covilha, Portugalia
- Univerzita Konstantina Filozofa v Nitre, Nitra, Słowacja
- Taras Shevchenko National University of Kyiv, Kijów, Ukraina

d) główne założenia i cele polityki jakości oraz wpływ jej realizacji na doskonalenie koncepcji kształcenia, w tym rola i znaczenie interesariuszy zewnętrznych w procesie opracowania koncepcji kształcenia.

System Zapewnienia Jakości Kształcenia na Wydziale Materiałoznawstwa, Technologii i Wzornictwa działa na zasadach określonych przez zarządzenie R-48/2014 Rektora Uniwersytetu Technologiczno-Humanistycznego im. Kazimierza Pułaskiego w Radomiu z dnia 24 września 2014 r. w sprawie uchwalenia Uczelnianego Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia w UTH Radom oraz uchwały Rady Wydziału MTiW Nr 15 z dnia 19.03.2015r. w sprawie Wydziałowego Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia.

Cele Wydziałowego Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia:

- monitorowanie i podnoszenie jakości kształcenia na wszystkich poziomach i formach edukacji realizowanych na Wydziale;
- doskonalenie oferty edukacyjnej, dostosowanej do oczekiwań studentów oraz potrzeb społecznych i gospodarczych kraju oraz regionu, zgodnie z Misją i Strategią Wydziału.
- doskonalenie warunków realizacji procesu dydaktycznego;

- zwiększanie podmiotowości studentów w procesie kształcenia;
- zapewnienie wysokiego poziomu kompetencji i stałego rozwoju kadry dydaktycznej;
- rozwój współpracy międzynarodowej w zakresie badań naukowych oraz zwiększenie mobilności studentów i pracowników naukowo-dydaktycznych;
- powiązanie systemu kształcenia z prowadzonymi badaniami naukowymi;
- prowadzenie właściwej działalności informacyjnej w celu upowszechniania wiedzy na temat oferty dydaktycznej Wydziału.;
- tworzenie jednoznacznych procedur oceny metod i warunków kształcenia.

W procesie definiowania efektów uczenia i dostosowywania do nich programów studiów biorą udział interesariusze wewnątrzni i zewnątrzni. Współpraca z nimi polega na:

- opiniowaniu przygotowanych efektów uczenia dla kierunku Technologia Chemiczna;
- opiniowaniu programów,
- pomoc w organizacji i realizacji praktyk studenckich ,
- pomoc w realizacji prac dyplomowych,
- udostępnienie oddziałów produkcyjnych do prezentacji podczas zajęć dydaktycznych,
- pomoc w realizacji projektów studenckich.

9. Wymagania wstępne – oczekiwane kompetencje kandydata i zasady rekrutacji.

Rekrutacja na studia pierwszego stopnia na kierunek Technologia chemiczna prowadzona jest zgodnie z warunkami, trybem, sposobem jej przeprowadzenia oraz w terminach ustalonych przez Senat UTH Radom. Uchwała Senatu udostępniana jest na stronie Uczelni nie później niż do dnia 30 czerwca roku poprzedzającego rok akademicki, w którym ma się odbyć rekrutacja.

Na studia *I stopnia Kierunku Technologia Chemiczna* przyjmowani są kandydaci posiadający świadectwo dojrzałości uprawniające do ubiegania się o przyjęcie do szkoły wyższej. Przyjęcia kandydatów na pierwszy rok studiów odbywają się w kolejności wynikającej z wartości wskaźnika rekrutacyjnego (W), który jest sumą punktów uzyskanych w postępowaniu kwalifikacyjnym.

W przypadku osób ze świadectwem dojrzałości uzyskanym w trybie „nowej matury” brane są pod uwagę wyniki egzaminu maturalnego z poziomu podstawowego lub rozszerzonego z części zewnętrznej (pisemnej) egzaminu, natomiast w przypadku kandydatów ze świadectwem dojrzałości uzyskanym w trybie „starej matury” – wyniki egzaminu dojrzałości z części pisemnej lub ustnej. Kandydatom, którzy nie zdawali egzaminu dojrzałości z przedmiotów określonych wskaźnikiem, przypisuje się punkty wynikające z odpowiedniego przeliczenia oceny końcowej z brakującego przedmiotu, ze świadectwa ukończenia szkoły.

Przyjęcia kandydatów na I rok studiów pierwszego stopnia kierunku *Technologia chemiczna* odbywają się w kolejności wynikającej z wielkości wskaźnika rekrutacyjnego (W), który stanowi sumę punktów z egzaminu maturalnego z matematyki (M), chemii (Ch) lub fizyki (F) i języka obcego nowożytnego (J_{ob}),

$$W = M + Ch \text{ (lub } F) + 0,4J_{ob}$$

10. Tytuł zawodowy nadawany absolwentom studiów: inżynier;

11. Możliwości zatrudnienia i kontynuowania kształcenia przez absolwentów.

Monitorowanie losów zawodowych absolwentów realizowane jest przez UTH od 2013 roku na mocy Zarządzenia Rektora nr R-13/2013 z dn. 08.02.2013 r. w sprawie *monitorowania karier zawodowych absolwentów Uniwersytetu Technologiczno- Humanistycznego im. Kazimierza Pułaskiego w Radomiu*.

Zgodnie z przydziałem kompetencji organów wchodzących w skład struktury organizacyjnej USZJK monitorowaniem losów zawodowych absolwentów Uniwersytetu zajmuje się Centrum Promocji Studentów i Absolwentów UTH w Radomiu.

Niezależnie od działań Centrum Promocji Studentów i Absolwentów UTH, monitorowaniem losów zawodowych absolwentów zajmuje się także kadra akademicka kierunku *Technologia Chemiczna*, posiadająca stałe kontakty z absolwentami oraz podmiotami zatrudniającymi absolwentów powyższego Kierunku. Prowadzona współpraca i bezpośrednie relacje umożliwiają konsultacje i doskonalenie programu studiów i dostosowanie go do potrzeb rynku pracy.

II. OPIS ZAKŁADANYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

1. Tabela odniesień kierunkowych efektów uczenia się do uniwersalnych charakterystyk pierwszego stopnia określonych w ustawie z dnia 22 grudnia 2015 r. o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji oraz charakterystyk drugiego stopnia określonych w przepisach wydanych na podstawie art. 7 ust. 3 tej ustawy.

KIERUNKOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ				
Nazwa kierunku studiów: Technologia chemiczna Poziom studiów: studia pierwszego stopnia Poziom kwalifikacji (PRK): 6 Profil studiów: ogólnoakademicki Dyscyplina naukowa: 100% inżynieria chemiczna				
Lp.	Symbol kierunkowych efektów uczenia się (KEU)	Opis efektów uczenia się dla kierunku Absolwent po ukończeniu kierunku studiów zna i rozumie (W) potrafi (U) jest gotów do (K):	Uniwersalne charakterystyki pierwszego stopnia efektów uczenia się (U) symbol	Charakterystyki drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 PRK (S) symbol
WIEDZA (W)				
1.	K_WG01	Zna i rozumie w zaawansowanym stopniu zagadnienia dotyczące analizy matematycznej, algebry i probabilistyki, w szczególności dotyczące: rachunku różniczkowego i całkowego oraz jego zastosowań do opisu zjawisk fizycznych i procesów chemicznych.	P6U_W	P6S_WG
2.	K_WG02	Zna i rozumie w zaawansowanym stopniu zagadnienia fizyki klasycznej oraz podstawy fizyki relatywistycznej i kwantowej przydatne do rozumienia i opisu zjawisk i procesów fizycznych występujących w technologii chemicznej.	P6U_W	P6S_WG
3.	K_WG03	Zna i rozumie w zaawansowanym stopniu zagadnienia dotyczące budowy, właściwości i reaktywności związków nieorganicznych i organicznych oraz metod ich otrzymywania w oparciu o uporządkowaną wiedzę z chemii ogólnej, nieorganicznej i organicznej.	P6U_W	P6S_WG
4.	K_WG04	Zna i rozumie w zaawansowanym stopniu zagadnienia z chemii fizycznej, w tym chemii koloidów, elektrochemii, procesów sorpcyjnych, termodynamiki oraz kinetyki chemicznej w aspekcie ich zastosowań w technologii chemicznej.	P6U_W	P6S_WG
5.	K_WG05	Zna i rozumie teoretyczne podstawy technik analitycznych, w tym spektralnych, elektrochemicznych i chromatograficznych oraz zakresy ich stosowania.	P6U_W	P6S_WG
6.	K_WG06	Zna i rozumie w zaawansowanym stopniu techniki informacyjne i metody grafiki inżynierskiej, w szczególności niezbędne dla inżyniera chemika.	P6U_W	P6S_WG
7.	K_WG07	Zna i rozumie w zaawansowanym stopniu zagadnienia operacji i procesów jednostkowych, bilansów oraz ich obrazowania.	P6U_W	P6S_WG
8.	K_WG08	Zna i rozumie w zaawansowanym stopniu podstawowe przemysłowe technologie produkcji związków nieorganicznych i organicznych, w tym z zastosowaniem katalizatorów chemicznych.	P6U_W	P6S_WG
9.	K_WG09	Zna i rozumie w zaawansowanym stopniu operacje dynamiczne, cieplne, dyfuzyjne i inne, a także zna podstawy projektowania typowych aparatów dla tych operacji wykorzystywanych w technologii chemicznej.	P6U_W	P6S_WG
10.	K_WG10	Zna w zaawansowanym stopniu rodzaje i struktury materiałów inżynierskich: metalicznych, polimerowych i ceramicznych oraz rozumie możliwości kształtowania ich właściwości.	P6U_W	P6S_WG

11.	K_WG11	Zna maszyny i urządzenia wykorzystywane w operacjach i procesach technologicznych oraz rozumie zasady ich działania.	P6U_W	P6S_WG
12.	K_WG12	Zna i rozumie metody automatyzacji pomiarów wielkości fizycznych i chemicznych istotnych dla kontroli procesów technologicznych.	P6U_W	P6S_WG
13.	K_WG13	Zna obecny stan wiedzy dotyczący wybranych działów technologii chemicznej i biotechnologii oraz inżynierii i ochrony środowiska oraz orientuje się w najnowszych trendach rozwojowych w tych dziedzinach.	P6U_W	P6S_WG
14.	K_WG14	Zna i rozumie w zaawansowanym stopniu zasady metrologii chemicznej, jakości pomiarów fizykochemicznych, standaryzacji i normalizacji oraz oceny wiarygodności metod analitycznych przydatnych w realizacji procesów technologicznych i badań ich oddziaływania na środowisko.	P6U_W	P6S_WG
15.	K_WG15	Zna i rozumie zagadnienia dotyczące cyklu życia produktów i systemów technicznych wykorzystywanych w technologii chemicznej.	P6U_W	P6S_WG
16.	K_WG16	Zna i rozumie zagrożenia występujące w procesach technologicznych, w tym również wynikające z awarii przemysłowych.	P6U_W	P6S_WG
17.	K_WG17	Zna i rozumie pozatechniczne uwarunkowania działalności inżynierskiej, przede wszystkim oddziaływania na środowisko naturalne, zna zasady zrównoważonego rozwoju, zna podstawowe uwarunkowania prawne odnoszące się do produkcji chemicznej.	P6U_W	P6S_WG
18.	K_WG18	Zna i rozumie zasady bezpieczeństwa i higieny pracy obowiązujące w laboratoriach i zakładach przemysłu chemicznego oraz sposoby zapobieganie awariom.	P6U_W	P6S_WG
19.	K_WK19	Zna podstawowe uwarunkowania prawne, ekonomiczne związane z działalnością zawodową, w tym z rozwojem indywidualnej przedsiębiorczości	P6U_W	P6S_WK
20.	K_WK20	Zna i rozumie podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego.	P6U_W	P6S_WK
21.	K_WK21	Rozumie wpływ społecznych i cywilizacyjnych zmian na styl życia społeczności lokalnej, regionalnej, krajowej, światowej.	P6U_W	P6S_WK
UMIEJĘTNOŚCI (U)				
22.	K_UW01	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie.	P6U_U	P6S_UW
23.	K_UW02	Potrafi opracować dokumentację pisemną dotyczącą realizacji zadania laboratoryjnego i omówienia jego wyników.	P6U_U	P6S_UW
24.	K_UW03	Potrafi posługiwać się metodami matematycznymi w opisie zjawisk fizycznych i procesów chemicznych, a także w planowaniu i realizacji eksperymentów i procesów technologicznych.	P6U_U	P6S_UW
25.	K_UW04	Potrafi mierzyć i zinterpretować wielkości fizyczne i fizykochemiczne przydatne dla technologii chemicznej.	P6U_U	P6S_UW
26.	K_UW05	Potrafi zaprojektować i przeprowadzić syntezy prostych związków organicznych posługując się technikami laboratoryjnymi.	P6U_U	P6S_UW
27.	K_UW06	Potrafi przeprowadzić modyfikację chemiczną i fizyczną wybranych materiałów dla uzyskania określonych właściwości.	P6U_U	P6S_UW
28.	K_UW07	Potrafi dobrać oraz posługując się metodami i procedurami analitycznymi dokonać identyfikacji i oznaczania związków chemicznych.	P6U_U	P6S_UW

29.	K_UW08	Potrafi ocenić możliwości realizacji procesu technologicznego oraz dokonać wyboru surowców dla uzyskania oczekiwanego produktu.	P6U_U	P6S_UW
30.	K_UW09	Potrafi wykonywać podstawowe obliczenia projektowe dla wybranych aparatów i procesów oraz dokonywać doboru odpowiednich tworzyw konstrukcyjnych.	P6U_U	P6S_UW
31.	K_UW10	Potrafi dobrać i zastosować właściwe metody i narzędzia, w tym zaawansowane techniki informatyczno-komunikacyjne (ICT) w technologii chemicznej.	P6U_U	P6S_UW
32.	K_UW11	Potrafi przeprowadzić podstawowe oznaczenia analityczne, w tym z wykorzystaniem aparatury do analizy instrumentalnej.	P6U_U	P6S_UW
33.	K_UW12	Potrafi dokonać wstępnej analizy ekonomicznej podejmowanych działań inżynierskich.	P6U_U	P6S_UW
34.	K_UW13	Potrafi przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich dostrzegać ich aspekty pozatechniczne, w tym środowiskowe, ekonomiczne i prawne.	P6U_U	P6S_UW
35.	K_UW14	Potrafi zidentyfikować oraz dokonać oceny zagrożeń na stanowiskach pracy w przemyśle chemicznym, w tym wynikających z awarii przemysłowych.	P6U_U	P6S_UW
36.	K_UW15	Potrafi ocenić przydatność rutynowych metod i narzędzi służących do rozwiązywania prostych zadań inżynierskich, typowych dla technologii chemicznej oraz wybierać i stosować właściwe metody i narzędzia.	P6U_U	P6S_UW
37.	K_UW16	Potrafi wykorzystywać posiadaną wiedzę rozwiązując złożone i nietypowe problemy i wykonywać zadania w warunkach nie w pełni przewidywalnych, poprzez dobór oraz stosowanie właściwych metod i narzędzi.	P6U_U	P6S_UW
38.	K_UK17	Potrafi wyszukiwać, analizować i użytkować informacje ze źródeł w języku obcym na poziomie B2, w tym w zakresie właściwym dla kierunku studiów.	P6U_U	P6S_UK
39.	K_UK18	Potrafi tworzyć spójne wypowiedzi ustne i pisemne w języku obcym na poziomie B2, w tym w zakresie właściwym dla kierunku studiów.	P6U_U	P6S_UK
40.	K_UK19	Potrafi integrować, interpretować i prezentować pozyskane informacje naukowe oraz przygotować krytyczną analizę uzyskanych wyników badań, w tym z wykorzystaniem technik multimedialnych.	P6U_U	P6S_UK
41.	K_UK20	Potrafi brać udział w debacie – przedstawiać, oceniać oraz dyskutować różne opinie i stanowiska.	P6U_U	P6S_UK
42.	K_UK21	Potrafi swobodnie wypowiadać się z wykorzystaniem specjalistycznej terminologii.	P6U_U	P6S_UK
43.	K_UO22	Potrafi pracować indywidualnie i w grupie przyjmując w niej różne role; umie oszacować czas potrzebny do wykonania zleconego zadania; potrafi opracować harmonogram prac do realizacji zadania.	P6U_U	P6S_UO
44.	K_UO23	Potrafi pracować i współdziałać w grupie posługującej się językiem obcym na poziomie B2, w tym w zakresie właściwym dla kierunku studiów, przyjmując w niej różne role	P6U_U	P6S_UO
45.	K_UU24	Potrafi krytycznie ocenić zakres i głębokość posiadanej wiedzy i rozumie konieczność ciągłego dokształcania się i podnoszenia swoich kompetencji zawodowych, osobistych oraz społecznych.	P6U_U	P6S_UU
46.	K_UU25	Potrafi wyznaczać kierunki własnego rozwoju osobistego i zawodowego oraz rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie dla ich realizacji.	P6U_U	P6S_UU

47.	K_UU26	Potrafi w oparciu o dostrzeżone braki bezpośrednio pomóc w zdobywaniu wiedzy przez osoby współpracujące lub zorganizować proces pozyskiwania potrzebnej im wiedzy (szkolenia).	P6U_U	P6S_UU
KOMPETENCJE SPOŁECZNE (K)				
48.	K_KK01	Jest gotów do krytycznej oceny swojej wiedzy.	P6U_K	P6S_KK
49.	K_KK02	Jest gotów w oparciu o własną wiedzę z zakresu technologii chemicznej formułować poprawne i krytyczne oceny, przedstawiając je w terminach precyzyjnych i adekwatnych dla danego zagadnienia.	P6U_K	P6S_KK
50.	K_KK03	Jest gotów do uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych.	P6U_K	P6S_KK
51.	K_KO04	Jest gotów ponosić odpowiedzialność za podejmowane przez inżyniera decyzje i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera – chemika; nie uchyla się od konieczności naprawienia błędów.	P6U_K	P6S_KO
52.	K_KO05	Jest gotów do podejmowania prób rozwiązania problemów w sytuacjach kryzysowych, wykazując się przedsiębiorczością i wytrwałością.	P6U_K	P6S_KO
53.	K_KO06	Jest gotów inicjować działania na rzecz interesu publicznego.	P6U_K	P6S_KO
54.	K_KO07	Jest gotów do myślenia i działania przedsiębiorczy.	P6U_K	P6S_KO
55.	K_KR08	Jest gotów do zachowania się w sposób profesjonalny, przestrzegać zasad etyki zawodowej, poszanowania różnorodności poglądów i kultur oraz wymagać tego od innych.	P6U_K	P6S_KR
56.	K_KR09	Jest gotów w zrozumiały sposób przekazywać rzetelne informacje i opinie dotyczące działalności inżyniera - technologa chemika podtrzymując etos zawodu.	P6U_K	P6S_KR
Σ	Ilość efektów: uczenia się W21 U26 K9			

2. Tabela pokrycia charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się przez kierunkowe efekty uczenia się (KEU).

TABELA POKRYCIA CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ PRZES KIERUNKOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ		
Nazwa kierunku studiów: Technologia Chemiczna Poziom studiów: studia pierwszego stopnia Poziom kwalifikacji (PRK): 6 Profil studiów: ogólnoakademicki Dyscyplina naukowa: 100% inżynieria chemiczna		
Lp.	Charakterystyki drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie PRK (S) symbol	Kierunkowe efekty uczenia się (KEU) symbol
WIEDZA (W)		
1.	P6S_WG	K_WG01, K_WG02, K_WG03, K_WG04, K_WG05, K_WG06, K_WG07, K_WG08, K_WG09, K_WG10, K_WG11, K_WG12, K_WG13, K_WG14, K_WG15, K_WG16, K_WG17, K_WG18
2.	P6S_WK	K_WK19, K_WK20, K_WK21
UMIEJĘTNOŚCI (U)		
3.	P6S_UW	K_UW01, K_UW02, K_UW03, K_UW04, K_UW05, K_UW06, K_UW07, K_UW08, K_UW09, K_UW10, K_UW11, K_UW12, K_UW13, K_UW14, K_UW15, K_UW16
4.	P6S_UK	K_UK17, K_UK18, K_UK19, K_UK20, K_UK21
5.	P6S_UO	K_UO22, K_UO23
6.	P6S_UU	K_UU24, K_UU25, K_UU26
KOMPETENCJE SPOŁECZNE (K)		
7.	P6S_KK	K_KK01, K_KK02
8.	P6S_KO	K_KK03, K_KK04, K_KK05, K_KK06
9.	P6S_KR	K_KO07, K_KO08, K_KR09
Σ	Informacja o ilości pokrytych charakterystyk drugiego stopnia PRK typowych dla kwalifikacji uzyskiwanych w ramach szkolnictwa wyższego (S) 9	

Tabele pokrycia charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich, przez kierunkowe efekty uczenia się:

Tabela pokrycia charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich, przez kierunkowe efekty uczenia się: **dla I stopnia:**

TABELA POKRYCIA CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ UMIĘJLIWIAJĄCYCH UZYSKANIE KOMPETENCJI INŻYNIERSKICH PRZEZ KIERUNKOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ			
Nazwa kierunku studiów: Technologia Chemiczna Poziom studiów: studia pierwszego stopnia Poziom kwalifikacji (PRK): 6 Profil studiów: ogólnoakademicki Dyscypliny naukowe/artystyczne : inżynieria chemiczna 100%			
Lp.	Symbol	Opis charakterystyki drugiego stopnia efektów uczenia się umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich Absolwent po ukończeniu kierunku studiów: zna i rozumie (W) potrafi (U)	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się (KEU)
WIEDZA (W)			
1.	P6S_WG	Zna i rozumie zagadnienia dotyczące cyklu życia produktów i systemów technicznych wykorzystywanych w technologii chemicznej.	K_WG15
2.	P6S_WK	Zna podstawowe uwarunkowania prawne, ekonomiczne związane z działalnością zawodową, w tym z rozwojem indywidualnej przedsiębiorczości	K_WK19
UMIĘJĘTNOŚCI (U)			
3	P6S_UW	Potrafi posługiwać się metodami matematycznymi w opisie zjawisk fizycznych i procesów chemicznych, a także w planowaniu i realizacji eksperymentów i procesów technologicznych.	K_UW03
4.	P6S_UW	Potrafi mierzyć i zinterpretować wielkości fizyczne i fizykochemiczne przydatne dla technologii chemicznej.	K_UW04
5.	P6S_UW	Potrafi zaprojektować i przeprowadzić syntezy prostych związków organicznych posługując się technikami laboratoryjnymi.	K_UW05
6.	P6S_UW	Potrafi przeprowadzić modyfikację chemiczną i fizyczną wybranych materiałów dla uzyskania określonych właściwości.	K_UW06
7.	P6S_UW	Potrafi dobrać oraz posługując się metodami i procedurami analitycznymi dokonać identyfikacji i oznaczania związków chemicznych.	K_UW07
8	P6S_UW	Potrafi ocenić możliwości realizacji procesu technologicznego oraz dokonać wyboru surowców dla uzyskania oczekiwanego produktu.	K_UW08
.9.	P6S_UW	Potrafi wykonywać podstawowe obliczenia projektowe dla wybranych aparatów i procesów oraz dokonywać doboru odpowiednich tworzyw konstrukcyjnych.	K_UW09
10.	P6S_UW	Potrafi dobrać i zastosować właściwe metody i narzędzia, w tym zaawansowane techniki informatyczno-komunikacyjne (ICT) w technologii chemicznej.	K_UW10
11.	P6S_UW	Potrafi przeprowadzić podstawowe oznaczenia analityczne, w tym z	K_UW11

		wykorzystaniem aparatury do analizy instrumentalnej.	
12	P6S_UW	Potrafi dokonać wstępnej analizy ekonomicznej podejmowanych działań inżynierskich.	K_UW12
13.	P6S_UW	Potrafi przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich dostrzegać ich aspekty pozatechniczne, w tym środowiskowe, ekonomiczne i prawne.	K_UW13
14	P6S_UW	Potrafi zidentyfikować oraz dokonać oceny zagrożeń na stanowiskach pracy w przemyśle chemicznym, w tym wynikających z awarii przemysłowych.	K_UW14
15.	P6S_UW	Potrafi ocenić przydatność rutynowych metod i narzędzi służących do rozwiązywania prostych zadań inżynierskich, typowych dla technologii chemicznej oraz wybierać i stosować właściwe metody i narzędzia.	K_UW15
16	P6S_UW	Potrafi wykorzystywać posiadaną wiedzę rozwiązując złożone i nietypowe problemy i wykonywać zadania w warunkach nie w pełni przewidywalnych, poprzez dobór oraz stosowanie właściwych metod i narzędzi.	K_UW16

Objaśnienia:

Kolumna: Symbol

Należy wskazać właściwe dla danego poziomu PRK symbole określone w części III załącznika rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 14 listopada 2018 r. (DZ. U z 2018 r. poz. 2218).

III. OPIS PROGRAMU STUDIÓW

Forma studiów: **studia pierwszego stacjonarne i niestacjonarne**

Liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów: **210**

Liczba semestrów: **7 semestrów**

Struktura studiów: *grupy zajęć - wykłady, ćwiczenia, laboratoria, projekt, seminarium*

Opis poszczególnych przedmiotów – **załącznik nr 1**

Matryca efektów uczenia się. **załącznik nr 2**

Plan studiów. – **załącznik nr 3**

Sumaryczne wskaźniki ilościowe charakteryzujące program studiów.

Tabela przedstawiająca sumaryczne wskaźniki ilościowe programu studiów **I stopnia**

Lp .	Sumaryczne wskaźniki ilościowe programu studiów I stopnia	ECTS
1	Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana do zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów:	ST 100 NST 60
2	Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom podlegającym wyborowi:	81
3	Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych:	5
4	Łączna liczba punktów ECTS przypisana zajęciom: służącym zdobywaniu przez studenta umiejętności praktycznych - w przypadku kierunku o profilu praktycznym *	Nie dotyczy
5	Łączna liczba punktów ECTS przypisana zajęciom odnoszącym się do dyscyplin, do których przyporządkowano kierunek studiów: - dyscyplina naukowa - inżynieria chemiczna	210

Zestawienie grupy zajęć związanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w właściwej dla studiów I stopnia kierunku Technologia Chemiczna dyscyplinie „inżynieria chemiczna”, służących przygotowaniu studentów do prowadzenia działalności naukowej lub udziału w tej działalności

Grupa zajęć związanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dyscyplinie/dyscyplinach właściwych dla kierunku, służących przygotowaniu studentów do prowadzenia działalności naukowej lub udziału w tej działalności*				
Przedmiot/zajęcia (nazwa)	Forma/formy zajęć	Łączna liczba godzin/liczba godzin zajęć dydaktycznych		Liczba punktów ECTS
		ST	NST	
Technologia chemiczna	W,Ć,L	450/210	314/144	19
Termodynamika techniczna i chemiczna	W	86/30	74/18	2
Inżynieria chemiczna	W,L,P	175/75	127/45	5
Zarządzanie jakością i produktami chemicznymi	W	65/30	53/18	2
Materiały inżynierskie	W	58/30	46/18	2
Wprowadzenie do chemii związków wielkocząsteczkowych	W,L	120/60	108/36	6
Podstawy normalizacji	W	28/15	21/9	1
Właściwości użytkowe materiałów polimerowych	W,L	78/45	58/27	3
Badania produktów kolagenowych	W,L	170/90	114/54	6
Płyny eksploatacyjne	W,L	166/90	130/54	6
Projekt technologiczny	P	95/45	57/27	2
Technologia oczyszczania wody ściekowej i gazów odlotowych	W,P	120/60	96/36	4
Technologie o zagospodarowania odpadów	W,P	86/30	39/18	3
Technologia polimerów	W,L	95/45	75/27	3
Technologie wykorzystania kolagenu	W,L	170/90	114/54	6
Technologia przerobu ropy naftowej	W,L	175/90	134/54	7
Miękkie materiały-technologie otrzymywania	W,L	130/90	134/54	6
Wykład monograficzny	W	84/45	66/27	3
Projekt technologiczny	p	95/45	57/27	2
Razem:				

* należy wybrać właściwe

9. Praktyka.

Proces realizacji praktyk jest regulowany poprzez procedurę dotyczącą praktyk studenckich przyjętą Uchwałą Nr 15/2015 Rady Wydziału MTiW z dnia 19.03.2015r. w sprawie przyjęcia procedury dotyczącej organizacji studenckich praktyk zawodowych.

Zgodnie z założeniami programu studiów dla kierunku *Technologia chemiczna* na studiach pierwszego stopnia studenci zobowiązani są do odbycia 4 tygodniowej studenckiej praktyki zawodowej na 6 semestrze studiów. Za odbycie praktyki projektowej i jej zaliczenie student otrzymuje 4 punkty ECTS.

Zakres praktyk został uszczegółowiony w kartach przedmiotów „Praktyka zawodowa”.

Merytoryczny nadzór i opiekę ze strony Uczelni nad odbywanymi przez studentów praktykami sprawują opiekunowie praktyk, powołani przez Rektora na wniosek Dziekana.

Do obowiązków opiekuna praktyki należy m.in.: zapoznanie studentów z celami, zasadami, organizacją i programem praktyk oraz kartą przedmiotu „Praktyka zawodowa”, zaakceptowanie wybranego przez studenta podmiotu gospodarczego lub instytucji, jako miejsca odbywania praktyki, współpraca z zakładowymi opiekunami praktyk, wyznaczenie terminów i rozliczenie studenta z realizacji programu praktyki, dokonywanie wybiórczej hospitacji praktyk, dokonywanie weryfikacji osiągniętych przez studenta efektów uczenia się na podstawie opinii zakładowego opiekuna praktyk i pozostałej dokumentacji z przebiegu praktyki, sporządzenie sprawozdania z realizacji studenckich praktyk projektowych i dyplomowych. System hospitacji praktyk jest bardzo ważnym instrumentem monitorowania efektów uczenia się.

Przygotowanie do odbywania praktyk ma miejsce przed ich rozpoczęciem na spotkaniu z opiekunem na początku semestru, w którym ma być zrealizowana praktyka. Podczas spotkania studenci zostają zapoznani z procedurą realizacji praktyk, programem praktyk oraz kartą przedmiotu „Praktyka zawodowa”, obowiązkami studenta, a także efektami uczenia, jakie muszą osiągnąć w toku jej trwania. Zostają również poinformowani o sposobie weryfikowania efektów uczenia i liczbie przypisanych punktów ECTS za praktykę. Opiekun podaje także terminy i miejsce zaliczania praktyk oraz sposób komunikacji w sprawach praktyk.

Praktyka zawodowa realizowana jest na podstawie Porozumienia zawieranego pomiędzy Uczelnią a Zakładem pracy (organizatorem praktyki). Porozumienie podpisywane jest w dwu jednobrzmiących egzemplarzach. W imieniu Uczelni porozumienie podpisuje Rektor lub z jego upoważnienia Dziekan, a w imieniu zakładu pracy, jego dyrektor lub inna upoważniona osoba. Na podstawie porozumienia, opiekun kieruje studenta do danego zakładu pracy poprzez wystawienie skierowania.

Warunkiem zaliczenia praktyki jest złożenie opiekunowi praktyk pisemnego sprawozdania sporządzonego przez studenta, opisującego przebieg praktyki oraz zrealizowane zadania i efekty, zgodnie z ramowym wzorem sprawozdania. Student jest także zobowiązany do złożenia wypełnionego i podpisanego przez zakład pracy zaświadczenia z odbytej praktyki wraz z opinią i oceną z praktyki. Opinia ta powiązana jest z oceną efektów uczenia i stanowi udział interesariuszy zewnętrznych w procesie doskonalenia jakości.

Zaliczenie praktyki poprzedza dokonanie przez opiekuna weryfikacji osiągniętych przez studenta efektów uczenia się na podstawie opinii zakładowego opiekuna praktyk, dokumentacji przebiegu praktyki prowadzonej przez studenta, a w szczególności sprawozdania z praktyk.

Realizacja praktyk odbywa się w okresie wakacyjnym, jak już wspomniano wyżej, na podstawie Porozumienia zawieranego pomiędzy Uczelnią a Zakładem pracy.

Studenci mogą ubiegać się o odbycie praktyki w okresie poza przerwą wakacyjną – decyzję w tej sprawie podejmuje Dziekan Wydziału, na podstawie podania złożonego przez studenta. Praktyka taka nie może kolidować z zajęciami dydaktycznymi.

Zgodnie z uchwałą Rady Wydziału opiekun praktyk w porozumieniu z Dziekanem WMTiW może również zaliczyć praktykę zawodową na podstawie:

- dokumentu potwierdzającego wykonywanie pracy zarobkowej, w tym również za granicą (np. umowy o pracę, umowy o dzieło,
- umowy zlecenia, świadectwa pracy, zaświadczenia o zatrudnieniu) wraz z podaniem zakresu obowiązków na zajmowanym stanowisku;
- zaświadczenia o wpisie własnej działalności gospodarczej do CEIDG lub jako wspólnik czy prokurent - do rejestru przedsiębiorców w KRS;
- dokumentu potwierdzającego udział studenta w obozie naukowym; dokumentu potwierdzającego odbycie innej praktyki lub stażu w trakcie trwania studiów, wraz ze wskazaniem wykonywanych zadań i spójnością ich z kierunkiem studiów, jeżeli ich charakter spełnia zakładane efekty uczenia się określone w programie praktyki.

10. Aspekty programu studiów i jego realizacji, które służą umiędzynarodowieniu.

Współpraca międzynarodowa prowadzona na Wydziale Materiałoznawstwa, Technologii i Wzornictwa związana z kierunkiem Technologia Chemiczna realizowana jest głównie w ramach programu międzynarodowej wymiany studentów i pracowników naukowych ERASMUS+. Umożliwia on semestralne wyjazdy studentów za granicę oraz odbywanie tam praktyk. Jego dodatkowym atutem jest promocja mobilności pracowników uczelni, która stwarza liczne możliwości udziału w projektach w kooperacji z partnerami zagranicznymi.

Wydział WMTiW w ramach programu ERASMUS+ ma podpisane umowy i współpracuje z następującymi ośrodkami akademickimi z zagranicy:

- Tomas Bata University in Zlin, Zlin, Czechy
- Polymer System Centre, Zin, Czechy
- Università Degli Studi Di Napoli Federico II, Neapol, Włochy
- University of Lapland Rovaniemi, Finlandia
- Karel de Grote Hogeschool Antwerpen, Antwerpia, Belgia
- Universidade de Beira Interior, Covilha, Portugalia
- Univerzita Konstantina Filozofa v Nitre, Nitra, Słowacja
- Taras Shevchenko National University of Kyiv, Kijów, Ukraina

Dalsze działania Wydziału WMTiW związane z umiędzynarodowieniem będą skoncentrowane na poszerzeniu oferty dydaktycznej dla studentów zagranicznych przez uruchomienie procesu kształcenia w języku angielskim na kierunkach oferowanych przez Wydział oraz rozszerzenie współpracy naukowej z uczelniami z Unii Europejskiej i krajami stowarzyszonymi przez ubieganie się i uczestniczenie w projektach związanych z tworzeniem międzynarodowych konsorcjów uczelni polskich i unijnych.

11. Zasady rejestracji na kolejny semestr oraz dozwolony deficyt punktów ECTS po poszczególnych semestrach.

Dozwolony deficyt punktów ECTS po poszczególnych semestrach wynosi **12 ECTS**.

12. Zasady dyplomowania.

Warunkiem ukończenia studiów i uzyskania dyplomu ukończenia studiów jest uzyskanie efektów uczenia się określonych w programie studiów, uzyskanie co najmniej 210 punktów ECTS, pozytywna ocena pracy dyplomowej i złożenie egzaminu dyplomowego.

Student zobowiązany jest do złożenia w dziekanacie nie później niż w ciągu 3 miesięcy od dnia zakończenia zajęć w ostatnim semestrze, 3 egzemplarzy pracy dyplomowej drukowanej dwustronnie oraz jeden egzemplarz w formie elektronicznej na płycie CD (w kopercie

papierowej, przyklejonej do ostatniej strony pracy). Na stronie tytułowej każdego egzemplarza pracy musi znajdować się potwierdzenie promotora o przyjęciu pracy.

Do egzemplarza pracy dyplomowej należy dołączyć oświadczenie studenta o samodzielnym pisaniu pracy.

Student może złożyć razem z pracą dyplomową informacje dodatkowe, które zawarte będą w suplemencie do dyplomu ukończenia studiów.

Recenzentów prac dyplomowych powołuje Dziekan (na wniosek promotorów) spośród pracowników Uczelni, ze stopniem co najmniej doktora, jeśli ich profil naukowy jest zgodny z tematyką pracy.

Recenzent i promotor przygotowują opinię w ciągu 7 dni od daty otrzymania pracy na przygotowanych drukach.

W skład komisji egzaminu dyplomowego, wchodzi co najmniej 3 osoby - przewodniczący (dziekan, prodziekan lub nauczyciel przez nich upoważniony), promotor i recenzent, w tym przynajmniej jeden nauczyciel akademicki posiadający tytuł naukowy lub stopień doktora habilitowanego. Przebieg egzaminu jest protokolowany przez członka komisji egzaminacyjnej lub osobę wyznaczoną przez dziekana.

Egzamin dyplomowy jest egzaminem ustnym. Polega na odpowiedzi na trzy pytania, wybrane losowo z zestawu pytań:

- 2 pytania z zakresu przedmiotów podstawowych i kierunkowych,
- 1 pytanie z wybranego zakresu studiów.

Odpowiedź na każde pytanie jest oceniana osobno. Ocenę z egzaminu dyplomowego stanowi średnia arytmetyczna ocen uzyskanych za odpowiedzi na poszczególne pytania.

Ostateczny wynik studiów obliczany jest z dokładnością do dwóch miejsc po przecinku i stanowi sumę:

- 60 % średniej oceny z całego okresu studiów,
- 20 % ocena z pracy dyplomowej,
- 20 % oceny z egzaminu dyplomowego.

Pytania z grupy przedmiotów podstawowych i kierunkowych oraz modułowych są wybierane z zestawu zagadnień przygotowanych i zatwierdzonych przez Radę Wydziału, wcześniej podanych do wiadomości studentów