

CZEŚĆ I
WNIOSEK
O UTWORZENIE STUDIÓW DOKTORANCKICH
W POLITECHNICE ŁÓDZKIEJ

**WNIOSEK O UTWORZENIE STUDIÓW
DOKTORANCKICH/ŚRODOWISKOWYCH
~~STUDIÓW DOKTORANCKICH~~
TECHNOLOGIA CHEMICZNA
(nazwa studiów)
NA WYDZIALE/WYDZIAŁACH
CHEMICZNYM
(nazwa wydziału/wydziałów/jednostek naukowych)**

I. Ogólna charakterystyka studiów doktoranckich

1. Określenie obszaru wiedzy, dziedziny nauki i dyscypliny naukowej albo dziedziny sztuki i dyscypliny artystycznej.

(należy uzupełnić ten punkt w oparciu o rozporządzenie MNiSW z dnia 8 sierpnia 2011 r. w sprawie obszarów wiedzy, dziedzin nauki i sztuki oraz dyscyplin naukowych i artystycznych (Dz.U. z 2011 nr. 179 poz. 1065). W przypadku gdy studia doktoranckie będą prowadzone w więcej niż jednym obszarze wiedzy, dziedzinie nauki lub dyscyplinie naukowej albo dziedzinie sztuki lub dyscyplinie artystycznej, we wniosku o utworzenie tych studiów wskazuje się wszystkie te obszary wiedzy, dziedziny i dyscypliny).

Obszar nauk technicznych.

Dziedzina nauk technicznych.

Dyscyplina: technologia chemiczna.

2. Forma studiów doktoranckich: stacjonarne/niestacjonarne.

Studia stacjonarne.

3. Czas trwania studiów doktoranckich.

4 lata

4. Syntetyczna charakterystyka efektów kształcenia.

(należy odnieść się do uniwersalnych charakterystyk PRK dla poziomów kształcenia określonych w załączniku do ustawy z dnia 22 grudnia 2015 o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji (Dz.U. z 2016 r. poz. 64, 1010).

Program studiów doktoranckich TECHNOLOGIA CHEMICZNA na Wydziale Chemicznym Politechniki Łódzkiej gwarantuje uzyskanie wszystkich kwalifikacji zgodnych z założeniami poziomu 8 Polskiej Ramy Kwalifikacji.

Absolwent studiów doktoranckich TECHNOLOGIA CHEMICZNA

1) **zna i rozumie:**

- światowy dorobek naukowy i twórczy oraz wynikające z niego implikacje dla praktyki

2) **potrafi:**

- dokonywać analizy i twórczej syntezy dorobku naukowego i twórczego w celu identyfikowania i rozwiązywania problemów badawczych oraz związanych z działalnością innowacyjną i twórczą; tworzyć nowe elementy tego dorobku,
- samodzielnie planować własny rozwój oraz inspirować rozwój innych osób,
- uczestniczyć w wymianie doświadczeń i idei, także w środowisku międzynarodowym.

3) **jest gotów do:**

- niezależnego badania powiększającego istniejący dorobek naukowy i twórczy,
- podejmowania wyzwań w sferze zawodowej i publicznej z uwzględnieniem:
 - ich etycznego wymiaru
 - odpowiedzialności za ich skutki oraz kształtowania wzorów właściwego postępowania w takich sytuacjach.

5. Warunki i tryb rekrutacji.

Zgodnie z uczelnianym regulaminem rekrutacji na SD.

5.1. Rekrutacja odbywa się dwa razy w roku we wrześniu oraz w lutym. Harmonogram rekrutacji oraz szczegółowe warunki przyjęcia określa corocznie dziekan i ogłasza najpóźniej do dnia 30 kwietnia danego roku.

5.2. Lista jednostek organizacyjnych uczelni prowadzących studia w tej samej dyscyplinie naukowej: Nie ma innych jednostek.

6. Wysokość opłat za studia doktoranckie (w przypadku studiów niestacjonarnych).

Nie przewiduje się otwarcia studiów niestacjonarnych.

7. W przypadku środowiskowych studiów doktoranckich załącznikiem do wniosku jest umowa określająca warunki współpracy między jednostkami.

Nie dotyczy.

II. Opis efektów kształcenia

Tabela A1
Efekty kształcenia określone dla studiów doktoranckich

| Oznaczenie efektu kształcenia | Opis efektu kształcenia |
|-------------------------------|---|
| WIEDZA | |
| Absolwent | |
| SDTCh_W01 | ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę dotyczącą koncepcji, zasad i teorii w zakresie chemii ze szczególnym uwzględnieniem obszarów związanych z przygotowywaną rozprawą doktorską. |
| SDTCh_W02 | ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę w zakresie nowoczesnej technologii chemicznej przydatną do formułowania i rozwiązywania złożonych problemów technologicznych ze szczególnym uwzględnieniem technologii związanych z przygotowywaną rozprawą doktorską. |
| SDTCh_W03 | zna specjalistyczną metodologię technik badawczych stosowanych w chemii i technologii chemicznej w obszarze związanym z przygotowywaną rozprawą doktorską w stopniu pozwalającym na samodzielne rozwiązywanie problemów badawczych. |
| SDTCh_W04 | posiada wiedzę na temat pozyskiwania funduszy na prowadzenie badań naukowych i tworzenia projektów badawczych. |
| SDTCh_W05 | posiada podstawową wiedzę o etycznych, prawnych i ekonomicznych uwarunkowaniach działalności badawczej, zna metodykę oceny publikacji naukowych, projektów badawczych oraz zasady finansowania badań naukowych. |
| SDTCh_W06 | posiada podstawową wiedzę z zakresu dydaktyki szkoły wyższej, rozumie społeczną i zawodową rolę nauczyciela akademickiego, zna metodykę oraz techniki prowadzenia zajęć dydaktycznych na poziomie akademickim. |
| UMIĘJĘTNOŚCI | |
| Absolwent: | |
| SDTCh_U01 | potrafi krytycznie ocenić prace i najnowsze osiągnięcia w technologii chemicznej ze szczególnym uwzględnieniem obszarów związanych z przygotowywaną rozprawą doktorską. |
| SDTCh_U02 | potrafi samodzielnie sformułować problem badawczy oraz zaproponować i wykonać zadania badawcze i wdrożeniowe zmierzające do jego rozwiązania. |
| SDTCh_U03 | potrafi zastosować metodykę prowadzenia badań naukowych odpowiednią dla obszaru związanego z przygotowywaną rozprawą doktorską, w tym interpretować i opisywać modele zjawisk oraz procesów chemicznych. |
| SDTCh_U04 | potrafi planować badania, przewidywać ich rezultaty i poprawnie analizować uzyskane wyniki naukowe. |
| SDTCh_U05 | potrafi przedstawić wyniki swoich badań w formie publikacji w specjalistycznym czasopiśmie naukowym. |
| SDTCh_U06 | potrafi przygotować projekt badawczy na poziomie akceptowanym przez instytucje finansujące i wspierające naukę lub prace wdrożeniowe. |
| SDTCh_U07 | potrafi organizować i prowadzić zajęcia dydaktyczne na studiach pierwszego i drugiego stopnia. |
| SDTCh_U08 | potrafi posługiwać się językiem obcym w stopniu umożliwiającym uczestnictwo w międzynarodowym środowisku naukowym i zawodowym. |
| KOMPETENCJE SPOŁECZNE | |
| Absolwent | |

| | |
|-----------|--|
| SDTCh_K01 | potrafi krytycznie porównać wyniki własnych badań z wynikami uzyskanymi przez innych badaczy oraz ocenić znaczenie i jakość uzyskanych rezultatów. |
| SDTCh_K02 | potrafi pracować indywidualnie oraz w zespole badawczym. |
| SDTCh_K03 | potrafi prowadzić badania naukowe zgodnie z zasadami etyki obowiązującymi w nauce i technice. |
| SDTCh_K04 | potrafi przekazywać i popularyzować wiedzę dotyczącą osiągnięć naukowych w zakresie technologii chemicznej. |
| SDTCh_K05 | wykazuje odpowiedzialność za bezpieczeństwo i organizację odpowiednich warunków pracy, również w tworzonych nowych miejscach pracy. |
| SDTCh_K06 | rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się i podtrzymywania etosu środowisk badawczych. |

Objaśnienia oznaczeń:

D- wyróżnik nazwy studiów doktoranckich, składa się z 2 lub 3 znaków

W - kategoria wiedzy

U - kategoria umiejętności

K - kategoria kompetencji społecznych

01, 02, 03 - numer efektu kształcenia

Tabela A2
Odniesienie kierunkowych efektów kształcenia do charakterystyk drugiego stopnia
Polskiej Ramy Kwalifikacji(PRK)

| Oznaczenie charakterystyki drugiego stopnia | Opis charakterystyki drugiego stopnia | Oznaczenie efektu kierunkowego, do którego odnosi się charakterystyka |
|---|--|---|
| WIEDZA | | |
| P8S_WG Zakres i głębia/ kompletność perspektywy poznawczej i zależności | Absolwent zna i rozumie w stopniu umożliwiającym rewizję istniejących paradygmatów – światowy dorobek, obejmujący podstawy teoretyczne oraz zagadnienia ogólne i wybrane zagadnienia szczegółowe – właściwe dla dyscypliny naukowej lub artystycznej główne trendy rozwojowe dyscyplin naukowych lub artystycznych istotnych dla programu kształcenia metodologię badań naukowych | SDTCh_W01 SDTCh_W02 SDTCh_W03 SDTCh_W06 |
| P8S_WK Kontekst / uwarunkowania, skutki | Absolwent zna i rozumie fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji ekonomiczne, prawne i inne istotne uwarunkowania działalności badawczej | SDTCh_W04 SDTCh_W05 |
| UMIEJĘTNOŚCI | | |
| P8S_UW Wykorzystanie wiedzy / rozwiązywane problemy i wykonywane zadania | Absolwent potrafi wykorzystywać posiadaną wiedzę: wykorzystywać wiedzę z różnych dziedzin nauki lub sztuki do twórczego identyfikowania, formułowania i innowacyjnego rozwiązywania złożonych problemów lub wykonywania zadań o charakterze badawczym, a w szczególności: – definiować cel i przedmiot badań, formułować hipotezę badawczą, – rozwijać metody, techniki i narzędzia badawcze oraz twórczo je stosować, – wnioskować na podstawie wyników badań transferować wyniki prac badawczych do sfery gospodarczej i społecznej | SDTCh_U01 SDTCh_U02 SDTCh_U03 SDTCh_U04 |
| P8S_UK Komunikowanie się / odbieranie i tworzenie wypowiedzi, upowszechnianie wiedzy w środowisku naukowym i posługiwanie się językiem obcym | Absolwent potrafi upowszechniać wyniki badań, także w formach popularnych inicjować debatę uczestniczyć w dyskursie naukowym posługiwać się językiem obcym w stopniu umożliwiającym uczestnictwo w międzynarodowym środowisku naukowym i zawodowym | SDTCh_U05 SDTCh_U08 |
| P8S_UO Organizacja pracy / planowanie | Absolwent potrafi planować i realizować indywidualne i zespołowe przedsięwzięcie badawcze lub twórcze, także w środowisku | SDTCh_U06 |

| | | |
|--|---|--|
| i praca zespołowa | międzynarodowym | |
| P8S_UU Uczenie się / planowanie własnego rozwoju i rozwoju innych osób | Absolwent potrafi samodzielnie planować i działać na rzecz własnego rozwoju oraz inspirować i organizować rozwój innych osób opracować programy kształcenia lub szkolenia i realizować je z wykorzystaniem nowoczesnych metod i narzędzi | SDTCh_U07 |
| KOMPETENCJE SPOŁECZNE | | |
| P8S_KK Oceny / krytyczne podejście | Absolwent jest gotów do krytycznej oceny dorobku reprezentowanej dyscypliny naukowej lub artystycznej krytycznej oceny własnego wkładu w rozwój tej dyscypliny uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych | SDTCh_K01 |
| P8S_KO Odpowiedzialność / wypełnianie zobowiązań społecznych i działanie na rzecz interesu publicznego | Absolwent jest gotów do wypełniania zobowiązań społecznych badaczy i twórców inicjowania działania na rzecz interesu publicznego myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy | SDTCh_K02 SDTCh_K03 SDTCh_K04 SDTCh_K05 |
| P8S_KR Rola zawodowa / niezależność i rozwój etosu | Absolwent jest gotów do podtrzymania i rozwijania etosu środowisk badawczych i twórczych, w tym: – prowadzenia badań w sposób niezależny, – respektowania zasady publicznej własności wyników badań naukowych z uwzględnieniem zasad ochrony własności intelektualnej | SDTCh_K06 |

3. Program studiów

1. Wykaz przedmiotów realizowany w ramach programu studiów, w tym przedmiotów przygotowujących do egzaminów doktorskich (z liczbą godzin i przypisanymi punktami ECTS).

W przypadku studiów środowiskowych podać nazwę wydziału/jednostki naukowej odpowiedzialnej za realizację przedmiotu.

Grupa I. Seminaria

Seminarium specjalizacyjne w grupach badawczych(1 ECTS/semestr)

Opiekun/promotor

Seminarium wydziałowe (1 ECTS/rok)

Kierownik SD

Grupa II. Dydaktyka

Efektywne metody i techniki dydaktyczne (30 godz.) – 2 ECTS

Kierownik SD

Laboratorium chemii w szkole wyższej (45 godz.) – 3 ECTS

Kierownik SD

Effective teaching and learning methods and practices (30 godz.) – 2 ECTS (ang.)

Kierownik SD

Chemistry laboratory at university (45 godz.) – 3 ECTS (ang.)

Kierownik SD

Grupa III. Przedmioty fakultatywne poszerzające wiedzę i umiejętności zawodowe

Eksperyment naukowy (10 godz. wykł., 5 godz. proj.) – 2 ECTS

prof. dr hab. Marek Główka

Genetyka molekularna (15 godz. wykł.) - 2 ECTS

dr hab. Rafał Kruszyński

Języki i metody programowania (5 godz. wykł., 10 godz. lab.) – 2 ECTS

dr hab. Mariusz Wójcik, prof. PŁ

Metrologia chemiczna (9 godz. wykł., 6 godz. ćw.) – 2 ECTS

prof. dr hab. Wojciech Wolf

Podstawy geochemii (12 godz. wykł., 3 godz. sem.) – 2 ECTS

prof. dr hab. Wojciech Wolf

Pozyskiwanie funduszy na prace badawczo-rozwojowe (15 godz. proj.) – 2 ECTS

dr hab. Beata Kolesińska, prof. PŁ

Techniki prezentacji (15 godz. ćw.) – 2 ECTS

dr hab. Piotr Ułański prof. PŁ

Wstęp do pisania publikacji naukowych (30 godz. ćw.) – 2 ECTS

dr hab. Rafał Kruszyński

Wykłady ŁTN (zaliczenie bez oceny *na podst. zaświadczenia wydanego przez ŁTN*) – 2 ECTS

Kierownik SD

Grupa IV. Zajęcia fakultatywne ogólne związane z dziedziną studiów

Alternatywne źródła energii (10 godz. wykł., 5 godz. sem.) – 2 ECTS

dr hab. Jacek Grams, prof. PŁ

Chemia bionieorganiczna (10 godz. wykł., 5 godz. lab.) - 2 ECTS

dr hab. Rafał Kruszyński

Interpretacja struktury krystalicznej (10 godz. wykł., 5 godz. ćw.) – 2 ECTS

prof. dr hab. Marek Główka

Molecular spectroscopy (ang.) (6 godz. wykł., 7 godz. lab., 2 godz. sem.) – 2 ECTS

prof. dr hab. Halina Abramczyk

NMR I – Nuclear magnetic resonance spectroscopy (ang.) (15 godz. wykł.) – 2 ECTS

dr hab. Łukasz Albrecht

Organocatalysis (ang.) (10 godz. wykł., 5 godz. sem.) – 2 ECTS

dr hab. Łukasz Albrecht

Spectroscopic Techniques in Chemistry, Biology and Materials Engineering: EPR and Fluorescence Methods (ang.) (13 godz. wykł., 2 godz. ćw.) – 2 ECTS

prof. dr hab. Ewa Szajdzińska-Piętek

Symulacje komputerowe układów molekularnych (Dynamika Molekularna, Stochastyczna, Monte Carlo w zastosowaniu do np. roztworów, polimerów, nanocząstek) (5 godz. wykł., 8 godz. lab., 2 godz. sem.) – 2 ECTS

prof. dr hab. Maria Hilczar

Zastosowanie nowoczesnych metod w badaniu powierzchni oraz analizie śladów (5 godz. wykł., 10 lab.) – 2 ECTS

prof. dr hab. Małgorzata I. Szyrkowska

Związki kompleksowe w nauce i działalności człowieka (15 godz. wykł.) - 2 ECTS

dr hab. Agnieszka Czyłkowska

Grupa V. Zajęcia fakultatywne kierunkowe związane z kierunkiem studiów

Biopolimery – wybrane zagadnienia (12 godz. wykł., 3 godz. sem.) – 2 ECTS

dr hab. Krzysztof Strzelec, prof. PŁ

Chromatographic and spectroscopic methods used for polymer analysis (ang.)(4 godz. wykł., 8 godz. proj., 3 godz. sem.) – 2 ECTS
dr hab. Joanna Pietrasik

Inżynieria powierzchni materiałów polimerowych (9 godz. wykł., 3 godz. lab., 3 godz. sem.) – 2 ECTS
prof. dr hab. Dariusz Bieliński

Macromolecular engineering (30 godz., ang.) (15 godz. wykł., 12 proj., 3 godz. sem.) – 2 ECTS
prof. dr hab. Krzysztof Matyjaszewski

Materiały polimerowe w katalizie i syntezie organicznej (6 godz. wykł., 9 godz. sem.) – 2 ECTS
dr hab. Krzysztof Strzelec, prof. PŁ

Metody modyfikacji polimerów (6 godz. wykł., 9 godz. sem.) – 2 ECTS
dr hab. Krzysztof Strzelec, prof. PŁ

Molecular Materials and Nanomaterials I(ang.)(9 godz. wykł., 6 godz. sem.) – 2 ECTS
prof. dr hab. Jacek Ulański

Molecular Materials and Nanomaterials II (ang.)(9 godz. wykł., 6 godz. sem.) – 2 ECTS
prof. dr hab. Jacek Ulański

Nanocząstki a kataliza (10 godz. wykł., 8 godz. lab., 5 godz. sem.) – 2 ECTS
prof. dr hab. Jacek Rynkowski, dr hab. Joanna Kałużna-Czaplińska, prof. PŁ

Nowoczesne barwniki i pigmenty (15 godz. wykł.) – 2 ECTS
prof. dr hab. Jolanta Sokółowska

Termiczne metody analizy polimerów (10 godz. wykł., 5 godz. lab.) – 2 ECTS
dr hab. Joanna Pietrasik

Grupa VI. Przedmioty przygotowujące do egzaminu z języka obcego i przedmiotu dodatkowego

Język obcy nowożytny - 2 ECTS (30 godz. ćw.)
Lektor

Filozofia lub ekonomia (do wyboru) jako przygotowanie do egzaminu z przedmiotu dodatkowego - *bez punktów ECTS*
Wykładowca

Grupa VII. Praca naukowa

Podstawowa aktywność doktoranta związana jest z pracą naukową, które zwieńczeniem powinno być uzyskanie stopnia doktora nauk technicznych w dyscyplinie technologia chemiczna. Z postępów w tym zakresie doktorant rozlicza się publikacjami naukowymi, prezentacjami na konferencjach naukowych oraz przedstawiając Kierownikowi Studiów

Doktoranckich na koniec każdego semestru sprawozdanie sporządzone według wzoru opublikowanego na stronie wydziałowej. Za tę działalność nie są przyznawane punkty ECTS.

2.Zasady wyboru przedmiotów

Tab. 1.Liczba punktów ECTS obowiązująca doktoranta w skali 4 lat SD w poszczególnych grupach zajęć

| Nr grupy przedmiotów | Rodzaj zajęć | Minimalna liczba punktów ECTS | Uwagi |
|----------------------|---|-------------------------------|---|
| I | Seminaria w tym: | 12 | Obowiązkowe |
| | Seminaria specjalizacyjne (w grupach badawczych) | 8 | |
| | Seminaria wydziałowe | 4 | |
| II | Dydaktyka w tym: | 5 | Obowiązkowa |
| | Efektywne metody i techniki dydaktyczne. | 2 | Język polski |
| | Laboratorium chemii w szkole wyższej | 3 | Język polski |
| | Effective teaching and learning methods and practices. | 2 | Język angielski |
| | Chemistry laboratory at university | 3 | Język angielski |
| III | Zajęcia fakultatywne poszerzające wiedzę i umiejętności zawodowe | 6 | |
| | | | Do wyboru z oferty SD Wydziału Chemicznego PŁ lub inne za zgodą opiekuna/promotora oraz Kierownika SD |
| IV | Zajęcia fakultatywne ogólne związane dziedziną studiów | 8 | |
| | | | Do wyboru z oferty SD Wydziału Chemicznego PŁ lub inne za zgodą opiekuna/promotora oraz |

| | | | |
|----|--|-----------|---|
| | | | Kierownika SD |
| V | Zajęcia fakultatywne kierunkowe związane z kierunkiem studiów | 6 | |
| | | | Do wyboru z oferty SD Wydziału Chemicznego PŁ lub inne za zgodą opiekuna/promotora oraz Kierownika SD |
| VI | Przedmioty przygotowujące do egzaminu z języka obcego i przedmiotu dodatkowego | 2 | |
| | | | Język obcy nowożytny |
| | Razem | 39 | Sumaryczna liczba punktów ECTS konieczna do zaliczenia SD |

UWAGA: Doktorant jest zobowiązany w ciągu lat I-IV uzyskać co najmniej 6 punktów ECTS za przedmioty prowadzone w języku angielskim

Tab. 2. Program ramowy SD na kierunku Technologia Chemiczna

| Grupy przedmiotów | | I | II | III | IV | V | VI | VII | Suma punktów ECTS |
|-------------------|-----------|-----------|------------------|----------------|--------|------------|--|---------------|-------------------|
| Punkty ECTS | | Seminaria | Dydaktyka | Wiedza i zawód | Ogólne | Kierunkowe | Przedmioty przygotowujące do egzaminu z języka obcego i przedmiotu dodatkowego | Praca naukowa | |
| I rok | Semestr 1 | 1 | 2 ^[1] | 2 | - | - | - | - | 5 |
| | Semestr 2 | 2 | 3 ^[2] | 2 | 2 | - | - | - | 9 |
| II rok | Semestr 3 | 1 | - | 2 | 2 | 2 | - | - | 7 |
| | Semestr 4 | 2 | - | - | 2 | 2 | - | - | 6 |
| III rok | Semestr 5 | 1 | - | - | 2 | 2 | - | - | 5 |

| | | | | | | | | | |
|-------------------------|--------------|----|---|---|---|---|---|---|----|
| | Semestr 6 | 2 | - | - | - | - | 2 | - | 4 |
| IV rok | Semestr 7 | 1 | - | - | - | - | - | - | 1 |
| | Semestr 8 | 2 | - | - | - | - | - | - | 2 |
| SUMA punktów ECTS | | 12 | 5 | 6 | 8 | 6 | 2 | - | 39 |

^[1] Dydaktyka w szkole wyższej - przedmiot realizowany w języku polskim lub angielskim

^[2] Laboratorium chemii w szkole wyższej - przedmiot realizowany w języku polskim lub angielskim

4. Wymiar, forma i opis realizacji praktyk zawodowych, w tym realizowanych w formie prowadzenia zajęć dydaktycznych w uczelni lub uczestniczenia w ich prowadzeniu.

Praktyka zawodowa w formie prowadzenia zajęć dydaktycznych –zaliczenie bez oceny, min. 15 h max 30 h na roku I-szym, min. 30 h max 90 h na roku II-gim, III-cim i IV-tym.

Na roku I-szym w formie współprowadzenia na latach wyższych w formie współprowadzenia lub samodzielnego prowadzenia zajęć dydaktycznych.

Osoba odpowiedzialna: Dyr. ds. dydaktycznych odpowiedniej JOW.

CZĘŚĆ II
WARUNKI REALIZACJI
PROGRAMU STUDIÓW DOKTORANCKICH
(dokument zatwierdzany przez radę jednostki organizacyjnej uczelni)

Politechnika Łódzka

Wydział CHEMICZNY

Studia doktoranckie p.n TECHNOLOGIA CHEMICZNA

I. Informacje podstawowe

1. Studia doktoranckie w dyscyplinie naukowej **Technologia chemiczna**
2. Nadawany tytuł: doktor nauk **Dr nauk technicznych**
3. Specjalność **Technologia chemiczna**
4. Nominalny czas trwania studiów: **8 semestrów**
5. Koordynator programu **dr hab. inż. Joanna Pietrasik**
6. Podstawowa obsada kadrowa **pracownicy Wydziału Chemicznego PŁ**

| L.p. | Imię i nazwisko | Tytuł/stopień | Dyscyplina | Nazwa jednostki* |
|----------------------------------|----------------------------|--------------------|-----------------------|------------------|
| <i>profesorowie zwyczajni</i> | | | | |
| 1 | Halina Abramczyk | prof. dr hab. | chemia | |
| 2 | Dariusz Bieliński | prof. dr hab. inż. | technologia chemiczna | |
| 3 | Jerzy Gębicki | prof. dr hab. inż. | chemia | |
| 4 | Lidia Gębicka | prof. dr hab. inż. | chemia | |
| 5 | Marek Główka | prof. dr hab. inż. | chemia | |
| 6 | Tomasz Janecki | prof. dr hab. inż. | chemia | |
| 7 | Zbigniew Kamiński | prof. dr hab. inż. | technologia chemiczna | |
| 8 | Andrzej Marcinek | prof. dr hab. inż. | chemia | |
| 9 | Piotr Paneth | prof. dr hab. inż. | chemia | |
| 10 | Janusz Rosiak | prof. dr hab. inż. | technologia chemiczna | |
| 11 | Jacek Rynkowski | prof. dr hab. inż. | technologia chemiczna | |
| 12 | Jolanta Sokołowska | prof. dr hab. inż. | technologia chemiczna | |
| 13 | Jacek Ulański | prof. dr hab. | chemia | |
| 14 | Marian Zaborski | prof. dr hab. inż. | technologia chemiczna | |
| <i>profesorowie nadzwyczajni</i> | | | | |
| 15 | Agnieszka Dybała-Defratyka | dr hab. inż. | chemia | |
| 16 | Tadeusz Gajda | prof. dr hab. inż. | chemia | |
| 17 | Jerzy L. Gębicki | dr hab. inż. | chemia | |
| 18 | Jacek Grams | dr hab. inż. | chemia | |
| 19 | Maria Hilczer | prof. dr hab. inż. | chemia | |
| 20 | Joanna Kałużna-Czaplińska | dr hab. inż. | chemia | |
| 21 | Beata Kolesińska | dr hab. inż. | chemia | |

| | | | | |
|------------------------------|-----------------------------|--------------------|-----------------------|--|
| 22 | Henryk Krawczyk | prof. dr hab. inż. | chemia | |
| 23 | Tomasz Maniecki | dr hab. inż. | chemia | |
| 24 | Aleksandra Olma | prof. dr hab. inż. | chemia | |
| 25 | Elżbieta Sochacka | prof. dr hab. inż. | chemia | |
| 26 | Krzysztof Strzelec | dr hab. inż. | technologia chemiczna | |
| 27 | Magdalena Szadkowska-Nicze | dr hab. inż. | chemia | |
| 28 | Ewa Szajdzińska-Piętek | prof. dr hab. inż. | chemia | |
| 29 | Małgorzata Szykowska | prof. dr hab. inż. | chemia | |
| 30 | Dorota Światła-Wójcik | dr hab. inż. | chemia | |
| 31 | Piotr Ulański | dr hab. inż. | chemia | |
| 32 | Izabela Witońska | dr hab. inż. | technologia chemiczna | |
| 33 | Wojciech Wolf | prof. dr hab. inż. | chemia | |
| 34 | Mariusz Wójcik | dr hab. inż. | chemia | |
| <i>doktorzy habilitowani</i> | | | | |
| 35 | Łukasz Albrecht | dr hab. inż. | chemia | |
| 36 | Beata Brożek-Pluska | dr hab. inż. | chemia | |
| 37 | Katarzyna Błazewska | dr hab. inż. | chemia | |
| 38 | Agnieszka Czyłkowska | dr hab. inż. | chemia | |
| 39 | Głowacki Ireneusz | dr hab. inż. | elektronika | |
| 40 | Jarosław Jung | dr hab. inż. | elektronika | |
| 41 | Ireneusz Kocemba | dr hab. inż. | chemia | |
| 42 | Rafał Kruszyński | dr hab. inż. | chemia | |
| 43 | Joanna Pietrasik | dr hab. inż. | technologia chemiczna | |
| 44 | Radosław Podsiadły | dr hab. | technologia chemiczna | |
| 45 | Piotr Polanowski | dr hab. | fizyka | |
| 46 | Agnieszka Ruppert | dr hab. inż. | chemia | |
| 47 | Agata Trzęsowska-Kruszyńska | dr hab. inż. | chemia | |
| 48 | Marian Wolszczak | dr hab. inż. | chemia | |

* - kolumna wypełniana tylko w przypadku środowiskowych studiów doktoranckich

(Zajęcia objęte programem studiów doktoranckich realizowane w formie zajęć dydaktycznych mogą prowadzić nauczyciele akademicki i pracownicy naukowci jednostki naukowej posiadający aktualny dorobek naukowy opublikowany w okresie ostatnich 5 lat albo osiągnięcia artystyczne z okresu ostatnich 5 lat. Opiekunem naukowym może być nauczyciel akademicki albo pracownik naukowy jednostki naukowej, posiadający co najmniej stopień naukowy doktora habilitowanego w zakresie danej lub pokrewnej dyscypliny naukowej albo stopień doktora habilitowanego sztuki w zakresie danej lub pokrewnej dyscypliny artystycznej oraz aktualny dorobek naukowy opublikowany w okresie ostatnich 5 lat albo osiągnięcia artystyczne z okresu ostatnich 5 lat)

7. Wykazanie, że zaplecze badawcze jednostki/jednostek jest wystarczające dla zapewnienia wysokiej jakości kształcenia na uruchamianych studiach.

Infrastruktura badawcza Wydziału Chemicznego jest imponująca pod względem wyposażenia aparaturowego. Wydział Chemiczny dysponuje dobrze wyposażonymi laboratoriami, w których prowadzone są zajęcia dla studentów I-szego, II-go i III-ego stopnia. Studenci III-ego stopnia studiów mają regularny dostęp do laboratoriów naukowych Wydziału. Wiele laboratoriów posiada aparaturę na poziomie światowym np. pracownia NMR, pracownia chromatograficzna, pracownia XRD, pracownia obrazowania Ramana, pracownia spektroskopii femtosekundowej, pracownia badania powierzchni i analizy śladów, automatycznej syntezy organicznej, komory radiacyjnej. Imponujące są laboratoria (hale) pozwalające prowadzić badania m.in. w zakresie starzenia materiałów polimerowych, badań właściwości mechanicznych polimerów i inne. Dysponowanie halami technologicznymi pozwala na kształcenie studentów w warunkach zbliżonych do jednostek przemysłowych.

Utrudnieniem w prowadzeniu badań jest usytuowanie Wydziału Chemicznego w przedwojennym gmachu. Władze Wydziału za jedno z zadań strategicznych od wielu lat uznają poprawę warunków lokalowych poprzez wybudowanie nowego gmachu. Władze Wydziału pozostają w tej kwestii w ścisłym kontakcie z władzami Politechniki Łódzkiej.

Laboratoria Wydziału szczegółowo opisano w załączniku (Zasoby materialne – infrastruktura dydaktyczna Wydział Chemiczny PŁ). Wydział dysponuje także biblioteką chemiczną zawierającą zasoby związane z różnymi działami chemii, dostęp studentów do biblioteki jest bezpłatny i nieograniczony.

W roku bieżącym Wydział otrzyma także wsparcie finansowe z budżetu zadaniowego PŁ na remont i wyposażenie pracowni PBL/DT.

8. Planowana liczba miejsc.

25/rok

II. Założenia programowe

1. Analiza potrzeb kształcenia.

Wydział Chemiczny PŁ jako jedyny w centralnej części Polski kształci doktorów nauk technicznych w dyscyplinie technologia chemiczna.

Istnieje zapotrzebowanie na pracowników w jednostkach badawczych, jednostkach badawczo-rozwojowych, w wyższych uczelniach - zwłaszcza technicznych poprzez stopniowe wprowadzenie kandydata do pracy badawczej przy wykorzystaniu najnowszych osiągnięć i wyników naukowych w obranej przez kandydata dziedzinie doktoryzowania.

SD prowadzone na Wydziale Chemicznym mają także za zadanie nie dopuścić do pogłębiania tzw. 'luki pokoleniowej' wśród pracowników dydaktyczno-naukowych w obszarze technologii chemicznej.

Absolwent SD po uzyskaniu doktoratu dysponuje nie tylko szeroką wiedzą z zakresu technologii chemicznej, ale posiada także umiejętność stawiania, analizowania i proponowania rozwiązań problemów oraz ich syntetycznego opisu. Cechy te pozwalają mu elastycznie dostosować się do podejmowania pracy również w dziedzinach niezwiązanych z chemią.

2. Wymagania wstępne w stosunku do kandydatów na studia.

Na SD przyjmowani są absolwenci studiów II stopnia lub równoważnych na kierunkach: chemia, technologia chemiczna, inżynieria chemiczna, inżynieria materiałowa, fizyka i pokrewnych (np. biochemia, biofizyka) niekoniecznie ukończonych na wydziałach politechnicznych.

3. Cele kształcenia.

Celem głównym jest wykształcenie wysoko wykwalifikowanych pracowników nauki oraz sektora przemysłowego posiadających zaawansowaną wiedzę w dziedzinie technologii chemicznej zdolnych do pracy w zespołach, w tym międzynarodowych.

4. Opis sylwetki absolwenta.

(w opisie sylwetki absolwenta należy podać przykładowe miejsca pracy dla absolwentów)

SD Technologia Chemiczna przygotowują absolwentów do pracy w jednostkach badawczych, jednostkach badawczo-rozwojowych, w wyższych uczelniach - zwłaszcza technicznych. Absolwent SD Technologia Chemiczna posiada rozszerzoną i pogłębioną wiedzę dotyczącą koncepcji, zasad i teorii w zakresie technologii chemicznej i chemii ze szczególnym uwzględnieniem obszarów związanych z przygotowywaną rozprawą doktorską, jest przygotowany do pracy z wykorzystaniem nowoczesnych technik badawczych, zna mechanizmy pozyskiwania funduszy na badania naukowe i prace wdrożeniowe tak ze źródeł krajowych jak i międzynarodowych oraz jest przygotowany do pracy samodzielnej jak i grupie - również międzynarodowej. Absolwent potrafi prowadzić zajęcia dydaktyczne na I i II stopniu studiów, potrafi także prowadzić badania naukowe zgodnie z zasadami etyki obowiązującymi w nauce i technice. Absolwent rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się i podtrzymywania etosu środowisk badawczych.

5. W przypadku studiów środowiskowych:

- a) opis dotychczasowej współpracy jednostek powołujących środowiskowe studia doktoranckie,
- b) zasady współprowadzenia studiów.

Nie dotyczy

III. Plan Studiów

1. Programowe efekty kształcenia oraz macierz ich pokrycia przez efekty modułowe/przedmiotowe.

Tabela A1
Efekty kształcenia określone dla studiów doktoranckich

| Oznaczenie efektu kształcenia | Opis efektu kształcenia |
|-------------------------------|---|
| WIEDZA | |
| Absolwent | |
| SDTCh_W01 | ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę dotyczącą koncepcji, zasad i teorii w zakresie chemii ze szczególnym uwzględnieniem obszarów związanych z przygotowywaną rozprawą doktorską. |
| SDTCh_W02 | ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę w zakresie nowoczesnej technologii chemicznej przydatną do formułowania i rozwiązywania złożonych problemów technologicznych ze szczególnym uwzględnieniem technologii związanych z przygotowywaną rozprawą doktorską. |
| SDTCh_W03 | zna specjalistyczną metodologię technik badawczych stosowanych w chemii i technologii chemicznej w obszarze związanym z przygotowywaną rozprawą doktorską w stopniu pozwalającym na samodzielne rozwiązywanie problemów badawczych. |
| SDTCh_W04 | posiada wiedzę na temat pozyskiwania funduszy na prowadzenie badań naukowych i tworzenia projektów badawczych. |
| SDTCh_W05 | posiada podstawową wiedzę o etycznych, prawnych i ekonomicznych uwarunkowaniach działalności badawczej, zna metodykę oceny publikacji naukowych, projektów badawczych oraz zasady finansowania badań naukowych. |
| SDTCh_W06 | posiada podstawową wiedzę z zakresu dydaktyki szkoły wyższej, rozumie społeczną i zawodową rolę nauczyciela akademickiego, zna metodykę oraz techniki prowadzenia zajęć dydaktycznych na poziomie akademickim. |
| UMIĘTNOŚCI | |
| Absolwent: | |
| SDTCh_U01 | potrafi krytycznie ocenić prace i najnowsze osiągnięcia w technologii chemicznej ze szczególnym uwzględnieniem obszarów związanych z przygotowywaną rozprawą doktorską. |
| SDTCh_U02 | potrafi samodzielnie sformułować problem badawczy oraz zaproponować i wykonać zadania badawcze i wdrożeniowe zmierzające do jego rozwiązania. |
| SDTCh_U03 | potrafi zastosować metodykę prowadzenia badań naukowych odpowiednią dla obszaru związanego z przygotowywaną rozprawą doktorską, w tym interpretować i opisywać modele zjawisk oraz procesów chemicznych. |
| SDTCh_U04 | potrafi planować badania, przewidywać ich rezultaty i poprawnie analizować uzyskane wyniki naukowe. |
| SDTCh_U05 | potrafi przedstawić wyniki swoich badań w formie publikacji w specjalistycznym czasopiśmie naukowym. |
| SDTCh_U06 | potrafi przygotować projekt badawczy na poziomie akceptowanym przez instytucje finansujące i wspierające naukę lub prace wdrożeniowe. |
| SDTCh_U07 | potrafi organizować i prowadzić zajęcia dydaktyczne na studiach pierwszego i drugiego stopnia. |
| SDTCh_U08 | potrafi posługiwać się językiem obcym w stopniu umożliwiającym uczestnictwo w międzynarodowym środowisku naukowym i zawodowym. |
| KOMPETENCJE SPOŁECZNE | |

| Absolwent | |
|-----------|--|
| SDTCh_K01 | potrafi krytycznie porównać wyniki własnych badań z wynikami uzyskanymi przez innych badaczy oraz ocenić znaczenie i jakość uzyskanych rezultatów. |
| SDTCh_K02 | potrafi pracować indywidualnie oraz w zespole badawczym. |
| SDTCh_K03 | potrafi prowadzić badania naukowe zgodnie z zasadami etyki obowiązującymi w nauce i technice. |
| SDTCh_K04 | potrafi przekazywać i popularyzować wiedzę dotyczącą osiągnięć naukowych w zakresie technologii chemicznej. |
| SDTCh_K05 | wykazuje odpowiedzialność za bezpieczeństwo i organizację odpowiednich warunków pracy, również w tworzonych nowych miejscach pracy. |
| SDTCh_K06 | rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się i podtrzymywania etosu środowisk badawczych. |

Objaśnienia oznaczeń:

D- wyróżnik nazwy studiów doktoranckich, składa się z 2 lub 3 znaków

W - kategoria wiedzy

U - kategoria umiejętności

K - kategoria kompetencji społecznych

01, 02, 03 - numer efektu kształcenia

Matryca efektów kształcenia

Tab. 3. Relacja między efektami kierunkowymi a grupami przedmiotów

| | Grupa I | Grupa II | Grupa III | Grupa IV | Grupa V | Grupa VI | Grupa VII |
|------------------------------|---------|----------|-----------|----------|---------|----------|-----------|
| Wiedza | | | | | | | |
| SDCh_W01 | + | | + | + | + | | + |
| SDCh_W02 | + | | + | | + | | + |
| SDCh_W03 | | | | | + | | + |
| SDCh_W04 | + | | + | | | | + |
| SDCh_W05 | + | | | | | | + |
| SDCh_W06 | | + | | | | | |
| Umiejętności | | | | | | | |
| SDCh_U01 | + | | + | + | + | | + |
| SDCh_U02 | + | | | | | | + |
| SDCh_U03 | + | | | | + | | + |
| SDCh_U04 | + | | + | | | | + |
| SDCh_U05 | + | | | + | + | + | + |
| SDCh_U06 | | | + | | | | + |
| SDCh_U07 | | + | | | | | |
| SDCh_U08 | + | + | | + | + | + | + |
| Kompetencje społeczne | | | | | | | |
| SDCh_K01 | + | | | | | | + |
| SDCh_K02 | + | + | + | + | + | | + |
| SDCh_K03 | | | | | | | + |
| SDCh_K04 | + | + | | | | | + |
| SDCh_K05 | | + | | | | | + |

| | | | | | | | |
|----------|---|---|---|---|---|--|---|
| SDCh_K06 | + | + | + | + | + | | + |
|----------|---|---|---|---|---|--|---|

- I. Seminaria
- II. Dydaktyka
- III. Zajęcia fakultatywne poszerzające wiedzę i umiejętności zawodowe
- IV. Zajęcia fakultatywne ogólne związane z dziedziną studiów
- V. Zajęcia fakultatywne kierunkowe związane z kierunkiem studiów
- VI. Zajęcia przygotowujące do egzaminu z języka nowożytnego i przedmiotu dodatkowego
- VII. Praca naukowa (praca doktorska, artykuły naukowe, komunikaty konferencyjne itp.)

2. Umieszczenie modułów/przedmiotów w poszczególnych semestrach z podaniem wszystkich form modułu/przedmiotu, godzin, punktów ECTS oraz kierownika modułu/przedmiotu.

Tab. 2. Program ramowy SD na kierunku Technologia Chemiczna

| Grupy przedmiotów | | I | II | III | IV | V | VI | VII | Suma punktów ECTS |
|-------------------|-----------|-----------|------------------|----------------|--------|------------|--|---------------|-------------------|
| Punkty ECTS | | Seminaria | Dydaktyka | Wiedza i zawód | Ogólne | Kierunkowe | Przedmioty przygotowujące do egzaminu z języka obcego i przedmiotu dodatkowego | Praca naukowa | |
| I rok | Semestr 1 | 1 | 2 ^[1] | 2 | - | - | - | - | 5 |
| | Semestr 2 | 2 | 3 ^[2] | 2 | 2 | - | - | - | 9 |
| II rok | Semestr 3 | 1 | - | 2 | 2 | 2 | - | - | 7 |
| | Semestr 4 | 2 | - | - | 2 | 2 | - | - | 6 |
| III rok | Semestr 5 | 1 | - | - | 2 | 2 | - | - | 5 |
| | Semestr 6 | 2 | - | - | - | - | 2 | - | 4 |
| IV rok | Semestr 7 | 1 | - | - | - | - | - | - | 1 |

| | | | | | | | | |
|-------------------------|----|---|---|---|---|---|---|----|
| Semestr 8 | 2 | - | - | - | - | - | - | 2 |
| SUMA punktów ECTS | 12 | 5 | 6 | 8 | 6 | 2 | - | 39 |

[¹] Dydaktyka w szkole wyższej - przedmiot realizowany w języku polskim lub angielskim

[²] Laboratorium chemii w szkole wyższej - przedmiot realizowany w języku polskim lub angielskim

3. Karty modułów/przedmiotów

Protokół przekazania dokumentacji o utworzeniu studiów doktoranckich

p.n.....

na Wydziale

..... PŁ

1. Pismo przewodnie kierownika jednostki organizacyjnej uczelni
2. Wniosek o utworzenie studiów doktoranckich
3. Uchwała rady jednostki organizacyjnej

.....
Data i podpis osoby zdającej

.....
Data i podpis osoby przyjmującej