

**PROGRAM KSZTAŁCENIA W SZKOLE DOKTORSKIEJ**  
**W DYSCYPLINIE NAUKI CHEMICZNE (Obowiązuje od 1.10.2019 r.)**

Program \ Semestr	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	Liczba godzin	Punkty ECTS	Kod efektu uczenia się
Przedmioty podstawowe, interdyscyplinarne – matematyka, fizyka, chemia, informatyka lub inne	PPI-1	→	→	→					30	3	P8S_WG
	PPI-2	→	→	→					30	3	
Kurs dydaktyczny szkoły wyższej cz. I	KDSW-1	→	→	→					60	6	P8S_UU
Przedmiot humanistyczny lub menadżerski	PH / PM	→	→	→					30	2	P8S_WK
Język obcy - angielski	←	←	SJO	→					90	6	P8S_UK
Przedmioty specjalistyczne w danej dyscyplinie lub interdyscyplinarne	PSD/I-1	→	→	→					30	3	P8S_WG P8S_UW
	←	PSD/I-2	→	→					30	3	
	←	PSD/I-3	→	→					30	3	
Seminarium w danej dyscyplinie lub interdyscyplinarne	SD/I	→							15	1	P8S_WG P8S_UK P8S_UW P8S_UO
			SD/I	→					15	1	
					SD/I	→			15	1	
							<del>X</del>	SD/I	15	1	
<b>Łącznie liczba godzin ZZU i punkty ECTS</b>									<b>390</b>	<b>33</b>	
<b>Przedmioty nadobowiązkowe</b>											
Kurs dydaktyczny szkoły wyższej cz. II	<del>X</del>	KDSW-2	→	→	→	→	→		45		P8S_UU
Zajęcia ewaluacyjne	<del>X</del>	ZE	→	→	→	→	→		5		P8S_KO
Język obcy - angielski	<del>X</del>	<del>X</del>	<del>X</del>	<del>X</del>	SJO	→	→		30 – 60		P8S_UK
<b>Praktyki zawodowe 60 h</b>											
Praktyki zawodowe 60 h	PZ	→	←	PZ	PZ	→	←	PZ	240		P8S_UU P8S_KR
	←	PZ	←	PZ	PZ	→	←	PZ			
<b>Indywidualne plany badawcze</b>											

**PROGRAM KSZTAŁCENIA W SZKOLE DOKTORSKIEJ  
W DYSCYPLINIE NAUKI CHEMICZNE (Obowiązuje od 1.10.2019 r.)**

**Kształcenie w dyscyplinie jest prowadzone w języku polskim, przy czym wybrane zajęcia mogą zostać przeprowadzone w języku angielskim.  
W ustalonym okresie może być także prowadzone równoległe kształcenie w języku angielskim lub w innym nowożytnym języku obcym.**

**ZAJĘCIA DYDAKTYCZNE (KURSY) OBJĘTE PROGRAMEM KSZTAŁCENIA WYKAZANE W TABELI  
DOKTORANCI WYBIERAJĄ SPOŚRÓD GRUP KURSÓW:**

**PRZEDMIOTY PODSTAWOWE, INTERDYSCYPLINARNE [PPI] – realizowane w formie wykładów autorskich\*  
przez Szkołę Doktorską – łącznie 60 godzin**

**PPI -1**

- |   |      |
|---|------|
| 1) Zastosowanie metod spektroskopowych w chemii strukturalnej (Prof. Gancarz) | 30 h |
| 2) Nowe tworzywa i materiały (Prof. Gryglewicz)                               | 30 h |
| 3) Fizyczna Chemia Organiczna (dr hab. Rafał Kowalczyk)                       | 30 h |
| 4) Spektroskopia molekularna (Prof. Bartkowiak)                               | 30 h |
| 5) Chemia teoretyczna i obliczeniowa (Prof. Roszak)                           | 30 h |
| 6) Theoretical chemistry (Prof. Roszak)                                       | 30 h |

**PPI -2**

- |   |      |
|---|------|
| 1) Materiały zaawansowane w biofotonice (dr hab. Myśliwiec)   | 30 h |
| 2) Advanced materials in biophotonics (dr hab. Myśliwiec)   | 30 h |
| 3) Metody badań biochemicznych (Prof. Dobryczycki)  | 30 h |
| 4) Materiały funkcjonalne dla technologii ochrony środowiska i magazynowania energii (Prof. Gryglewicz) | 30 h |
| 5) Zaawansowane techniki badawcze w inżynierii materiałowej (dr hab. Tylus)                             | 30 h |

**ZAJĘCIA W ZAKRESIE NOWOCZESNYCH METOD I TECHNIK PROWADZENIA ZAJĘĆ DYDAKTYCZNYCH**

– blok tematycznych kursów realizowanych w różnych formach przez Studium Nauk Humanistycznych i Społecznych

– łącznie 60 godzin:

<b>KDSW-1</b>	<b>Kurs dydaktyczny szkoły wyższej, część I</b>	<b>60 h</b>
	<b>Didactics of higher education course, part I .....</b>	<b>60 h</b>

\* Wykłady autorskie mogą w swojej strukturze zawierać także inne formy dydaktyczne, jak ćwiczenia audytoryjne, seminaria, zajęcia lub demonstracje laboratoryjne.

**PROGRAM KSZTAŁCENIA W SZKOLE DOKTORSKIEJ**  
**W DYSCYPLINIE NAUKI CHEMICZNE (Obowiązuje od 1.10.2019 r.)**

**PRZEDMIOT HUMANISTYCZNY LUB MENADŻERSKI [PH, PM]** – realizowane w formie wykładu autorskiego\*  
przez Studium Nauk Humanistycznych i Społecznych lub przez Szkołę Doktorską – **30 godzin:**

<b>PH/PM</b>	<b>1) Kursy z oferty ogólnouczelnianej</b>	<b>30 h</b>
	<b>2) Retrieval of scientific and technical information (prof. Sokalski)</b>	<b>30 h</b>

**JĘZYK OBCY NOWOŻYTNY – JĘZYK ANGIELSKI [SJO]** – realizowany w formie lektoratu przez  
Studium Języków Obcych – **90 godzin:**

<b>SJO</b>	<b>kurs na poziomie co najmniej B2 zakończony egzaminem</b>	<b>90 h</b>
------------	---	-------------

**Ukończenie kursu** zostaje potwierdzone **certyfikatem** wydawanym przez **Studium Języków Obcych Politechniki Wrocławskiej**  
poświadczającym znajomość tego języka na poziomie **biegłości językowej co najmniej B2.**

**PRZEDMIOTY SPECJALISTYCZNE W DANEJ DYSCYPLINIE NAUKOWEJ [PSD] LUB**  
**INTERDYSCYPLINARNE Z ZAKRESU KILKU DYSCYPLIN NAUKOWYCH [PSI]**  
– realizowane w formie wykładów autorskich\* przez Szkołę Doktorską – **łącznie 90 godzin**

<b>PSD/I-1</b>	<b>1) Zastosowanie chemii metaloorganicznej w syntezie (dr hab. Boratyński)</b>	<b>30 h</b>
	<b>2) Teoretyczne metody badania fotochemii i fotofizyki układów molekularnych - wykład (dr hab. Góra)</b>	<b>30 h</b>
	<b>3) Chemia biologiczna (prof. Marcin Drąg)</b>	<b>30 h</b>
	<b>4) Stereochemia (prof. Gancarz)</b>	<b>30h</b>
	<b>5) Biological aspects in nanotechnology (dr Zboinska)</b>	<b>30 h</b>

<b>PSD/I-2</b>	<b>1) Nanostruktury – materiały precyzyjne (dr Zając)</b>	<b>30h</b>
	<b>2) Teoretyczne metody badania fotochemii i fotofizyki układów molekularnych – ćwiczenia (dr hab. Góra)</b>	<b>30 h</b>
	<b>3) Speciality polymers for analytical and organic chemistry (prof. Trochimczuk)</b>	<b>30 h</b>

<b>PSI/I -3</b>	<b>1) Technologia paliw i biopaliw (prof. Trawczyński)</b>	<b>30 h</b>
	<b>2) Zaawansowane metody analityczne z zastosowaniem spektrometrii mas i spektroskopii NMR (dr hab. Młynarz)</b>	<b>30 h</b>
	<b>3) Advanced analytical methods with the use of mass spectrometry and NMR spectroscopy (dr hab. Młynarz)</b>	<b>30 h</b>

## PROGRAM KSZTAŁCENIA W SZKOLE DOKTORSKIEJ

W DYSCYPLINIE NAUKI CHEMICZNE (Obowiązuje od 1.10.2019 r.)

- |   |                   |      |
|---|-------------------|------|
| 4) Praktyczne aspekty funkcjonowania akredytowanego laboratorium badawczego           | (prof. Chojnacka) | 30 h |
| 5) BioChemBiot – problemy z pogranicza współczesnej biologii, chemii i biotechnologii | (Prof. Kafarski)  | 30 h |

### SEMINARIUM W DYSCYPLINIE [SD] LUB INTERDYSCYPLINARNE [SI] – łącznie 60 godzin

– po 15 godzin realizowane przez Szkołę Doktorską w każdym roku kształcenia 1- 3 w semestrze zimowym lub letnim,  
a w czwartym roku kształcenia w semestrze letnim:

SD/I-1	Między chemią a biologią (dr hab. Sieńczyk)	15 h
SD/I-2	Paszowe i nawozowe technologie nowej generacji (Prof. Chojnacka)	15 h
SD/I-3	Nanophotonics Seminar (dr Sznitko)	15 h
SD/I-4	Interdisciplinary seminar on new materials (dr hab. Matczyszyn)	15 h
SD/I-5	Seminarium interdyscyplinarne w zakresie materiałów funkcjonalnych – właściwości fizykochemiczne i mechaniczne (prof. Miniewicz)	15h

### PRZEDMIOTY NADOBOWIĄZKOWE:

#### ZAJĘCIA W ZAKRESIE NOWOCZESNYCH METOD I TECHNIK PROWADZENIA ZAJĘĆ DYDAKTYCZNYCH

– blok tematycznych kursów realizowanych w różnych formach przez Studium Nauk Humanistycznych i Społecznych

– łącznie 50 godzin:

KDSW-2	Kurs dydaktyczny szkoły wyższej, część II – realizowany w Studium Nauk Humanistycznych i Społecznych	45 h
ZE	Zajęcia ewaluacyjne	5 h

Po ukończeniu pełnego kursu dydaktycznego (KDSW-1, KDSW-2, ZE) uczestnicy otrzymują zaświadczenie o ukończeniu kursu, które wystawia Studium Nauk Humanistycznych i Społecznych.

Ukończenie kursu dydaktycznego KDSW-1, umożliwia ukończenie KDSW-2 oraz ZE w późniejszym terminie.

SJO	Język angielski – kurs na poziomie B2 zakończony egzaminem	30 – 60 h
-----	--	-----------

**PROGRAM KSZTAŁCENIA W SZKOLE DOKTORSKIEJ  
W DYSCYPLINIE NAUKI CHEMICZNE (Obowiązuje od 1.10.2019 r.)**

**INDYWIDUALNY PLAN KSZTAŁCENIA NA DANY SEMESTR**

przygotowuje się zgodnie z § 4 ust. 10, ust. 11, ust. 23 oraz § 5 ust. 6, ust. 7 Regulaminu Szkoły Doktorskiej Politechniki Wrocławskiej. W ramach kształcenia interdyscyplinarnego winien również obejmować przedmioty (wykłady i seminaria) spoza powyższego wykazu, prowadzone np. dla innych dyscyplin, lub przez profesorów wizytujących, albo w formie kursów on-line z oferty innych uczelni, w tym zagranicznych. Mogą to być także wykłady lub seminaria odbywane podczas stażu naukowego w krajowym lub zagranicznym ośrodku naukowym.

**PRAKTYKI ZAWODOWE**

odbywane przez doktoranta w formie prowadzenia zajęć dydaktycznych lub uczestniczenia w ich prowadzeniu – **po 60 h** w każdym roku akademickim, **łącznie 240 h**, przy czym stosuje się § 4 ust. 14 – ust. 16 Regulaminu Szkoły Doktorskiej Politechniki Wrocławskiej.

**INDYWIDUALNY PLAN BADAWCZY**

opracowuje każdy doktorant zgodnie z § 5 ust. 4 – ust. 6 Regulaminu Szkoły Doktorskiej Politechniki Wrocławskiej w uzgodnieniu z promotorem lub promotorami, uwzględniając co najmniej wszystkie osiągnięte efekty uczenia się, które nie zostały uwzględnione w tabeli na str. 1 i przedstawia go Dziekanowi w terminie 12 miesięcy od dnia rozpoczęcia kształcenia. W przypadku wyznaczenia promotora pomocniczego indywidualny plan badawczy przedstawia się po zaopiniowaniu przez niego.

**OSIĄGNIĘCIE EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMIE 8 PRK WYMAGA:**

zaliczenia 390 godzin ZZU kursów objętych programem kształcenia o łącznej wartości 33 punktów ETCS, odbycia praktyk zawodowych, zrealizowania indywidualnego planu badawczego zakończonego złożeniem rozprawy doktorskiej, przy czym efekty uczenia się w zakresie znajomości języka angielskiego muszą być potwierdzone certyfikatem wydawanym przez Studium Języków Obcych Politechniki Wrocławskiej poświadczającym znajomość tego języka na poziomie biegłości językowej co najmniej B2.