

**PROGRAM KSZTAŁCENIA W SZKOLE DOKTORSKIEJ  
W DYSCYPLINIE: AUTOMATYKA, ELEKTRONIKA I ELEKTROTECHNIKA (Obowiązuje od 1.10.2019 r.)**

Program	Semestr	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	Liczba godzin	Punkty ECTS	Efekty 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	
								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		KDSW-2	→	→	→	→	→	→		45		P8S_UU
Zajęcia ewaluacyjne		ZE	→	→	→	→	→	→		5		P8S_KO
Praktyki zawodowe 60 h		→	←				→	←		240		P8S_UU P8S_KR
	←		←				→	←				
<b>Indywidualne plany badawcze</b>												

**PROGRAM KSZTAŁCENIA W SZKOLE DOKTORSKIEJ  
W DYSCYPLINIE: AUTOMATYKA, ELEKTRONIKA I ELEKTROTECHNIKA (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. Fizyka dielektryków, <i>prof. Ryszard Kacprzyk</i>                                    | 30 h |
| 2. Analiza danych eksperymentalnych, <i>dr hab. inż. Ireneusz Jabłoński</i>              | 30 h |
| 3. Mikrosystemy i mikroinżynieria, <i>dr hab. inż. Rafał Walczak</i>                     | 30 h |
| 4. lub inny kurs realizowany w Szkole Doktorskiej i zatwierdzony przez promotora         | 30 h |
| 5. lub inna forma zaliczenia zaakceptowana przez promotora i Dziekana Szkoły Doktorskiej | 30 h |

**PPI-2:**

- |  |      |
|--|------|
| 1. Programowanie równoległe, <i>dr hab. inż. Wojciech Bożejko</i>                        | 30 h |
| 2. Optimal Control Theory, <i>dr hab. inż. Mirosław Łukowicz</i>                         | 30 h |
| 3. Mechanika analityczna a teoria sterowania, <i>prof. Krzysztof Tchoń</i>               | 30 h |
| 4. lub inny kurs realizowany w Szkole Doktorskiej i zatwierdzony przez promotora         | 30 h |
| 5. lub inna forma zaliczenia zaakceptowana przez promotora i Dziekana Szkoły Doktorskiej | 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 – 60 godzin:**

**KDSW-1: Kurs dydaktyczny szkoły wyższej, część I 60 h**

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

**PH / PM:**

- |  |      |
|--|------|
| 1. Retrieval of scientific and technical information, <i>prof. W.A. Sokalski</i>                                     | 30 h |
| 2. Praktyczne aspekty prowadzenia pracy naukowej i prezentacji osiągnięć naukowych, <i>prof. Krzysztof Walkowiak</i> | 30 h |
| 3. lub inny kurs realizowany w Szkole Doktorskiej i zatwierdzony przez promotora                                     | 30 h |
| 4. lub inna forma zaliczenia zaakceptowana przez promotora i Dziekana Szkoły Doktorskiej                             | 30 h |

\*\* 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: AUTOMATYKA, ELEKTRONIKA I ELEKTROTECHNIKA (Obowiązuje od 1.10.2019 r.)**

**JĘZYK OBCY NOWOŻYTNY – JĘZYK ANGIELSKI [SJO]** – realizowany w formie lektoratu przez Studium Języków Obcych – **90 godzin:**  
**SJO:** kurs na poziomie co najmniej B2 zakończony egzaminem **90 h**

*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

**PSD/I-1:**

- |   |      |
|---|------|
| 1. Teoria przekształtników statycznych, <i>dr hab. inż. Leszek Pawlaczyk</i>                                | 30 h |
| 2. Technologia i zastosowanie niskowymiarowych struktur półprzewodnikowych, <i>prof. Regina Paszkiewicz</i> | 30 h |
| 3. Zaawansowane metody teorii fal akustycznych i pola akustycznego, <i>prof. Andrzej Dobrucki</i>           | 30 h |
| 4. lub inny kurs realizowany w Szkole Doktorskiej i zatwierdzony przez promotora                            | 30 h |
| 5. lub inna forma zaliczenia zaakceptowana przez promotora i Dziekana Szkoły Doktorskiej                    |      |

**PSD/I-2:**

- |  |      |
|--|------|
| 1. Elektrostatyka stosowana, <i>prof. Ryszard Kacprzyk</i>   | 30 h |
| 2. Zaawansowane struktury fotoniki, <i>dr hab. inż. Sergiusz Patela, dr hab. inż. Damian Pucicki</i> | 30 h |
| 3. Metody krystalizacji i wytwarzania monokryształów, <i>dr hab. inż. Ryszard Korbutowicz</i>        | 30 h |
| 4. lub inny kurs realizowany w Szkole Doktorskiej i zatwierdzony przez promotora                     | 30 h |
| 5. lub inna forma zaliczenia zaakceptowana przez promotora i Dziekana Szkoły Doktorskiej             |      |

**PSD/I -3:**

- |  |      |
|--|------|
| 1. Advanced control algorithms for industrial plants, <i>prof. Krzysztof Szabat</i>      | 30 h |
| 2. Systemy mechatroniczne, <i>prof. Artur Wymysłowski</i>                                | 30 h |
| 3. Robotyka społeczna, <i>dr inż. Krzysztof Arent</i>                                    | 30 h |
| 4. lub inny kurs realizowany w Szkole Doktorskiej i zatwierdzony przez promotora         | 30 h |
| 5. lub inna forma zaliczenia zaakceptowana przez promotora i Dziekana Szkoły Doktorskiej |      |

**SEMINARIUM W DYSCYPLINIE [SD] LUB INTERDYSCYPLINARNE [SI]** – łącznie 60 godzin, tzn. 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. Seminarium elektroniki, <i>prof. Janusz Mroczka</i>                 | 15 h |
| 2. Seminarium mikrosystemów i fotoniki, <i>prof. Artur Wymysłowski</i> | 15 h |

**PROGRAM KSZTAŁCENIA W SZKOLE DOKTORSKIEJ  
W DYSCYPLINIE: AUTOMATYKA, ELEKTRONIKA I ELEKTROTECHNIKA (Obowiązuje od 1.10.2019 r.)**

3. Seminarium podstaw cybernetyki i robotyki, <i>prof. Krzysztof Tchoń</i>	15 h
4. Seminarium automatyki napędu elektrycznego i elektromechatroniki, <i>prof. Teresa Orłowska-Kowalska</i>	15 h
5. Seminarium systemów, urządzeń i automatyki elektroenergetycznej, <i>prof. Zbigniew Wróblewski</i>	15 h
6. Seminarium automatyki i systemów inteligentnych, <i>dr hab. inż. Wojciech Bożejko</i>	15 h
7. Seminarium fizyki i technologii laserów, <i>prof. Krzysztof Abramski</i>	15 h
8. Seminarium systemów, urządzeń i automatyki elektroenergetycznej, <i>prof. Zbigniew Wróblewski</i>	15 h
9. lub inne seminarium realizowane w Szkole Doktorskiej i zatwierdzone przez promotora	15 h
10. lub inna forma zaliczenia zaakceptowana przez promotora i Dziekana Szkoły Doktorskiej	

**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:**

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

*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.*

**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. 15 – ust. 17 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

**PROGRAM KSZTAŁCENIA W SZKOLE DOKTORSKIEJ  
W DYSCYPLINIE: AUTOMATYKA, ELEKTRONIKA I ELEKTROTECHNIKA (Obowiązuje od 1.10.2019 r.)**

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.