

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	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	
							X	SD/I	15	1	
Łącznie liczba godzin ZZU i punkty ECTS									390	33	
Przedmioty nadobowiązkowe											
Kurs dydaktyczny szkoły wyższej cz. II	X	KDSW-2	→	→	→	→	→		45		P8S_UU
Zajęcia ewaluacyjne	X	ZE	→	→	→	→	→		5		P8S_KO
Język obcy - angielski	X	X	X	X	SJO	→	→		30 – 60		P8S_UK
Praktyki zawodowe 60 h											
Praktyki zawodowe 60 h	PZ	→	←	PZ	PZ	→	←	PZ	240		P8S_UU P8S_KR
	←	PZ	←	PZ	PZ	→	←	PZ			
Indywidualne plany badawcze											

**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 NOWOŻYTYNY – 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 |
| 3. Seminarium podstaw cybernetyki i robotyki, <i>prof. Krzysztof Tchoń</i> | 15 h |

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

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:

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 AUTOMATYKA, ELEKTRONIKA I ELEKTROTECHNIKA (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 zakończonym 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.