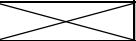
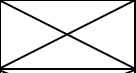
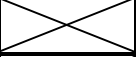

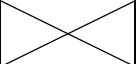
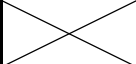



**PROGRAM KSZTAŁCENIA W SZKOLE DOKTORSKIEJ  
W DYSCYPLINIE NAUKI FIZYCZNE (Obowiązuje od 1.10.2020 r.)**

<b>Semestr</b> <b>Program</b>	<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>	<b>IV</b>	<b>V</b>	<b>VI</b>	<b>VII</b>	<b>VIII</b>	<b>Liczba godzin</b>	<b>Kod efektu uczenia się</b>	
Warsztat badacza	←	<b>WB</b>	→	→					<b>30</b>	P8S_WK P8S_UK P8S_UO P8S_KK P8S_KO	
Dydaktyka szkoły wyższej cz. I	<b>DSW-1</b>	→	→	→					<b>60</b>	P8S_UU	
Nowożytny język obcy – język angielski	←	←	<b>SJO</b>	→					<b>90</b>	P8S_UK	
Przedmioty specjalistyczne w danej dyscyplinie	<b>PSD-1</b> <b>PSD-2</b>	<b>PSD-3</b> <b>PSD-4</b>	→	→					<b>30 – 120</b>	<b>150</b>	P8S_WG P8S_UW
Przedmioty podstawowe i interdyscyplinarne	<b>PPI-1</b> <b>PPI-2</b>	<b>PPI-3</b> <b>PPI-4</b>	→	→					<b>30 – 120</b>		P8S_WG
Przedmiot humanistyczny lub menadżerski	<b>PH / PM</b>	→	→	→					<b>0 – 30</b>		P8S_WK
Seminaria w dyscyplinie lub interdyscyplinarne	<b>SD/I</b>	→							<b>15</b>	P8S_WG P8S_UK P8S_UW P8S_UO	
			<b>SD/I</b>	→					<b>15</b>		
					<b>SD/I</b>	→			<b>15</b>		
								<b>SD/I</b>	<b>15</b>		
<b>Łączna liczba godzin ZZU</b>									<b>390</b>		
<b>Przedmioty nadobowiązkowe</b>											
Dydaktyka szkoły wyższej cz. II		<b>DSW-2</b>	→	→	→	→	→		<b>45</b>	P8S_UU	
Zajęcia ewaluacyjne		<b>ZE</b>	→	→	→	→	→		<b>5</b>	P8S_KO	
Nowożytny język obcy – język angielski					<b>SJO</b>	→	→		<b>30 – 60</b>	P8S_UK	
Praktyki zawodowe 60 h	<b>PZ</b>	→	←	<b>PZ</b>	<b>PZ</b>	→	←	<b>PZ</b>	<b>240</b>	P8S_UU P8S_KR	
	←	<b>PZ</b>	←	<b>PZ</b>	<b>PZ</b>	→	←	<b>PZ</b>			
<b>Indywidualne plany badawcze</b>											

**PROGRAM KSZTAŁCENIA W SZKOLE DOKTORSKIEJ  
W DYSCYPLINIE NAUKI FIZYCZNE (Obowiązuje od 1.10.2020 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:**

**WARSZTAT BADACZA** – realizowany w formie wykładów autorskich\* przez Szkołę Doktorską – **30 godzin:**

**WB: Kurs warsztat badacza 30 h**

**DYDAKTYKA SZKOŁY WYŻSZEJ** – blok tematycznych kursów realizowanych w różnych formach przez Studium Nauk Humanistycznych i Społecznych – **60 godzin:**

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

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

**NJO: kurs na poziomie co najmniej B2 do wyboru, zakończony egzaminem 90 h**

**PRZEDMIOTY SPIHM** – realizowane w formie wykładów autorskich\* przez Szkołę Doktorską – **łącznie 150 godzin:**

**PRZEDMIOTY SPECJALISTYCZNE W DANEJ DYSCYPLINIE KSZTAŁCENIA** – realizowane w formie wykładów autorskich\* przez Szkołę Doktorską – **co najmniej 30 godzin, maksymalnie 120 godzin:**

**PSD-1-2-3-4:**

- |  |      |
|--|------|
| 1) Promienie, fale i fotony                      | 30 h |
| 2) Światłowody i ich zastosowania                | 30 h |
| 3) Optyka kwantowa w układach półprzewodnikowych | 30 h |
| 4) Mini-kompedium klasycznej fizyki teoretycznej | 30 h |

---

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

**PROGRAM KSZTAŁCENIA W SZKOLE DOKTORSKIEJ  
W DYSCYPLINIE NAUKI FIZYCZNE (Obowiązuje od 1.10.2020 r.)**

- |  |      |
|--|------|
| 5) Teoria ciała stałego  | 30 h |
| 6) Informatyka i kryptografia kwantowa   | 30 h |
| 7) Elementarne wprowadzenie do procesów stochastycznych dla fizyków i inżynierów (j.ang) | 30 h |
| 8) inny kurs zatwierdzony przez Dziekana Szkoły Doktorskiej                              | 30 h |

PRZEDMIOTY PODSTAWOWE I INTERDYSCYPLINARNE – realizowane w formie wykładów autorskich\*  
przez Szkołę Doktorską – **co najmniej 30 godzin, maksymalnie 120 godzin:**

**PPI-1-2-3-4:**

- |   |      |
|---|------|
| 1) Modelowanie zjawisk i procesów fizycznych metodami algebry komputerowej (Maple, j. ang.) | 30 h |
| 2) Nowoczesne techniki matematyczne, statystyczne i informatyczne – cz. 1                   | 30 h |
| 3) Nowoczesne techniki matematyczne, statystyczne i informatyczne – cz. 2                   | 30 h |
| 4) Wprowadzenie do mechaniki kwantowej  | 30 h |
| 5) Interdyscyplinarne zastosowania fizyki statystycznej                                     | 30 h |
| 6) Wybrane zagadnienia fizyki ciała stałego   | 30 h |
| 7) inny kurs zatwierdzony przez Dziekana Szkoły Doktorskiej                                 | 30 h |

PRZEDMIOT HUMANISTYCZNY LUB MENADŻERSKI – realizowany w formie wykładu autorskiego\* przez  
Studium Nauk Humanistycznych i Społecznych lub przez Szkołę Doktorską – **maksymalnie 30 godzin:**

**PH/PM:**

- |  |      |
|--|------|
| 1) Profesjonalny skład tekstu w systemie LaTeX                     | 30 h |
| 2) Historia nauk przyrodniczych                                    | 30 h |
| 3) Kultura języka. Poprawność językowa w pracy naukowej            | 30 h |
| 4) Etyczne problemy nauki  | 30 h |
| 5) Być człowiekiem- moje życie; Wybrane zagadnienia z antropologii | 30 h |
| 6) inny kurs zatwierdzony przez Dziekana Szkoły Doktorskiej        | 30 h |

**SEMINARIA W DYSCYPLINIE LUB INTERDYSCYPLINARNE** – **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 – **łącznie 60 godzin:**

**PROGRAM KSZTAŁCENIA W SZKOLE DOKTORSKIEJ  
W DYSCYPLINIE NAUKI FIZYCZNE (Obowiązuje od 1.10.2020 r.)**

**SD/SI:**

- |  |      |
|--|------|
| 1) Wystąpienie ustne na konferencji: technika i sekrety zawodowe (obowiązkowe dla I roku) (j. ang) | 15 h |
| 2) Konwersatorium – studium literaturowe 1 (obowiązkowe dla II roku) (j. ang.)                     | 15 h |
| 3) Seminarium fizyki teoretycznej Coherence–Correlations–Complexity (III i IV rok)                 | 15 h |
| 4) Zaawansowane metody badania półprzewodników (III i IV rok)                                      | 15 h |
| 5) Seminarium Optyki Stosowanej (III i IV rok)   | 15 h |
| 6) inne seminarium zatwierdzone przez Dziekana Szkoły Doktorskiej                                  | 15 h |

**PRZEDMIOTY NADOBOWIĄZKOWE:**

**DYDAKTYKA SZKOŁY WYŻSZEJ** – blok tematycznych kursów realizowanych w różnych formach przez Studium Nauk Humanistycznych i Społecznych – łącznie **50 godzin:**

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

*Po ukończeniu pełnego kursu dydaktycznego (DSW-1, DSW-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.*

**NOWOŻYTNY JĘZYK OBCY – JĘZYK ANGIELSKI** – realizowany w formie lektoratu przez Studium Języków Obcych – **30 lub 60 godzin:**

<b>NJO</b>	<b>Język angielski – kurs na poziomie B2 zakończony egzaminem</b>	<b>30 – 60 h</b>
------------	---	------------------

**PROGRAM KSZTAŁCENIA W SZKOLE DOKTORSKIEJ  
W DYSCYPLINIE NAUKI FIZYCZNE (Obowiązuje od 1.10.2020 r.)**

**INDYWIDUALNY PLAN KSZTAŁCENIA NA DANY SEMESTR**

przygotowuje się zgodnie z przepisami § 4 i § 5 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.

**NOWOŻYTNY JĘZYK OBCY – JĘZYK ANGIELSKI**

ukończenie kursu zostaje potwierdzone certyfikatem wydawanym przez Studium Języków Obcych Politechniki Wrocławskiej poświadczającym znajomość tego języka na poziomie biegłości językowej co najmniej B2, przy czym stosuje się przepisy ZW 118/2019 z dnia 12 grudnia 2019 r. w sprawie zasad kształcenia językowego oraz certyfikacji doktorantów Szkoły Doktorskiej w zakresie znajomości nowożytnego języka obcego w Studium Języków Obcych Politechniki Wrocławskiej.

**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 przepisy § 4 ust. Regulaminu Szkoły Doktorskiej Politechniki Wrocławskiej oraz ZW 78/2019 z dnia 1 października 2019 r. w sprawie zasad odbywania praktyk zawodowych przez doktorantów Szkoły Doktorskiej Politechniki Wrocławskiej.

**INDYWIDUALNY PLAN BADAWCZY**

opracowuje każdy doktorant zgodnie z przepisami § 5 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 (w tym efekty uczenia się: P8U\_W, P8U\_U, P8U\_K) 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, 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, albo posiadaniem certyfikatem lub dyplomem ukończenia studiów, które poświadczają znajomość języka angielskiego lub innego nowożytnego języka obcego na poziomie biegłości językowej co najmniej B2.