

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

| <b>Program</b> / <b>Semestr</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>Punkty ECTS</b> | <b>Kod efektu uczenia się</b>                                    |
|--|----------------|----------------|--------------|--------------|-------------|-----------|--------------|-------------|----------------------|--------------------|--|
| Przedmioty podstawowe, interdyscyplinarne – matematyka, fizyka, chemia, informatyka lub inne | <b>PPI-1</b>   | →              | →            | →            |             |           |              |             | <b>30</b>            | <b>3</b>           | <b>P8S_WG</b>  |
|  | <b>PPI-2</b>   | →              | →            | →            |             |           |              |             | <b>30</b>            | <b>3</b>           |  |
| Kurs dydaktyczny szkoły wyższej cz. I  | <b>KDSW-1</b>  | →              | →            | →            |             |           |              |             | <b>60</b>            | <b>6</b>           | <b>P8S_UU</b>  |
| Przedmiot humanistyczny lub menadżerski  | <b>PH / PM</b> | →              | →            | →            |             |           |              |             | <b>30</b>            | <b>2</b>           | <b>P8S_WK</b>  |
| Język obcy - angielski   | ←              | ←              | <b>SJO</b>   | →            |             |           |              |             | <b>90</b>            | <b>6</b>           | <b>P8S_UK</b>  |
| Przedmioty specjalistyczne w danej dyscyplinie lub interdyscyplinarne                        | <b>PSD/I-1</b> | →              | →            | →            |             |           |              |             | <b>30</b>            | <b>3</b>           | <b>P8S_WG</b><br><b>P8S_UW</b>                                   |
|  | ←              | <b>PSD/I-2</b> | →            | →            |             |           |              |             | <b>30</b>            | <b>3</b>           |  |
|  | ←              | <b>PSD/I-3</b> | →            | →            |             |           |              |             | <b>30</b>            | <b>3</b>           |  |
| Seminarium w danej dyscyplinie lub interdyscyplinarne  | <b>SD/I</b>    | →              |              |              |             |           |              |             | <b>15</b>            | <b>1</b>           | <b>P8S_WG</b><br><b>P8S_UK</b><br><b>P8S_UW</b><br><b>P8S_UO</b> |
|  |                |                | <b>SD/I</b>  | →            |             |           |              |             | <b>15</b>            | <b>1</b>           |  |
|  |                |                |              |              | <b>SD/I</b> | →         |              |             | <b>15</b>            | <b>1</b>           |  |
|  |                |                |              |              |             |           | <del>X</del> | <b>SD/I</b> | <b>15</b>            | <b>1</b>           |  |
| <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>   | <b>KDSW-2</b>  | →            | →            | →           | →         | →            |             | <b>45</b>            |                    | <b>P8S_UU</b>  |
| Zajęcia ewaluacyjne  | <del>X</del>   | <b>ZE</b>      | →            | →            | →           | →         | →            |             | <b>5</b>             |                    | <b>P8S_KO</b>  |
| Język obcy - angielski   | <del>X</del>   | <del>X</del>   | <del>X</del> | <del>X</del> | <b>SJO</b>  | →         | →            |             | <b>30 – 60</b>       |                    | <b>P8S_UK</b>  |
| <b>Praktyki zawodowe 60 h</b>  |                |                |              |              |             |           |              |             |                      |                    |  |
| Praktyki zawodowe 60 h   | <b>PZ</b>      | →              | ←            | <b>PZ</b>    | <b>PZ</b>   | →         | ←            | <b>PZ</b>   | <b>240</b>           |                    | <b>P8S_UU</b><br><b>P8S_KR</b>                                   |
|  | ←              | <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 1.10.2019 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/PPI-2**

|            |  |      |
|------------|--|------|
| 1) FZP9386 | Modelowanie zjawisk i procesów fizycznych metodami algebry komputerowej (Maple, j. ang.) | 30 h |
| 2) MAT...  | Nowoczesne techniki matematyczne, statystyczne i informatyczne – cz. 1 (wykład)          | 30 h |
| 3) MAT...  | Nowoczesne techniki matematyczne, statystyczne i informatyczne – cz. 2 (laboratorium)    | 30 h |
| 4) FZP9082 | Wprowadzenie do mechaniki kwantowej  | 30 h |
| 5) FZP9076 | Interdyscyplinarne zastosowania fizyki statystycznej                                     | 30 h |
| 6) FZP9961 | Wybrane zagadnienia fizyki ciała stałego   | 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:

**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) MAT1311 | Profesjonalny skład tekstu w systemie LaTeX | 30 h |
| 2) FZP9854 | Historia nauk przyrodniczych                | 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 1.10.2019 r.)**

|             |   |      |
|-------------|---|------|
| 3) JZL1179C | Kultura języka. Poprawność językowa w pracy naukowej  | 30 h |
| 4) DCH11    | Etyczne problemy nauki  | 30 h |
| 5) FLH02229 | Być człowiekiem- moje życie; Wybrane zagadnienia z antropologii<br>lub inne przedmioty z oferty PWr | 30 h |

**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, PSD/I-2, PSD/I-3**

|            |   |      |
|------------|---|------|
| 1) FTP9852 | Promienie, fale i fotony  | 30 h |
| 2) FZP9383 | Światłowody i ich zastosowania  | 30 h |
| 3) FZP9074 | Optyka kwantowa w układach półprzewodnikowych   | 30 h |
| 4) FZP9088 | Mini-kompedium klasycznej fizyki teoretycznej   | 30 h |
| 5) FZP9075 | Teoria ciała stałego  | 30 h |
| 6) INP9013 | Informatyka i kryptografia kwantowa   | 30 h |
| 7) FZP9384 | Elementarne wprowadzenie do procesów stochastycznych dla fizyków i inżynierów (j.ang) | 30 h |

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

**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-1/SD-2/SD-3/SI4**

|       |         |   |     |
|-------|---------|---|-----|
| 1) SI | FZP9089 | Wystąpienie ustne na konferencji: technika i sekrety zawodowe (obowiązkowe dla I roku) (j. ang) | 15h |
| 2) SK | FZP9393 | Konwersatorium – studium literaturowe 1 (obowiązkowe dla II roku) (j. ang.)                     | 15h |
| 3) SS |         | Wybrane seminarium specjalistyczne z listy seminariów (III i IV rok):                           |     |
|       |         | Seminarium fizyki teoretycznej <i>Coherence–Correlations–Complexity</i>                         | 15h |
|       |         | Zaawansowane metody badania półprzewodników   | 15h |
|       |         | Seminarium Optyki Stosowanej  | 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:

|               |   |             |
|---------------|---|-------------|
| <b>KDSW-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 (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.

|            |   |                  |
|------------|---|------------------|
| <b>SJO</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 1.10.2019 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.