

## **Program kształcenia w Szkole Doktorskiej nr 4**

### **§ 1. Ustalenia podstawowe**

1. Program kształcenia, wspólny dla wszystkich doktorantów odbywających kształcenie w Szkole Doktorskiej nr 4, określa:
  - 1) efekty uczenia się, zgodne z wymaganiami wynikającymi z charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 8 Polskiej Ramy Kwalifikacji<sup>1</sup>;
  - 2) wymagania programowe, zapewniające osiągnięcie efektów uczenia się niezwiązanych bezpośrednio z realizacją indywidualnego planu badawczego;
  - 3) ofertę zajęć, umożliwiającą spełnienie wymagań programowych;
  - 4) modelowy indywidualny program kształcenia.
2. Program kształcenia stanowi podstawę do zaprojektowania – dla każdego doktoranta – indywidualnego programu kształcenia.

### **§ 2. Efekty uczenia się**

1. W wyniku kształcenia w Szkole Doktorskiej nr 4 osiągane są następujące efekty uczenia się:
  - 1) w zakresie wiedzy

osoba, która ukończyła kształcenie w Szkole Doktorskiej nr 4, zna i rozumie:

    - a) w stopniu umożliwiającym rewizję istniejących paradygmatów – światowy dorobek, obejmujący podstawy teoretyczne oraz zagadnienia ogólne i wybrane zagadnienia szczegółowe – właściwe dla wybranych dyscyplin naukowych reprezentowanych w szkole, w tym najnowsze osiągnięcia nauki w obszarze prowadzonych badań,
    - b) główne tendencje rozwojowe dyscyplin naukowych reprezentowanych w szkole,
    - c) metodologię badań naukowych w dyscyplinach reprezentowanych w szkole,
    - d) zasady upowszechniania wyników działalności naukowej, także w trybie otwartego dostępu,
    - e) fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji,
    - f) ekonomiczne, prawne, etyczne i inne istotne uwarunkowania działalności naukowej,
    - g) podstawowe zasady transferu wiedzy do sfery gospodarczej i społecznej oraz komercjalizacji wyników działalności naukowej i know-how związanego z tymi wynikami, w tym zagadnienia związane z ochroną własności intelektualnej,
    - h) mechanizmy finansowania badań naukowych i pozyskiwania środków na badania,
    - i) metody i nowoczesne techniki prowadzenia zajęć dydaktycznych;
  - 2) w zakresie umiejętności

osoba, która ukończyła kształcenie w Szkole Doktorskiej nr 4, potrafi:

    - a) efektywnie pozyskiwać informacje związane z działalnością naukową z różnych źródeł, także w językach obcych, oraz dokonywać właściwej selekcji i interpretacji tych informacji,
    - b) wykorzystywać wiedzę z różnych dziedzin nauki do twórczego identyfikowania, formułowania i innowacyjnego rozwiązywania złożonych problemów lub wykonywania zadań o charakterze badawczym, zwłaszcza problemów i zadań o znacznym potencjale aplikacyjnym, a w szczególności:
      - definiować cel i przedmiot badań naukowych, formułować hipotezę badawczą,

<sup>1</sup>wymagania określone w załączniku 1 do Rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 14 listopada 2018 r. w sprawie charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6–8 Polskiej Ramy Kwalifikacji

- rozwijać metody, techniki i narzędzia badawcze oraz twórczo je stosować,
- wnioskować na podstawie wyników badań naukowych,
- c) dokonywać krytycznej analizy i oceny wyników badań naukowych, działalności eksperckiej i innych prac o charakterze twórczym oraz ich wkładu w rozwój wiedzy, w szczególności – ocenić przydatność i możliwość wykorzystania wyników prac teoretycznych w praktyce,
- d) transferować wyniki działalności naukowej do sfery gospodarczej i społecznej, we współdziałaniu z instytucjami z otoczenia społeczno-gospodarczego,
- e) dokumentować wyniki prac badawczych oraz tworzyć opracowania mające charakter publikacji naukowych, zgodnie z zasadami tworzenia tego typu opracowań, w szczególności zachowując zasady związane z poszanowaniem praw autorskich,
- f) upowszechniać wyniki działalności naukowej, także w formach popularnych,
- g) inicjować debatę i uczestniczyć w dyskursie naukowym, prezentować w sposób zrozumiały swoje osiągnięcia i koncepcje oraz przytaczać właściwe argumenty w dyskusjach naukowych oraz debatach publicznych o różnorodnej tematyce,
- h) posługiwać się językiem angielskim na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego w stopniu umożliwiającym uczestnictwo w międzynarodowym środowisku naukowym i zawodowym, oraz w innych środowiskach,
- i) planować i realizować – w sposób metodologicznie poprawny – indywidualne przedsięwzięcia badawcze, w powiązaniu z działalnością naukową prowadzoną w większym zespole, także w środowisku międzynarodowym,
- j) samodzielnie planować i działać na rzecz rozwoju własnego oraz innych osób,
- k) planować – w sposób poprawny metodologicznie – zajęcia lub grupy zajęć i realizować je z wykorzystaniem nowoczesnych metod i narzędzi

### 3) w zakresie kompetencji społecznych

osoba, która ukończyła kształcenie w Szkole Doktorskiej nr 4 jest gotowa do:

- a) uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych,
  - b) ciągłego podnoszenia kompetencji zawodowych i osobowych, w szczególności poprzez śledzenie i analizowanie najnowszych osiągnięć związanych z reprezentowaną dyscypliną naukową,
  - c) krytycznej oceny dorobku w ramach reprezentowanej dyscypliny naukowej oraz własnego wkładu w rozwój tej dyscypliny,
  - d) inicjowania działań na rzecz interesu publicznego, wypełniania zobowiązań społecznych badaczy i twórców, w tym
    - zaangażowania się w kształcenie specjalistów w reprezentowanej dyscyplinie oraz innych działań prowadzących do rozwoju społeczeństwa opartego na wiedzy,
    - przekazywania społeczeństwu – m.in. poprzez środki masowego przekazu – informacji i opinii dotyczących osiągnięć nauki i techniki we właściwy, powszechnie zrozumiały dla danego kręgu odbiorców sposób, z uzasadnieniem różnych punktów widzenia,
  - e) myślenia i działania w sposób kreatywny i przedsiębiorczy,
  - f) zachowywania się w sposób profesjonalny, przestrzegania zasad etyki zawodowej, podtrzymywania i rozwijania etosu środowisk badawczych i twórczych, w tym:
    - prowadzenia działalności naukowej w sposób niezależny,
    - respektowania zasady publicznej własności wyników działalności naukowej, z uwzględnieniem zasad ochrony własności intelektualnej.
2. Efekty uczenia się są osiąmane w wyniku:
- 1) realizacji indywidualnego programu kształcenia;
  - 2) realizacji indywidualnego planu badawczego;

- 3) przebywania w środowisku akademickim szkoły i uczestniczenia w różnych formach organizowanych przez nią aktywności;
- 4) uczestniczenia w życiu wspólnoty akademickiej – krajowej i międzynarodowej.

### § 3. Oferta programowa

1. Ofertę programową dla doktorantów realizujących kształcenie w Szkole Doktorskiej nr 4 tworzą:
  - 1) zajęcia prowadzone przez jednostki ogólnouczelniane PW;
  - 2) zajęcia prowadzone przez Szkołę Doktorską nr 4;
  - 3) zajęcia prowadzone przez inne szkoły doktorskie w PW.
2. Zajęcia oferowane przez jednostki ogólnouczelniane PW obejmują m.in.:
  - 1) „Warsztat Badacza” – zestaw modułów zajęć kształtujących kompetencje uniwersalne – niezależne od dyscypliny naukowej;
  - 2) zajęcia oferowane przez Centrum Studiów Zaawansowanych;
  - 3) zajęcia oferowane przez Studium Języków Obcych.
3. Zajęcia oferowane przez Szkołę Doktorską nr 4 obejmują:
  - 1) zaawansowane zajęcia specjalistyczne z zakresu dyscyplin naukowych reprezentowanych w Szkole: inżynieria mechaniczna, inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka, automatyka, elektronika i elektrotechnika;
  - 2) seminarium interdyscyplinarne;
  - 3) inne zorganizowane formy aktywności (szkoły letnie, konferencje, warsztaty itp.).
4. Oferta programowa umożliwi spełnienie wymagań programowych doktorantowi nieznanemu języka polskiego<sup>2</sup>.

### § 4. Wymagania programowe

1. Wymagania programowe dla Szkoły Doktorskiej nr 4, tzn. wymagania, jakie musi spełniać indywidualny program kształcenia każdego doktoranta realizującego kształcenie w Szkole Doktorskiej nr 4, obejmują:
  - 1) wymagania podstawowe, określające – dla każdej z podstawowych grup zajęć – minimalny wymiar zajęć z tej grupy w indywidualnym programie kształcenia;
  - 2) wymagania dodatkowe.
2. Podstawowe wymagania programowe dla Szkoły Doktorskiej nr 4 są określone w tab. 1.

Tabela 1. Podstawowe wymagania programowe dla Szkoły Doktorskiej nr 4

przedmioty/zajęcia	liczba wymaganych punktów ECTS	inne wymagania
moduły zajęć z zestawu „Warsztat Badacza”	8	–
zaawansowane zajęcia specjalistyczne, w tym	16	–
– zajęcia z zakresu reprezentowanej dyscypliny naukowej	10	
– zajęcia z zakresu innych dyscyplin naukowych	6	
seminarium interdyscyplinarne		16 [godz./rok]
praktyka zawodowa - prowadzenie lub udział w prowadzeniu zajęć dydaktycznych		30 [godz./rok]

<sup>2</sup> W przypadku braku dostatecznej liczby przedmiotów prowadzonych w języku angielskim umożliwiających spełnienie wymagań programowych, wymagania programowe mogą być realizowane przez zaliczanie specjalnego typu zajęć typu Individual Reading/Research Course, prowadzonych przez jedną z osób uprawnionych przez Radę Szkoły. Zawartość treściowa i wymiar takich zajęć, a także sposób sprawdzania efektów uczenia się jest ustalany w sposób zindywidualizowany.

3. Oprócz wymagań określonych w tab. 1 indywidualny program kształcenia musi spełniać następujące dodatkowe wymagania programowe:
  - 1) co najmniej 12 punktów ECTS musi być uzyskane w wyniku zaliczenia zajęć prowadzonych w języku angielskim;
  - 2) co najmniej 3 punktów ECTS musi być uzyskane w wyniku zaliczenia zaawansowanych zajęć specjalistycznych prowadzonych przez Centrum Studiów Zaawansowanych;
  - 3) zajęciami obowiązkowymi są moduły z zestawu „Warsztat Badacza” kształtujące kompetencje (wiedzę i umiejętności) w zakresie:
    - a) ekonomicznych, prawnych, etycznych i innych istotnych uwarunkowań działalności naukowej,
    - b) transferowania wyników działalności naukowej do sfery gospodarczej i społecznej,
    - c) prezentowania i upowszechniania wyników działalności naukowej, także w formach popularnych,
    - d) planowania i realizowania przedsięwzięć badawczych,
    - e) planowania zajęć dydaktycznych i realizowania zajęć z wykorzystaniem nowoczesnych metod i narzędzi.
4. Wymagania programowe mogą być spełnione w wyniku:
  - 1) zaliczenia zajęć znajdujących się w ofercie programowej dla doktorantów realizujących kształcenie w Szkole Doktorskiej nr 4;
  - 2) zaliczenia zajęć lub innej zorganizowanej formy aktywności (międzynarodowa szkoła letnia, konferencja/seminarium/warsztaty dla doktorantów itp.) na innej uczelni – krajowej lub zagranicznej lub w innej instytucji – krajowej lub zagranicznej;
  - 3) uznania efektów uczenia się osiągniętych przez doktoranta w innych sposób – w wyniku kształcenia pozaformalnego (poza systemem szkolnictwa wyższego i nauki) lub uczenia się nieformalnego – za równoważne efektom osiąganym na zajęciach znajdujących się w ofercie programowej dla doktorantów realizujących kształcenie w Szkole Doktorskiej nr 4;
  - 4) zaliczania zajęć z poziomu studiów magisterskich w PW lub innej uczelni, niezbędnych do uzupełnienia wiedzy związanej z tematem prowadzonych przez doktoranta badań.
5. Decyzje w sprawach wymienionych w punktach 2 - 4 podejmuje – na wniosek doktoranta, zaopiniowany przez promotora – Kierownik Szkoły, zgodnie z zasadami opisanymi w Regulaminie Szkoły.

### **§ 5. Indywidualny program kształcenia i jego realizacja**

1. Każdy doktorant kształcący się w Szkole Doktorskiej nr 4 realizuje indywidualny program kształcenia, określający:
  - 1) zajęcia zorganizowane;
  - 2) praktyki zawodowe, w formie prowadzenia zajęć lub uczestniczenia w ich prowadzeniu;
  - 3) inne formy zajęć i aktywności realizowane przez doktoranta w poszczególnych semestrach.
2. Indywidualny program kształcenia opracowuje doktorant we współdziałaniu z promotorem (promotorami), a zatwierdza – po weryfikacji formalnej przez Kierownika Szkoły Doktorskiej nr 4 – Rada Szkoły Doktorskiej nr 4.
3. Indywidualny program kształcenia musi spełniać:
  - 1) wymagania programowe (podstawowe i dodatkowe) określone dla Szkoły Doktorskiej nr 4;
  - 2) warunki rejestracji na kolejny semestr/rok kształcenia, określone w Regulaminie Szkoły Doktorskiej nr 4.

4. Przy opracowywaniu indywidualnego programu kształcenia można wykorzystać modelowy indywidualny program kształcenia dla Szkoły Doktorskiej nr 4, określający możliwe rozmieszczenie niektórych zajęć w kolejnych semestrach.
5. Struktura modelowego indywidualnego programu kształcenia jest przedstawiona w tab. 2.

Tabela 2. Modelowy indywidualny program kształcenia dla Szkoły Doktorskiej nr 2

semestr	przedmioty/zajęcia
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- przedmiot z oferty CSZ</li> <li>- przedmiot z zakresu reprezentowanej dyscypliny naukowej</li> <li>- Warsztat Badacza: Metodyka pracy naukowej</li> <li>- Warsztat Badacza: Prezentowanie wyników badań naukowych</li> <li>- Warsztat Badacza: Prowadzenie zajęć dydaktycznych</li> <li>- seminarium interdyscyplinarne</li> </ul>
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- przedmiot z oferty CSZ</li> <li>- przedmiot z zakresu reprezentowanej dyscypliny naukowej</li> <li>- Warsztat Badacza: Przygotowanie publikacji naukowej</li> <li>- Warsztat Badacza: Otwarta nauka</li> <li>- seminarium interdyscyplinarne</li> </ul>
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- przedmiot z zakresu reprezentowanej dyscypliny naukowej</li> <li>- przedmiot z zakresu innej dyscypliny naukowej reprezentowanej w Szkole</li> <li>- Warsztat Badacza: Etyczne aspekty działalności naukowej</li> <li>- seminarium interdyscyplinarne</li> </ul>
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>- przedmiot z zakresu reprezentowanej dyscypliny naukowej</li> <li>- przedmiot z zakresu innej dyscypliny naukowej reprezentowanej w Szkole</li> <li>- Warsztat Badacza: Ochrona własności intelektualnej</li> <li>- seminarium interdyscyplinarne</li> </ul>
5	<ul style="list-style-type: none"> <li>- przedmiot z zakresu reprezentowanej dyscypliny naukowej</li> <li>- Warsztat Badacza: Przygotowanie wniosku o finansowanie projektu badawczego</li> <li>- seminarium interdyscyplinarne</li> </ul>
6	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Warsztat Badacza: Komercjalizacja wyników prac badawczych</li> <li>- seminarium interdyscyplinarne</li> </ul>
7	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Warsztat Badacza (do wyboru)</li> <li>- seminarium interdyscyplinarne</li> </ul>
8	<ul style="list-style-type: none"> <li>- seminarium interdyscyplinarne</li> </ul>

6. Indywidualny program kształcenia może być modyfikowany w trakcie jego realizacji. Propozycję zmian w indywidualnym programie kształcenia, zaopiniowaną przez promotora, doktorant przekazuje Kierownikowi Szkoły. Kierownik Szkoły dokonuje weryfikacji formalnej zmodyfikowanego programu i decyduje, czy wymaga on zatwierdzenia przez Radę Szkoły.