

# **EFEKTY UCZENIA SIĘ ORAZ SPOSÓB ICH WERYFIKACJI DLA SZKOŁY DOKTORSKIEJ POLITECHNIKI WROCŁAWSKIEJ**

## **§ 1**

### **Podstawy prawne**

Na podstawie:

- 1) ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2018 r., poz. 1668 ze zm.),
- 2) ustawy z dnia 3 lipca 2018 r. Przepisy wprowadzające ustawę - Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2018 r., poz. 1669 ze zm.),
- 3) ustawy z dnia 22 grudnia 2015 r. o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji (Dz. U. z 2018 r., poz. 2153),
- 4) ustawy z dnia 4 lutego 1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych (Dz. U. z 2018 r., poz. 1191),
- 5) 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 (Dz. U. z 2018 r., poz. 2218),
- 6) rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 20 września 2018 r. w sprawie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych oraz dyscyplin artystycznych (Dz. U. z 2018 r., poz. 1818),

określa się efekty uczenia się do programów kształcenia i indywidualnych planów badawczych oraz sposób ich weryfikacji w Szkole Doktorskiej Politechniki Wrocławskiej prowadzonych w dyscyplinach:

- 1) architektura i urbanistyka,
- 2) automatyka, elektronika i elektrotechnika,
- 3) informatyka techniczna i telekomunikacja,
- 4) inżynieria biomedyczna,
- 5) inżynieria chemiczna,
- 6) inżynieria lądowa i transport,
- 7) inżynieria mechaniczna,
- 8) inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka,
- 9) matematyka,
- 10) nauki chemiczne,
- 11) nauki fizyczne,
- 12) nauki o zarządzaniu i jakości.

Kształcenie w dyscyplinach jest prowadzone w języku polskim, przy czym wybrane zajęcia mogą zostać przeprowadzone w języku angielskim. W wybranych dyscyplinach w ustalonym okresie może być także prowadzone równoległe kształcenie w języku angielskim lub w innym nowożytnym języku obcym.

## **§ 2**

### **Kształcenie w Szkole doktorskiej przygotowuje doktoranta do uzyskania stopnia doktora**

Kształcenie w danej dyscyplinie kończy się, gdy doktorant złożył rozprawę doktorską oraz uzyskał efekty uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 8 PRK, ujęte w programie kształcenia i indywidualnym planie badawczym, zweryfikowane zgodnie z § 3, przy czym efekty uczenia się w zakresie znajomości nowożytnego języka obcego są potwierdzone certyfikatem lub dyplomem ukończenia studiów, poświadczającymi znajomość tego języka na poziomie biegłości językowej co najmniej B2.

### § 3

#### Efekty uczenia się oraz sposób ich weryfikacji

W tabelach zatytułowanych *Charakterystyki kwalifikacji – poziom 8*

- podaje się efekty uczenia się obejmujące wiedzy, umiejętnościom oraz kompetencjom społecznym, jakie uzyskuje doktorant po ukończeniu szkoły doktorskiej, na podstawie uniwersalnych charakterystyk pierwszego stopnia dla poziomu 8 określonych w ustawie z dnia 22 grudnia 2015 r. *o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji* oraz charakterystyki drugiego stopnia dla poziomu 8, stanowiące rozwinięcie uniwersalnych charakterystyk pierwszego stopnia, określonych w rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 26 września 2016 r. *w sprawie charakterystyk drugiego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji typowych dla kwalifikacji uzyskiwanych w ramach szkolnictwa wyższego po uzyskaniu kwalifikacji pełnej na poziomie 4 – poziomy 6-8*, oraz
- określa się sposób weryfikacji osiąganych efektów uczenia się w odniesieniu do procesu kształcenia prowadzonego według indywidualnych planów kształcenia, które obejmują zrealizowanie kursów objętych programem kształcenia dla danej dyscypliny, odbycie zleconych praktyk zawodowych, oraz przygotowanie i przedłożenie rozprawy doktorskiej wraz z pozytywną opinią promotora lub promotorów.

Zaliczenie kolejnych semestrów kształcenia jest dokonywane na podstawie zrealizowanych kursów objętych programem kształcenia, odbytych praktyk zawodowych, wykonanych zgodnie z harmonogramem zadań określonych w indywidualnym planie badawczym i stanowi o dokonanej weryfikacji przypisanych im efektów uczenia się.

#### CHARAKTERYSTYKI KWALIFIKACJI – POZIOM 8

##### WIEDZA

Kategorie opisowe – aspekty o podstawowym znaczeniu	Kod składnika opisu	ZNA I ROZUMIE:	SPOSÓB WERYFIKACJI:
Uniwersalne	P8U_W	- światowy dorobek naukowy i twórczy oraz wynikające z niego implikacje dla praktyki	- kompetentnie cytuje innych autorów w opublikowanych i przygotowywanych do publikacji artykułach w recenzowanych czasopismach naukowych, w recenzowanych materiałach z międzynarodowych konferencji naukowych, w wydaniach książkowych, poprzedzających przygotowanie rozprawy doktorskiej - podejmuje działania mające na celu uzyskiwanie patentów na wynalazki, praw ochronnych na wzory użytkowe i znaki towarowe, praw z rejestracji wzorów przemysłowych lub topografii układu scalonego jest świadom wartości utworów architektonicznych, architektoniczno-urbanistycznych i urbanistycznych oraz

			utworów z zakresu sztuk projektowych, wzornictwa przemysłowego
<b>Zakres i głębia – kompletność perspektywy poznawczej i zależności</b>	<b>P8S_WG</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- w stopniu umożliwiającym rewizję istniejących paradygmatów – światowy dorobek, obejmujący podstawy teoretyczne oraz zagadnienia ogólne i wybrane zagadnienia szczegółowe – właściwe dla dyscypliny naukowej lub artystycznej</li> <li>- główne tendencje rozwojowe dyscyplin naukowych lub artystycznych, w których odbywa się kształcenie</li> <li>- metodologię badań naukowych</li> <li>- zasady upowszechniania wyników działalności naukowej, także w trybie otwartego dostępu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ma ugruntowaną wiedzę w zakresie przedmiotów podstawowych: matematyka, fizyka, chemia lub inne</li> <li>- ma wiedzę na zaawansowanym poziomie o charakterze podstawowym dla dziedziny związanej z obszarem prowadzonych badań naukowych, obejmującą najnowsze metody badań i weryfikacji osiągniętych rezultatów</li> <li>- ma wiedzę na zaawansowanym poziomie w zakresie przedmiotów kierunkowych w danej dyscypliny lub przedmiotów interdyscyplinarnych</li> <li>- ma wiedzę na zaawansowanym poziomie w odniesieniu do dyscypliny i tematyki związanej z obszarem prowadzonych badań naukowych, obejmującą najnowsze wyniki badań i osiągnięcia nauki</li> </ul>
<b>Kontekst – uwarunkowania, skutki</b>	<b>P8S_WK</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji</li> <li>- ekonomiczne, prawne, etyczne i inne istotne uwarunkowania działalności naukowej</li> <li>- podstawowe zasady transferu wiedzy do sfery gospodarczej i społecznej oraz komercjalizacji wyników działalności naukowej i know-how związanego z tymi wynikami</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ma uporządkowaną wiedzę z przedmiotów humanistycznych i/lub menadżerskich</li> <li>- ma przygotowanie częściowe lub pełne w zakresie dydaktyki szkoły wyższej</li> <li>- rozumie znaczenie praw autorskich i nieuprawnione wykorzystywanie własności intelektualnej osób trzecich w przygotowaniu rozprawy doktorskiej</li> <li>- korzysta z procedury antyplagiatowej</li> <li>- jest przygotowany w zakresie relacji z otoczeniem społeczno-gospodarczym w odniesieniu do doskonalenia programu kształcenia oraz możliwości zastosowania wyników własnych badań naukowych</li> <li>- zna zasady i warunki kształcenia w szkole doktorskiej, w tym otrzymywania grantów, stypendiów i nagród</li> <li>- zna zasady i warunki przeprowadzania postępowań w sprawie nadania stopnia doktora i wyróżnień</li> </ul>

## UMIEJĘTNOŚCI

<b>Kategorie opisowe – aspekty o podstawowym znaczeniu</b>	<b>Kod składnika opisu</b>	<b>POTRAFI:</b>	<b>SPOSÓB WERYFIKACJI:</b>
--	----------------------------	-----------------	----------------------------

<b>Uniwersalne</b>	<b>P8U_U</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- dokonywać analizy i twórczej syntezy dorobku naukowego i twórczego w celu identyfikowania i rozwiązywania problemów badawczych oraz związanych z działalnością innowacyjną i twórczą; tworzyć nowe elementy tego dorobku</li> <li>- samodzielnie planować własny rozwój oraz inspirować rozwój innych osób</li> <li>- uczestniczyć w wymianie doświadczeń i idei, także w środowisku międzynarodowym</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- potrafi klasyfikować wydawnictwa naukowe, w tym czasopisma naukowe, oraz dorobek naukowy według przyjętych reguł: <ul style="list-style-type: none"> <li>– czasopisma ujęte w międzynarodowych bazach Scopus i Web of Science</li> <li>– impact factor (if),</li> <li>– cytowania,</li> <li>– indeks Hirscha,</li> <li>– i10-indeks</li> </ul> </li> <li>- ma wiedzę o aktualnym zestawieniu aktywnych czasopism naukowych uwzględnionych w bazach Scopus i Web of Science wraz z przypisanymi do nich dyscyplinami, określonymi w nowej klasyfikacji dziedzin i dyscyplin</li> </ul>
<b>Wykorzystanie wiedzy – rozwiązywane problemy i wykonywane zadania</b>	<b>P8S_UW</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wykorzystywać wiedzę z różnych dziedzin nauki lub sztuki do twórczego identyfikowania, formułowania i innowacyjnego rozwiązywania złożonych problemów lub wykonywania zadań o charakterze badawczym, a w szczególności: <ul style="list-style-type: none"> <li>– definiować cel i przedmiot badań naukowych, formułować hipotezę badawczą,</li> <li>– rozwijać metody, techniki i narzędzia badawcze oraz twórczo je stosować,</li> <li>– wnioskować na podstawie wyników badań naukowych,</li> </ul> </li> <li>- dokonywać krytycznej analizy i oceny wyników badań naukowych, działalności eksperckiej i innych prac o charakterze twórczym oraz ich wkładu w rozwój wiedzy</li> <li>- transferować wyniki działalności naukowej do sfery gospodarczej i społecznej</li> </ul>	<p>ponadto</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ma umiejętności naukowe i technologiczne związane z metodyką i metodologią prowadzenia badań naukowych oraz krytyczną oceną otrzymywanych rezultatów</li> <li>- potrafi kreować i prowadzić samodzielne badania naukowe, w tym także poza jednostką prowadzącą kształcenie</li> <li>- umie twórczo interpretować uzyskane wyniki oraz poszukiwać ich aplikacyjnego wykorzystania</li> <li>- jest przygotowany do intensyfikacji badań naukowych o potencjale komercyjnym</li> </ul>
<b>Komunikowanie się – odbieranie i tworzenie wypowiedzi, upowszechnianie wiedzy w środowisku naukowym i posługiwanie się językiem obcym</b>	<b>P8S_UK</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- komunikować się na tematy specjalistyczne w stopniu umożliwiającym aktywne uczestnictwo w międzynarodowym środowisku naukowym</li> <li>- upowszechniać wyniki badań, także w formach popularnych</li> <li>- inicjować debatę</li> <li>- uczestniczyć w dyskursie naukowym</li> <li>- posługiwać się językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego w</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- potrafi przygotować i przedstawić prezentację ustną i multimedialną w języku angielskim na temat realizacji badań oraz poprowadzić dyskusję dotyczącą przedstawionej prezentacji</li> <li>- wykazuje aktywną postawę w przygotowaniach publikacji naukowej w formie książki lub w formie publikacji naukowej do druku w recenzowanym czasopiśmie naukowym wymienionym w wykazie czasopism naukowych ogłaszanych przez Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego, lub w recenzowanym</li> </ul>

		stopniu umożliwiającym uczestnictwo w międzynarodowym środowisku naukowym i zawodowym	<p> sprawozdaniu z międzynarodowej konferencji naukowej, lub publicznej prezentacji dzieła artystycznego</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- potrafi przygotować i dokonać publicznej prezentacji wyników pracy badawczej, w tym także rozprawy doktorskiej przygotowanej pod opieką promotora lub promotorów, albo promotora i promotora pomocniczego</li> <li>- uczestniczy w innowacyjnych przedsięwzięciach badawczo-rozwojowych</li> </ul>
<b>Organizacja pracy – planowanie i praca zespołowa</b>	<b>P8S_UO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- planować i realizować indywidualne i zespołowe przedsięwzięcie badawcze lub twórcze, także w środowisku międzynarodowym</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- potrafi nawiązywać i podejmować współpracę naukową w zespołach badawczych, w tym również międzynarodowych</li> <li>- realizację zaplanowanych badań łączy z mobilnością do krajowych i zagranicznych ośrodków naukowych</li> <li>- umie inicjować i prowadzić dyskusje na tematy prowadzonych badań, otrzymany wyników i ich interpretacji</li> <li>- potrafi przygotować i złożyć wniosek przedsięwzięcia, programu lub konkursu ogłoszonego przez NAWA, NCBiR, NCN lub międzynarodowego konkursu, na realizację projektu badawczego</li> <li>- potrafi wystąpić o środki finansowe przyznawane bezpośrednio na cele służące rozwojowi młodych naukowców, a w szczególności: stypendia naukowe, stypendia stażowe, granty konferencyjne, pochodzące z różnych źródeł finansowania, w tym ze środków pochodzących z budżetu Unii Europejskiej, lub od innego podmiotu przyznającego grant</li> </ul>
<b>Uczenie się – planowanie własnego rozwoju i rozwoju innych osób</b>	<b>P8S_UU</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- samodzielnie planować i działać na rzecz własnego rozwoju oraz inspirować i organizować rozwój innych osób</li> <li>- planować zajęcia lub grupy zajęć i realizować je z wykorzystaniem nowoczesnych metod i narzędzi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- potrafi ustalić przepisy regulujące zasady kształcenia w szkole doktorskiej, przeprowadzania postępowań w sprawie nadania stopnia doktora, oraz umie przygotować wymagane dokumenty</li> <li>- jest przygotowany do wykonywania zawodu nauczyciela akademickiego w zakresie obowiązków badawczych, dydaktycznych i organizacyjnych</li> <li>- ma umiejętności dydaktyczne i kwalifikacje zawodowe związane z metodyką i techniką prowadzenia zajęć dydaktycznych, w tym w zakresie nowoczesnych metod i technik prowadzenia zajęć dydaktycznych z</li> </ul>

			<p>wykorzystaniem nowych technologii w kształceniu studentów</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- potrafi prowadzić zajęcia dydaktyczne ze studentami, przeprowadzać sprawdziany i kolokwia, oraz oceniać poziom wiedzy studentów oraz osiągnięte efekty kształcenia</li> </ul>
--	--	--	---

## KOMPETENCJE SPOŁECZNE

Kategorie opisowe – aspekty o podstawowym znaczeniu	Kod składnika opisu	JEST GOTÓW DO:	SPOSÓB WERYFIKACJI:
<b>Uniwersalne</b>	<b>P8U_K</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- niezależnego badania powiększającego istniejący dorobek naukowy i twórczy</li> <li>- podejmowania wyzwań w sferze zawodowej i publicznej z uwzględnieniem: <ul style="list-style-type: none"> <li>– ich etycznego wymiaru</li> <li>– odpowiedzialności za ich skutki oraz kształtowania wzorów właściwego postępowania w takich sytuacjach</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wie, czym jest działalność prowadząca do powstawania dorobku z naruszeniem prawa, w tym praw autorskich, lub dobrych obyczajów w nauce, oraz że stanowi ona przesłanki do wznowienia postępowania o nadanie stopnia doktora i doktora habilitowanego albo tytułu profesora</li> </ul>
<b>Oceny – krytyczne podejście</b>	<b>P8S_KK</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- krytycznej oceny dorobku w ramach danej dyscypliny naukowej lub artystycznej</li> <li>- krytycznej oceny własnego wkładu w rozwój danej dyscypliny naukowej lub artystycznej</li> <li>- uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- jest świadomy roli współpracy, w tym międzynarodowej, w procesie prowadzenia badań i analizy otrzymanych wyników</li> <li>- rozumie i akceptuje funkcje opieki nad doktorantem w procesie planowania badań, ich realizacji i analizy wyników</li> </ul>
<b>Odpowiedzialność – wypełnianie zobowiązań społecznych i działanie na rzecz interesu publicznego</b>	<b>P8S_KO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wypełniania zobowiązań społecznych badaczy i twórców</li> <li>- inicjowania działania na rzecz interesu publicznego</li> <li>- myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozumie wagę i znaczenie prowadzenia działalności badawczej i dydaktycznej</li> <li>- jest świadomy potrzeby udziału doktorantów i młodych naukowców w organach kolegialnych podejmujących decyzje w sprawach organizacji procesu kształcenia w szkole doktorskiej, a także bezpośredniego kontaktu z przełożonymi</li> <li>- ma uświadomioną potrzebę rozwoju kontaktów pomiędzy jednostką naukową a otoczeniem społeczno-gospodarczym</li> <li>- podejmuje współpracę w ramach sieci naukowych dotyczących spraw metodologicznych</li> </ul>

<b>Rola zawodowa – niezależność i rozwój etosu</b>	<b>P8S_KR</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- podtrzymania i rozwijania etosu środowisk badawczych i twórczych, w tym: <ul style="list-style-type: none"> <li>– prowadzenia działalności naukowej w sposób niezależny,</li> <li>– respektowania zasady publicznej własności wyników działalności naukowej, z uwzględnieniem zasad ochrony własności intelektualnej</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ma świadomość społecznej roli uczonego</li> <li>- postrzega kreatywność relacji: uczeń – mistrz, tworzenie warunków do prowadzenia badań, oraz zasadność wymogu bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich, w tym promotora lub promotorów, albo promotora i promotora pomocniczego w realizacji programów kształcenia i indywidualnych planów badawczych</li> <li>- sankcjonuje regulacje dotyczące dozwolonego użytku publicznego oraz kwestii związanych z ochroną i podziałem praw do własności intelektualnej wypracowanej w ramach badań</li> </ul>
--	---------------	--	---