

Program kształcenia

Szkoła Doktorska Politechniki Rzeszowskiej im. Ignacego Łukasiewicza



1. Podstawowe informacje

Kształcenie w Szkole Doktorskiej Politechniki Rzeszowskiej im. Ignacego Łukasiewicza zwanej dalej "Szkolą Doktorską" może być prowadzone w dyscyplinach:

- architektura i urbanistyka
- automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne
- ekonomia i finanse
- informatyka techniczna i telekomunikacja
- inżynieria chemiczna
- inżynieria lądowa, geodezja i transport
- inżynieria materiałowa
- inżynieria mechaniczna
- inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka
- matematyka
- nauki fizyczne
- nauki o bezpieczeństwie
- nauki o zarządzaniu i jakości

2. Kształcenie w Szkole Doktorskiej

Kształcenie w Szkole Doktorskiej:

1. przygotowuje do uzyskania stopnia naukowego doktora;
2. jest prowadzone na podstawie programu kształcenia oraz indywidualnego planu badawczego;
3. trwa 8 semestrów i kończy się złożeniem rozprawy doktorskiej z możliwością wcześniejszego zakończenia pod warunkiem zrealizowania programu kształcenia i osiągnięcia wszystkich efektów uczenia się.

3. Program kształcenia

Realizacja programu kształcenia w Szkole Doktorskiej prowadzi do osiągnięcia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 8 Polskiej Ramy Kwalifikacji, określonych na podstawie ustawy z dnia 22 grudnia 2015 r. o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji (Dz. U. z 2018 r. poz. 2153) oraz przepisów wydanych na podstawie art. 7 ust. 3 tej ustawy.

4. Efekty uczenia się

Opis efektów uczenia się uzyskiwanych w Szkole Doktorskiej w odniesieniu do kwalifikacji wymienionych na poziomie 8 Polskiej Ramy Kwalifikacji przedstawiono w poniższej tabeli.

| Symbol | Treść | Odniesienia do PRK |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| K_W01 | ma zaawansowaną wiedzę o charakterze ogólnym dla dziedziny i dyscypliny związanej z zakresem prowadzonych badań | P8S_WG |
| K_W02 | ma dobrze podbudowaną teoretycznie wiedzę o charakterze szczegółowym, obejmującą najnowsze osiągnięcia nauki związane z zakresem prowadzonych badań, której źródłem są w szczególności publikacje o charakterze naukowym | P8S_WG |
| K_W03 | ma wiedzę dotyczącą prowadzonych badań w stopniu pozwalającym na wykorzystanie światowego dorobku do przygotowania rozprawy doktorskiej | P8S_WG |
| K_W04 | zna główne tendencje rozwojowe dyscyplin naukowych w których prowadzi badania naukowe | P8S_WG |
| K_W05 | ma wiedzę dotyczącą metodyki prowadzenia badań naukowych | P8S_WG |
| K_W06 | ma wiedzę dotyczącą zasad przygotowywania publikacji i upowszechniania wyników badań naukowych także w trybie otwartego dostępu | P8S_WG |
| K_W07 | ma wiedzę dotyczącą pozyskiwania i prowadzenia projektów badawczych oraz ekonomicznych, prawnych i etycznych aspektów działalności naukowej, zna fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji | P8S_WK |
| K_W08 | ma podstawową wiedzę dotyczącą komercjalizacji wyników badań oraz transferu technologii do sfery gospodarczej i społecznej w tym zwłaszcza zagadnień związanych z ochroną własności intelektualnej | P8S_WK |
| K_U01 | potrafi pozyskiwać informacje związane z działalnością naukową z różnych źródeł, także w językach obcych, w celu identyfikowania i rozwiązywania problemów badawczych | P8S_UW |
| K_U02 | potrafi, wykorzystując posiadaną wiedzę, dokonywać krytycznej oceny rezultatów badań i innych prac o charakterze twórczym – nie tylko własnych – i ich wkładu w rozwój reprezentowanej dyscypliny; w szczególności, potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania wyników prac teoretycznych w praktyce, np. poprzez transfer do sfery gospodarczej | P8S_UW |
| K_U03 | potrafi dostrzegać i formułować złożone zadania i problemy związane z reprezentowaną dyscypliną naukową, w tym - koncepcyjnie nowe zadania i problemy badawcze, prowadzące do innowacyjnych rozwiązań technicznych | P8S_UW |
| K_U04 | potrafi definiować cel i przedmiot badań naukowych, stosować twórczo metody, techniki i narzędzia badawcze oraz wyprowadzać wnioski na podstawie otrzymanych wyników | P8S_UW |
| K_U05 | potrafi dokumentować wyniki prac badawczych oraz tworzyć opracowania mające charakter publikacji naukowych, także w języku obcym, zgodnie z zasadami tworzenia tego typu opracowań, w szczególności zachowując zasady związane z poszanowaniem praw autorskich, potrafi upowszechniać wyniki działalności naukowej także o charakterze popularno-naukowym | P8S_UK |
| K_U06 | potrafi skutecznie porozumiewać się przy użyciu różnych technik w międzynarodowym środowisku naukowym i zawodowym, także w języku obcym; ma umiejętność prezentowania w sposób zrozumiały swoich osiągnięć i koncepcji oraz przytaczania właściwych argumentów w dyskusjach naukowych oraz debatach publicznych o różnorodnej tematyce; potrafi poprowadzić dyskusję naukową | P8S_UK |
| K_U07 | potrafi posługiwać się językiem obcym na poziomie B2 w stopniu umożliwiającym uczestnictwo w międzynarodowym środowisku naukowym i zawodowym | P8S_UK |
| K_U08 | potrafi inicjować debatę i uczestniczyć w dyskusji naukowej | P8S_UK |
| K_U09 | potrafi w sposób metodologicznie poprawny zaplanować przedsięwzięcie badawcze lub twórcze powiązane z działalnością naukową prowadzoną indywidualnie lub zespołowo | P8S_UO |
| K_U10 | jest przygotowany do prowadzenia zajęć dydaktycznych na uczelni i innych form kształcenia w sposób poprawny metodologicznie z wykorzystaniem nowoczesnych technik kształcenia | P8S_UU |

| | | |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| K_U11 | potrafi planować i działać na rzecz własnego rozwoju, budować swój wizerunek naukowca i zachęcać innych do takich działań, rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się - podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych | P8S_UU |
| K_K01 | wykazuje samokrytycyzm w pracy twórczej; rozumie potrzebę śledzenia i analizowania najnowszych osiągnięć związanych z reprezentowaną dyscypliną naukową oraz krytycznej oceny dorobku tej dyscypliny; uznaje znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych | P8S_KK |
| K_K02 | potrafi myśleć i działać w sposób niezależny, kreatywny i przedsiębiorczy; przejawia inicjatywę w kreowaniu nowych idei i poszukiwaniu innowacyjnych rozwiązań | P8S_KO |
| K_K03 | ma świadomość społecznej roli absolwenta szkoły doktorskiej; rozumie i odczuwa potrzebę zaangażowania się w kształcenie specjalistów w reprezentowanej dyscyplinie oraz innych działań na rzecz interesu publicznego, prowadzących do rozwoju społeczeństwa opartego na wiedzy | P8S_KO |
| K_K04 | ma świadomość ważności zachowywania się w sposób profesjonalny, prowadzenia działalności naukowej w sposób niezależny, przestrzegania zasad etyki zawodowej, w tym ochrony własności intelektualnej, tworzenia etosu środowiska naukowego i zawodowego | P8S_KR |

Efekty uczenia się doktorant osiąga poprzez zaliczenie zajęć objętych programem studiów i realizację indywidualnego planu badawczego.

5. Realizacja programu kształcenia, metody weryfikacji efektów uczenia się oraz treści programowe

Realizacja programu kształcenia odbywa się poprzez uczestnictwo doktoranta we wszystkich zajęciach przypisanych do przedmiotów. Doktorant w trakcie kształcenia w Szkole Doktorskiej jest zobowiązany do zaliczenia wszystkich przedmiotów obowiązkowych dla danej dyscypliny i może realizować inne przedmioty spoza dyscypliny. Doktorant powinien realizować zajęcia zgodnie z dyscypliną w której prowadzi badania i przygotowuje rozprawę doktorską.

5.1 Wykaz zajęć

| Semestr | Jedn. | Nazwa zajęć | Wykład | Ćwiczenia/ Lektorat | Laboratorium | Projekt/ Seminarium | Suma godzin | Egzamin | Oblig. |
|---------------------------|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------------------|--------------|------------------------|----------------|----------|----------|
| 1 | DU | Asystowanie w zajęciach dydaktycznych | 0 | 0 | 0 | 15 | 15 | N | |
| 1 | DJ | Język angielski z terminologią specjalistyczną używaną w dziedzinie nauk technicznych albo społecznych albo ścisłych i przyrodniczych 1) | 0 | 30 | 0 | 0 | 30 | N | |
| 1 | MT | Metodologia planowania i prowadzenia pracy naukowo-badawczej | 0 | 0 | 0 | 15 | 15 | N | |
| 1 | DU | Seminarium doktoranckie | 0 | 0 | 0 | 30 | 30 | N | |
| 1 | DU | Tendencje rozwojowe w wybranych dyscyplinach w dziedzinie nauk technicznych albo społecznych albo ścisłych i przyrodniczych 1),2) | 15 | 0 | 0 | 0 | 15 | N | |
| Sumy za semestr: 1 | | | 15 | 30 | 0 | 60 | 105 | 0 | 5 |
| 2 | DJ | Język angielski z terminologią specjalistyczną używaną w dziedzinie nauk technicznych albo społecznych albo ścisłych i przyrodniczych 1) | 0 | 30 | 0 | 0 | 30 | T | |
| 2 | ZE | Prawne i etyczne aspekty działalności naukowej | 0 | 0 | 0 | 15 | 15 | N | |
| 2 | DU | Prowadzenie zajęć dydaktycznych | 0 | 0 | 0 | 15 | 15 | N | |
| 2 | DU | Seminarium doktoranckie | 0 | 0 | 0 | 30 | 30 | N | |
| 2 | DU | Tendencje rozwojowe w wybranych dyscyplinach w dziedzinie nauk technicznych albo społecznych albo ścisłych i przyrodniczych 1),2) | 15 | 0 | 0 | 0 | 15 | N | |
| 2 | NC | Źródła finansowania badań naukowych | 5 | 0 | 0 | 0 | 5 | N | |
| Sumy za semestr: 2 | | | 20 | 30 | 0 | 60 | 110 | 1 | 6 |
| 3 | EA | Nowoczesne techniki informatyczne | 15 | 0 | 0 | 15 | 30 | N | |
| 3 | DU | Prowadzenie zajęć dydaktycznych | 0 | 0 | 0 | 15 | 15 | N | |
| 3 | DU | Seminarium doktoranckie | 0 | 0 | 0 | 30 | 30 | N | |
| 3 | ZP | Sztuka prezentacji naukowych i budowa wizerunku naukowca | 0 | 0 | 0 | 15 | 15 | N | |
| 3 | DU | Wykład monograficzny z dziedziny nauk technicznych albo społecznych albo ścisłych i przyrodniczych | 15 | 0 | 0 | 0 | 15 | N | |
| Sumy za semestr: 3 | | | 30 | 0 | 0 | 75 | 105 | 0 | 5 |
| 4 | ZM | Ekonomiczne aspekty działalności naukowej | 15 | 0 | 0 | 0 | 15 | N | |
| 4 | FB | Inżynieria i analiza danych | 15 | 0 | 0 | 15 | 30 | T | |
| 4 | DU | Prowadzenie zajęć dydaktycznych | 0 | 0 | 0 | 15 | 15 | N | |
| 4 | DU | Seminarium doktoranckie | 0 | 0 | 0 | 30 | 30 | N | |
| Sumy za semestr: 4 | | | 30 | 0 | 0 | 60 | 90 | 1 | 4 |

| | | | | | | | | | |
|------------------------------------|----|---------------------------------|-----------|-----------|----------|------------|------------|----------|-----------|
| 5 | DU | Prowadzenie zajęć dydaktycznych | 0 | 0 | 0 | 15 | 15 | N | |
| 5 | DU | Seminarium doktoranckie | 0 | 0 | 0 | 30 | 30 | N | |
| Sumy za semestr: 5 | | | 0 | 0 | 0 | 45 | 45 | 0 | 2 |
| 6 | DU | Prowadzenie zajęć dydaktycznych | 0 | 0 | 0 | 15 | 15 | N | |
| 6 | DU | Seminarium doktoranckie | 0 | 0 | 0 | 30 | 30 | N | |
| Sumy za semestr: 6 | | | 0 | 0 | 0 | 45 | 45 | 0 | 2 |
| 7 | DU | Prowadzenie zajęć dydaktycznych | 0 | 0 | 0 | 15 | 15 | N | |
| 7 | DU | Seminarium doktoranckie | 0 | 0 | 0 | 30 | 30 | N | |
| Sumy za semestr: 7 | | | 0 | 0 | 0 | 45 | 45 | 0 | 2 |
| 8 | DU | Prowadzenie zajęć dydaktycznych | 0 | 0 | 0 | 15 | 15 | N | |
| 8 | DU | Seminarium doktoranckie | 0 | 0 | 0 | 30 | 30 | N | |
| Sumy za semestr: 8 | | | 0 | 0 | 0 | 45 | 45 | 0 | 2 |
| SUMY ZA WSZYSTKIE SEMESTRY: | | | 95 | 60 | 0 | 435 | 590 | 2 | 28 |

- 1) - tematyka zajęć jest dostosowana do dziedziny nauk do której należy dyscyplina w której doktorant prowadzi badania i przygotowuje rozprawę doktorską
- 2) - dla danej dziedziny nauki liczba godzin zajęć może być podzielona na kilku prowadzących reprezentujących dyscypliny w której doktoranci prowadzą badania i przygotowują rozprawę doktorską

5.2 Treści programowe

| | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| Asystowanie w zajęciach dydaktycznych | K_W01, K_U10, K_K03 |
| • Przygotowuje się do prowadzenia zajęć dydaktycznych | |
| Ekonomiczne aspekty działalności naukowej | K_W07, K_U02, K_K02, K_K03 |
| • Rola i znaczenie badań naukowych w rozwoju społeczno-gospodarczym • Formy komercjalizacji i ich uwarunkowania formalno-prawne, rynkowe i instytucjonalne • Potencjał komercyjny (rynkowy) badań naukowych • Zasady komercjalizacji wiedzy poprzez tworzenie firm typu spin-off | |
| Inżynieria i analiza danych | K_W01, K_U05, K_U06, K_K01 |
| • Podstawowe wiadomości z rachunku prawdopodobieństwa. Klasyczna oraz aksjomatyczna definicja prawdopodobieństwa. Prawdopodobieństwo warunkowe, całkowite, wzór Bayesa. Niezależność zdarzeń. Zmienna losowa, rozkład prawdopodobieństwa, dystrybuanta, wykresy, charakterystyki liczbowe zmiennej losowej. Niezależność zmiennych losowych. • Podstawowe wiadomości ze statystyki. Podstawowe parametry opisu populacji i próby. Rozkłady statystyk z próby. Rozkłady prawdopodobieństwa wykorzystywane w statystyce. Standaryzacja zmiennej losowej. Estymatory, ich rodzaje i własności. Przedziały ufności. Testy statystyczne, p-value. • Statystyczna analiza danych. Wielowymiarowa zmienne losowe. Regresja liniowa, nieliniowa, wieloraka, logistyczna. Testy parametrów regresji liniowej. • Dyskretne sieci Bayesa. Elementy teorii grafów. Warunkowa niezależność zdarzeń a graficzna d-separacja wierzchołków sieci. Reguła łańcucha, Pokrycia Markowa. • Uczenie sieci Bayesa z danych: uczenie struktury, uczenie parametrów, ocena dopasowania sieci do danych. Przegląd algorytmów uczących. • Wnioskowanie, eliminacja zmiennych, moralizacja sieci, przekształcenie w sieć niezorientowaną, triangulacja sieci, graf klik, drzewo połączeń klik, przesyłanie informacji w drzewie połączeń klik. • Sieci Bayesa o zmiennych losowych ciągłych, hybrydowe sieci Bayesa. | |
| Język angielski z terminologią specjalistyczną używaną w dziedzinie nauk technicznych albo społecznych albo ścisłych i przyrodniczych 1) | K_W02, K_U01, K_U06, K_U07, K_K01 |
| • Planowanie kariery w obszarze nauki - stanowiska na uczelni, stopnie zawodowe oraz rodzaje studiów i badań naukowych • Ubieganie się o stypendia naukowe - pisanie wniosków aplikacyjnych oraz życiorysu naukowego. • System szkolnictwa wyższego w Polsce oraz za granicą. Słownictwo akademickie w dyskursie naukowym. • Komunikacja naukowa oraz społeczność akademicka. Terminologia związana z obszarami badań oraz dorobkiem akademickim. • Pisanie recenzji oraz słownictwo związane argumentacją i spekulowaniem. • Dokonywanie przeglądu piśmiennictwa badań oraz opisywanie przeprowadzonych eksperymentów. • Wygłaszanie wykładów oraz prezentacji. Słownictwo i wyrażania stosowane w prezentacjach. • Przedstawianie i omawianie danych liczbowych; tabele i wykresy. • Pisanie wprowadzenia i abstraktu w publikacjach naukowych. • Spójniki w konstrukcji zdań złożonych: pomimo, więc, ponieważ, w związku z czym itp. • Elementy leksykalne w dyskursie akademickim: kolokacje, wyrażania rzeczownikowe oraz przymiotnikowe. • Cechy języka naukowego - ćwiczenia. • Myślenie krytyczne - analiza i ocena przedstawionych informacji. • Metodologia prowadzenia badań naukowych - opisywanie problemów badawczych oraz metody ich opisanie i rozwiązania. • Powtórzenia oraz utrwalenie materiału. | |
| Metodologia planowania i prowadzenia pracy naukowo-badawczej | K_W03, K_W05, K_W06, K_U01, K_U04, K_U09, K_K01 |
| • Pojęcia podstawowe: nauka, wiedza, metodologia. Problem naukowy. Zagadnienia prawdziwości wiedzy. Tezy i hipotezy. Prawidłowości i prawa. • Modele i modelowanie. Materiały i ich przetwarzanie materiały pierwotne. Materiały wtórne. Publikacje naukowe. Bazy publikacji. Opracowywanie materiałów. Metody badawcze. Przetwarzanie materiałów. Systematyzowanie. • Wybrane procedury badawcze. badanie istotności wpływu. Plany badawcze dwu i trójpoziomowe. Matematyczne opracowywanie wyników eksperymentów. • Wybrane metody optymalizacji. Optymalizacja na podstawie modelu matematycznego. Metody gradientowe. Metody sztucznej inteligencji w optymalizacji. Praca naukowa. zasady przygotowywania publikacji naukowych • Prezentacje doktorantów zawierające: temat przyszłej pracy doktorskiej, problem naukowy, sposób rozwiązania problemu oraz dodatkowe informacje związane z tematyką przyszłej pracy doktorskiej. Dyskusja nt. przedstawionych prezentacji. | |
| Nowoczesne techniki informatyczne | K_W01, K_U05, K_K01 |
| • Wpływ technologii informatycznych na rozwój nauki i cywilizacji - nowe potrzeby, wyzwania i zagrożenia. • Przykłady zastosowań metod sztucznej inteligencji w różnych dyscyplinach nauki. • Podstawowe pojęcia z zakresu sztucznej inteligencji i uczenia maszynowego. • Algorytmy oparte na wiedzy eksperckiej oraz danych. • Sposoby wydobywania wiedzy z danych. • Konstrukcja przykładowych systemów wspomaganie decyzji i ich zastosowanie. • Wykorzystanie implementacji programowych metod sztucznej inteligencji w badaniach naukowych. | |

| | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Prawne i etyczne aspekty działalności naukowej | K_W07, K_W08, K_U02, K_U05, K_K04 |
| <ul style="list-style-type: none"> • Zaprezentowanie problematyki zajęć. Ustalenie zasad zaliczenia zajęć • Ogólne zagadnienia etyki badań naukowych – typologia naruszeń etycznych i ich przyczyny, ewolucja etyki badań naukowych w XX wieku, wybór problematyki badawczej, wybór metodyki prowadzonych badań • Etyczne aspekty eksperymentowania – typologia naruszeń etycznych, eksperymentowanie na ludziach i zwierzętach, zbieranie i obróbka danych, infrastruktura techniczna w eksperymentowaniu • Etyczne aspekty procesów informacyjnych w badaniach naukowych – proces informacyjny, prowadzenie dyskusji naukowej, publikowanie wyników badań, recenzowanie prac naukowych, wnioskowanie o środki na badania • Prawne i etyczne aspekty ochrony własności intelektualnej – prawo autorskie, prawo patentowe, krytyka i przyszłość prawnej ochrony własności intelektualnej • Etyczne aspekty używania technik informacyjnych – problematyka etyczna, związana z technikami informacyjnymi, techniki informacyjne w praktyce badawczej, etyka internetu • Przyszłość etyki badań naukowych – edukacja w zakresie etyki badań naukowych, etyka badań technonaukowych • Zagrożenia w relacjach wewnątrz zespołów badawczych - np. mobbing, zawłaszczanie wyników badań | |
| Prowadzenie zajęć dydaktycznych | K_W01, K_U10, K_K03 |
| <ul style="list-style-type: none"> • Prowadzenie zajęć dydaktycznych przygotowuje do pracy dydaktycznej. Prowadzone przedmioty są związane z dyscypliną naukową, w której przygotowujemy jest rozprawa doktorska. | |
| Seminarium doktoranckie | K_W01, K_W02, K_W03, K_W04, K_W05, K_W06, K_W07, K_W08, K_U01, K_U02, K_U03, K_U04, K_U05, K_U06, K_U07, K_U08, K_U09, K_U10, K_U11, K_K01, K_K02, K_K03, K_K04 |
| <ul style="list-style-type: none"> • Przedmiot Seminarium doktoranckie prowadzone jest przez promotora, promotora pomocniczego lub inne osoby wskazane przez kierownika. Dotyczy w szczególności prowadzonych badań, analiz wyników badań, przygotowywania publikacji i rozprawy doktorskiej. | |
| Sztuka prezentacji naukowych i budowa wizerunku naukowca | K_W06, K_W08, K_U06, K_U08, K_U11, K_K01, K_K03 |
| <ul style="list-style-type: none"> • Podstawy komunikacji. Formy efektywnej komunikacji werbalnej. Komunikacja niewerbalna. • Skuteczne słuchanie. Budowanie wystąpienia i prezentacji. Techniki radzenia sobie z treścią. • Techniki komunikacyjne w rozwiązywaniu konfliktów. Kontakt z mediami. Wystąpienia publiczne. | |
| Tendencje rozwojowe w wybranych dyscyplinach w dziedzinie nauk technicznych albo społecznych albo ścisłych i przyrodniczych 1),2) | K_W01, K_W02, K_W03, K_W04, K_U01, K_U03, K_K01, K_K02, K_K03 |
| <ul style="list-style-type: none"> • Zakres przedmiotu obejmuje zagadnienia związane z współczesnymi trendami i tendencjami rozwoju nauk powiązane z dziedziną i dyscyplinami, w której doktoranci przygotowują rozprawę doktorską. Szczegółowa tematyka zajęć zostanie ustalona przez prowadzących w zależności od dziedziny badań naukowych. | |
| Tendencje rozwojowe w wybranych dyscyplinach w dziedzinie nauk technicznych albo społecznych albo ścisłych i przyrodniczych 1),2) | K_W01, K_W02, K_W03, K_W04, K_U01, K_U03, K_K01, K_K02, K_K03 |
| <ul style="list-style-type: none"> • Zakres przedmiotu obejmuje zagadnienia związane z współczesnymi trendami i tendencjami rozwoju nauk powiązane z dziedziną i dyscyplinami, w której doktoranci przygotowują rozprawę doktorską. Szczegółowa tematyka zajęć zostanie ustalona przez prowadzących w zależności od dziedziny badań naukowych. | |
| Wykład monograficzny z dziedziny nauk technicznych albo społecznych albo ścisłych i przyrodniczych | K_W01, K_W02, K_W03, K_U03, K_K01 |
| <ul style="list-style-type: none"> • Zakres przedmiotu obejmuje zagadnienia związane z dziedziną i dyscyplinami, w której doktoranci przygotowują rozprawę doktorską. Szczegółowa tematyka zajęć zostanie ustalona przez prowadzących. | |
| Źródła finansowania badań naukowych | K_W07, K_U02, K_U03, K_K01, K_K02, K_K03 |
| <ul style="list-style-type: none"> • Pozyskiwanie środków zewnętrznych – główne cele i zasady. • Projekt a zlecenie z przemysłu w kontekście wartości dla instytucji i beneficjentów. • Podwykonawca a partner w projekcie – zalety i wady. • Fundusze europejskie a krajowe. • Horyzont Europa – główne zasady. | |