

Na podstawie §6 ust. 1 oraz §8 ust. 4-5 Regulaminu rekrutacji do Krakowskiej Interdyscyplinarnej Szkoły Doktorskiej, Dyrektor Szkoły Doktorskiej podaje do publicznej wiadomości listy tematów badawczych, w ramach których przygotowywane będą rozprawy doktorskie, w danych Jednostkach:

**Lista zagadnień badawczych – Instytut Fizyki Jądrowej im. Henryka Niewodniczańskiego  
PAN:**

Lp.	Zagadnienie badawcze	Dyscyplina, dziedzina
1	Badanie wielozakresowej zmienności blazarów	Nauki ścisłe i przyrodnicze, dyscyplina nauki fizyczne
2	Badanie produkcji otwartego powabu w zderzeniach dyfrakcyjnych rejestrowanych przez eksperyment ATLAS	Nauki ścisłe i przyrodnicze, dyscyplina nauki fizyczne
3	Zastosowanie nowoczesnych metod analizy wielowymiarowej do optymalizacji poszukiwań rozszerzonego sektora skalarnego leptonami w stanie końcowym w eksperymencie ATLAS	Nauki ścisłe i przyrodnicze, dyscyplina nauki fizyczne
4	Poszukiwania Nowej Fizyki z ciężkimi fermionami w stanach końcowych w eksperymencie ATLAS	Nauki ścisłe i przyrodnicze, dyscyplina nauki fizyczne
5	Eksperyment P-ONE: pierwsza linia pomiarowa	Nauki ścisłe i przyrodnicze, dyscyplina nauki fizyczne
6	Dane astrofizyczne do wykrywania fal grawitacyjnych za pomocą teleskopu Einsteina i podobnych detektorów nowej generacji	Nauki ścisłe i przyrodnicze, dyscyplina nauki fizyczne
7	Badanie promieni kosmicznych w zmodernizowanym Obserwatorium Pierre Auger	Nauki ścisłe i przyrodnicze, dyscyplina nauki fizyczne
8	Czy korelacje kosmiczno-sejsmiczne są manifestacją działania strumienia ciemnej materii?	Nauki ścisłe i przyrodnicze, dyscyplina nauki fizyczne

9	Anomalne rozkłady czasów przylotu w zespołach promieni kosmicznych jako sygnatury oddziaływań cząstek o dużej energii z kwantową strukturą czasoprzestrzeni	Nauki ścisłe i przyrodnicze, dyscyplina nauki fizyczne
10	Badanie promieni kosmicznych w zmodernizowanym obserwatorium Pierre Auger	Nauki ścisłe i przyrodnicze, dyscyplina nauki fizyczne
11	Poszukiwania długożyciowych cząstek w eksperymencie LHCb oraz badanie czułości i optymalizacja detektorów w projekcie FCC	Nauki ścisłe i przyrodnicze, dyscyplina nauki fizyczne
12	Poszukiwanie zjawisk nowej fizyki w eksperymencie MUonE	Nauki ścisłe i przyrodnicze, dyscyplina nauki fizyczne
13	Czterowymiarowa rekonstrukcja dla badań nad fizyką zapachu w erze HL-LHC i badanie rozpadów z przejściami $b \rightarrow c u \bar{q}$ w eksperymencie LHCb.	Nauki ścisłe i przyrodnicze, dyscyplina nauki fizyczne
14	Teoretyczne badanie struktury rotacyjno-wibracyjnej stanów wzbudzonych w jądrach atomowych	Nauki ścisłe i przyrodnicze, dyscyplina nauki fizyczne
15	Warunki początkowe dla ewolucji hydrodynamicznej plazmy kwarkowo-gluonowej w zderzeniach ultrarelatywistycznych	Nauki ścisłe i przyrodnicze, dyscyplina nauki fizyczne
16	Systematyczne poszukiwania egzotycznych kształtów i symetrii w jądrach z całej mapy nuklidów	Nauki ścisłe i przyrodnicze, dyscyplina nauki fizyczne
17	Badanie natury kolektywnych wzbudzeń oktapolowych w jądrach atomowych	Nauki ścisłe i przyrodnicze, dyscyplina nauki fizyczne
18	Badanie rozpadu gamma stanów wzbudzonych jąder atomowych z zastosowaniem wiązki protonów	Nauki ścisłe i przyrodnicze, dyscyplina nauki fizyczne
19	Badanie materii hadronowej przy pomocy neutralnych mezonów rekonstruowanych w eksperymencie ALICE przy energiach LHC w Run 3	Nauki ścisłe i przyrodnicze, dyscyplina nauki fizyczne
20	Badanie procesów fotonowych w zderzeniach ultra peryferycznych w eksperymencie ALICE przy energiach LHC w Run 3	Nauki ścisłe i przyrodnicze, dyscyplina nauki fizyczne
21	Badanie korelacji i fluktuacji w produkcji cząstek w eksperymencie ALICE na LHC	Nauki ścisłe i przyrodnicze, dyscyplina nauki fizyczne

22	Badanie efektów elektromagnetycznych w zderzeniach Xe+La przy energiach akceleratora SPS w CERN	Nauki ścisłe i przyrodnicze, dyscyplina nauki fizyczne
23	Dynamika 3-nukleonowa w obszarze oddziaływania w stanie końcowym	Nauki ścisłe i przyrodnicze, dyscyplina nauki fizyczne
24	Poszukiwanie efektów łamania liczby barionowej w rozpadzie swobodnego neutronu.	Nauki ścisłe i przyrodnicze, dyscyplina nauki fizyczne
25	Badanie polaryzacji hiperonu lambda oraz oddziaływania w pion-lambda w zderzeniach pion-proton przy pędzie 1.17 GeV/c w eksperymencie HADES@FAIR/GSI	Nauki ścisłe i przyrodnicze, dyscyplina nauki fizyczne
26	Badanie reakcji pion-węgiel z wykorzystaniem detektora HADES jako wzorzec modelowania reakcji ciężkojonowych oraz neutrino-jądro.	Nauki ścisłe i przyrodnicze, dyscyplina nauki fizyczne
27	Formowanie i pomiar pola neutronowego dla radioterapii borowo-neutronowej (BNCT)	Nauki ścisłe i przyrodnicze, dyscyplina nauki fizyczne
28	Poszukiwanie axionów - składników czarnej materii	Nauki ścisłe i przyrodnicze, dyscyplina nauki fizyczne
29	Wpływ oddziaływań międzymolekularnych na dynamikę wieloskładnikowych układów ciekłokrystalicznych	Nauki ścisłe i przyrodnicze, dyscyplina nauki fizyczne
30	Badania uszkodzeń radiacyjnych w wybranych materiałach o zastosowaniach fuzyjnych	Nauki ścisłe i przyrodnicze, dyscyplina nauki fizyczne
31	Niekolinearne tekstury spinowe stabilizowane frustracją magnetyczną	Nauki ścisłe i przyrodnicze, dyscyplina nauki fizyczne
32	Badanie złożonych mechanizmów na granicy faz rozpuszczalnik/nanocząstki wywołanych pulsacyjnym naświetlaniem laserowym	Nauki ścisłe i przyrodnicze, dyscyplina nauki fizyczne
33	Laserowa synteza hybrydowych cząstek do zastosowań elektrokatalitycznych	Nauki ścisłe i przyrodnicze, dyscyplina nauki fizyczne
34	Synteza laserowa i badanie cząstek hybrydowych o działaniu przeciwbakteryjnym i przeciwwgrzybiczym	Nauki ścisłe i przyrodnicze, dyscyplina nauki fizyczne

35	Znaczenie ograniczenia przestrzennego w określeniu fizykochemicznych własności deuterowanych ciekłych kryształów	Nauki ścisłe i przyrodnicze, dyscyplina nauki fizyczne
36	Wpływ różnowymiarowego nanoograniczenia przestrzennego na własności substancji farmaceutycznych w nowoczesnych systemach dostarczania leków	Nauki ścisłe i przyrodnicze, dyscyplina nauki fizyczne
37	Analiza wpływu budowy molekularnej i przestrzennej na mikroskopowe i makroskopowe własności farmaceutyków z wykorzystaniem algorytmów machine learning	Nauki ścisłe i przyrodnicze, dyscyplina nauki fizyczne
38	Opracowanie narzędzi opartych na metodach sztucznej inteligencji do analizy danych spektroskopowych funkcjonalizowanych krzemionek porowatych.	Nauki ścisłe i przyrodnicze, dyscyplina nauki fizyczne
39	Materiały kompozytowe na bazie przełączalnych magnetyków molekularnych i polimerów organicznych jako czujniki do detekcji fazy gazowej alkoholi i gazów toksycznych	Nauki ścisłe i przyrodnicze, dyscyplina nauki fizyczne
40	Badanie efektów magnetokalorycznego i barokalorycznego w nowych materiałach	Nauki ścisłe i przyrodnicze, dyscyplina nauki fizyczne
41	Modelowanie własności fizycznych magnetyków molekularnych	Nauki ścisłe i przyrodnicze, dyscyplina nauki fizyczne
42	Rozkłady partonowe (PDF) w protonie i jądrach atomowych	Nauki ścisłe i przyrodnicze, dyscyplina nauki fizyczne
43	Rozwiązania uogólnionego równania telegrafistów dla różnych warunków początkowych i brzegowych	Nauki ścisłe i przyrodnicze, dyscyplina nauki fizyczne
44	Nanonośniki leków na bazie metali plazmonicznych – projektowanie, dostarczanie i ocena efektywności biologicznej przy użyciu zaawansowanych technik spektroskopowych	Nauki ścisłe i przyrodnicze, dyscyplina nauki fizyczne
45	Spektroskopowa analiza substancji o działaniu adaptogennym i ocena ich wpływu na komórki raka szyjki macicy	Nauki ścisłe i przyrodnicze, dyscyplina nauki fizyczne
46	Efekt lokalnego wzmocnienia pola elektromagnetycznego w badaniach błon biologicznych techniką AFM-IR	Nauki ścisłe i przyrodnicze, dyscyplina nauki fizyczne
47	Badanie procesów chemicznych z wykorzystaniem laboratoryjnego układu spektroskopii rentgenowskiej	Nauki ścisłe i przyrodnicze, dyscyplina nauki fizyczne

48	Zastosowanie technik obrazowania oraz spektroskopii MR do badań zmian struktury i metabolizmu mózgu w modelach zwierzęcych chorób w warunkach in vivo i ex-vivo	Nauki ścisłe i przyrodnicze, dyscyplina nauki fizyczne
49	Zastosowanie technik obrazowania oraz spektroskopii MR do badań nowych nanomateriałów teranostycznych w warunkach in vitro i in vivo.	Nauki ścisłe i przyrodnicze, dyscyplina nauki fizyczne
50	Zbadanie możliwości stosowania metod uczenia maszynowego do przewidywania i klasyfikacji zaburzeń plazmy podczas pracy tokamaka.	Nauki ścisłe i przyrodnicze, dyscyplina nauki fizyczne
51	Opracowanie syntetycznej diagnostyki i metod interpretacji danych dla plazmy fuzyjnej przy wsparciu metodami uczenia maszynowego	Nauki ścisłe i przyrodnicze, dyscyplina nauki fizyczne
52	Modelowanie transportu promieniowania w eksperymentach z wiązkami neutronów w laboratorium IFMIF-DONES	Nauki ścisłe i przyrodnicze, dyscyplina nauki fizyczne
53	Zjawisko kompresji radiacyjnej w mieszaninach gazów dla układu PF-24	Nauki ścisłe i przyrodnicze, dyscyplina nauki fizyczne
54	Badanie szybkości reakcji proton bor (pB) w układzie Plasma-Focus	Nauki ścisłe i przyrodnicze, dyscyplina nauki fizyczne
55	Badanie wpływu pól promieniowania jądrowego na odpowiedzi układów detekcyjnych modułu testowego STUMM dla różnych scenariuszów pracy IFMIF-DONES	Nauki ścisłe i przyrodnicze, dyscyplina nauki fizyczne
56	Badanie dynamiki emisji neutronów w PF-24 z wykorzystaniem neutronowej kamery otworkowej	Nauki ścisłe i przyrodnicze, dyscyplina nauki fizyczne
57	Akceleratorowe źródło neutronów dla dozymetrii indywidualnej i środowiskowej	Nauki ścisłe i przyrodnicze, dyscyplina nauki fizyczne
58	Opracowanie i charakterystyka wybranych materiałów z wykorzystaniem szybkich technik luminescencji dla potrzeb masowej dozymetrii indywidualnej w sytuacjach awaryjnych	Nauki ścisłe i przyrodnicze, dyscyplina nauki fizyczne
59	Dozymetria 3D na bazie optycznej stymulowanej luminescencji	Nauki ścisłe i przyrodnicze, dyscyplina nauki fizyczne
60	Nowe materiały luminescencyjne i metody pomiarowe dla zastosowań w dozymetrii promieniowania jonizującego	Nauki ścisłe i przyrodnicze, dyscyplina nauki fizyczne

61	Badania naturalnych i antropogenicznych izotopów emitujących promieniowanie gamma w organizmach ludzkich przy zastosowaniu spektrometrii całego ciała.	Nauki ścisłe i przyrodnicze, dyscyplina nauki fizyczne
62	Charakterystyka izotopowa materiałów konstrukcyjnych dużych urządzeń badawczych będących źródłem pól promieniowania jonizującego	Nauki ścisłe i przyrodnicze, dyscyplina nauki fizyczne
63	Katalizatory jednoatomowe na uporządkowanej mezoporowatej krzemionce: wpływ morfologii podłoża krzemionkowego na właściwości katalityczne.	Nauki ścisłe i przyrodnicze, dyscyplina nauki fizyczne
64	Poszukiwanie i otrzymywanie radionuklidów dla medycyny nuklearnej	Nauki ścisłe i przyrodnicze, dyscyplina nauki fizyczne
65	Dwa czynniki antropogenne: mikroplastik i sztuczne radionuklidy w środowisku antarktycznym. Czy są one ze sobą powiązane?	Nauki ścisłe i przyrodnicze, dyscyplina nauki fizyczne
66	Opracowanie metody zateżania atmosferycznego Kr-85 i radioizotopów ksenonu z poziomów środowiskowych	Nauki ścisłe i przyrodnicze, dyscyplina nauki fizyczne
67	Poszukiwanie środowiskowych śladów radionuklidów stosowanych w medycynie nuklearnej	Nauki ścisłe i przyrodnicze, dyscyplina nauki fizyczne
68	Tryt związany organicznie i w fazie wodnej, obecny w materiale roślinnym	Nauki ścisłe i przyrodnicze, dyscyplina nauki fizyczne
69	Zastosowanie zaawansowanych metod analizy danych w ocenie efektywności leczenia radioterapią protonową	Nauki ścisłe i przyrodnicze, dyscyplina nauki fizyczne
70	Dozymetria radioterapii FLASH z wykorzystaniem detektorów fizycznych i biologicznych	Nauki ścisłe i przyrodnicze, dyscyplina nauki fizyczne
71	Rozwój systemu do planowania leczenia opartego o dozymetrię w nanoskali	Nauki ścisłe i przyrodnicze, dyscyplina nauki fizyczne
72	Rozwój nanodozymetrii eksperymentalnej dla zastosowania w radioterapii protonowej	Nauki ścisłe i przyrodnicze, dyscyplina nauki fizyczne
73	Charakterystyka jakości promieniowania w radioterapii hadronowej z wykorzystaniem detektorów półprzewodnikowych	Nauki ścisłe i przyrodnicze, dyscyplina nauki fizyczne
74	Analiza magnesów nadprzewodnikowych wykorzystywanych w reaktorach fuzji jądrowej lub akceleratorach	Nauki ścisłe i przyrodnicze, dyscyplina nauki fizyczne



**Lista zagadnień badawczych – Instytut Katalizy i Fizykochemii Powierzchni  
im. Jerzego Habera PAN:**

Lp.	Zagadnienie badawcze	Dyscyplina, dziedzina
1	Białka zapasowe – fizykochemiczne aspekty wykorzystania w medycynie	Nauki ścisłe i przyrodnicze, dyscyplina nauki chemiczne
2	Czynniki fizykochemiczne kształtujące jedno- i dwuwymiarowe układy białkowe	Nauki ścisłe i przyrodnicze, dyscyplina nauki chemiczne
3	Bakteryjne biopolimery jako nośniki dla metalokompleksów przeznaczonych zastosowań terapeutycznych i katalitycznych	Nauki ścisłe i przyrodnicze, dyscyplina nauki chemiczne
4	Zaawansowane materiały gradientowe na bazie polihydroksyalcanianów: projektowanie pożądanych właściwości	Nauki ścisłe i przyrodnicze, dyscyplina nauki chemiczne
5	Projektowanie warstw receptorowych biosensorów optycznych	Nauki ścisłe i przyrodnicze, dyscyplina nauki chemiczne
6	Molekularne aspekty stabilności konformacyjnej białek w kontekście tworzenia superstruktur amyloidowych	Nauki ścisłe i przyrodnicze, dyscyplina nauki chemiczne
7	Wpływ korony białkowej na zachowania nanocząstek w układach biologicznych	Nauki ścisłe i przyrodnicze, dyscyplina nauki chemiczne
8	Piany stabilizowane za pomocą biodegradowalnych nanocząstek	Nauki ścisłe i przyrodnicze, dyscyplina nauki chemiczne
9	Emulsje stabilizowane za pomocą biosurfaktantów rozpuszczonych w fazie olejowej	Nauki ścisłe i przyrodnicze, dyscyplina nauki chemiczne
10	Zastosowanie naturalnych surfaktantów do stabilizacji emulsji duożelowych wykazujących właściwości przeciwdrobnoustrojowe i regeneracyjne	Nauki ścisłe i przyrodnicze, dyscyplina nauki chemiczne

11	Sonochemia jako narzędzie wytwarzania katalizatorów zeolitowych do przetwórstwa furfuralu	Nauki ścisłe i przyrodnicze, dyscyplina nauki chemiczne
12	Ilościowy opis wiązania i uwalniania substancji leczniczych do/z warstw biokompatybilnych polielektrolitów	Nauki ścisłe i przyrodnicze, dyscyplina nauki chemiczne
13	Otrzymywanie warstewek adhezyjnych na bazie biodegradowalnych polimerów jako efektywnych nośników dla wybranych białek terapeutycznych	Nauki ścisłe i przyrodnicze, dyscyplina nauki chemiczne
14	Określenie mechanizmów i kinetyki tworzenia koron białkowych na powierzchniach międzyfazowych modyfikowanych makrojonami	Nauki ścisłe i przyrodnicze, dyscyplina nauki chemiczne
15	Sterowane oddziaływaniami elektrostatycznymi modyfikowanie bakteriofagów za pomocą biologicznie aktywnych nanocząstek metali i ocena ich skuteczności w dezaktywacji wybranych bakterii	Nauki ścisłe i przyrodnicze, dyscyplina nauki chemiczne
16	Właściwości adsorpcyjne stopów powierzchniowych Pt-Sn	Nauki ścisłe i przyrodnicze, dyscyplina nauki chemiczne
17	Wolframowe oksydoreduktazy aldehydów – badania kinetyczne, spektroskopowe i strukturalne	Nauki ścisłe i przyrodnicze, dyscyplina nauki chemiczne
18	Nowe nanoformulacje polimerowe do zastosowań biomedycznych	Nauki ścisłe i przyrodnicze, dyscyplina nauki chemiczne
19	Funkcjonalne układy nanohybrydowe z tlenkiem grafenu oraz nanocząstkami jako komponenty nowego typu biosensorów	Nauki ścisłe i przyrodnicze, dyscyplina nauki chemiczne
20	Oddziaływania nanocząstek z membranami bakteryjnymi	Nauki ścisłe i przyrodnicze, dyscyplina nauki chemiczne



21	Synteza i parametryzacja modelowych monowarstw cząstek o kontrolowanej polidispersyjności	Nauki ścisłe i przyrodnicze, dyscyplina nauki chemiczne
22	Modelowanie i parametryzacja monowarstw cząsteczek o kontrolowanej polidispersyjności	Nauki ścisłe i przyrodnicze, dyscyplina nauki chemiczne
23	Hybrydowe kompozyty mineralne jako efektywne nanomateriały wychwytywania CO <sub>2</sub>	Nauki ścisłe i przyrodnicze, dyscyplina nauki chemiczne
24	Warstwowe podwójne wodorotlenki do inteligentnej ochrony antykorozyjnej biokompatybilnych stopów Mg i Zn	Nauki ścisłe i przyrodnicze, dyscyplina nauki chemiczne
25	Nanocząstki metali do zastosowania w drukowanej elektronice	Nauki ścisłe i przyrodnicze, dyscyplina nauki chemiczne
26	Aktywacja i transformacje małych cząsteczek na układach metal przejściowy/nośnik	Nauki ścisłe i przyrodnicze, dyscyplina nauki chemiczne
27	Mechanizmy reakcji i przeprojektowywanie wybranych metaloenzymów – badania obliczeniowe	Nauki ścisłe i przyrodnicze, dyscyplina nauki chemiczne

**Lista zagadnień badawczych – Instytut Farmakologii im. Jerzego Maja PAN:**

L.p.	Zagadnienie badawcze	Dyscyplina, dziedzina
1	Ocena roli receptorów FPR2 w modulacji właściwości bariery krew-mózg w przebiegu fizjologicznego starzenia oraz choroby Alzheimera	Dziedzina nauk medycznych i nauk o zdrowiu, dyscyplina nauki medyczne
2	Neurobiologiczne podłoże podatności na związaną z wiekiem utratę zdolności poznawczych	Dziedzina nauk medycznych i nauk o zdrowiu, dyscyplina nauki medyczne

3	Semaglutyd a neurorozwój: ocena ryzyka prenatalnej ekspozycji na lek stosowany w terapii cukrzycy i otyłości	Dziedzina nauk medycznych i nauk o zdrowiu, dyscyplina nauki medyczne
4	Badanie roli czynnika transkrypcyjnego Creb1 w układzie serotoninowym w mechanizmie działania wybranych leków przeciwdepresyjnych	Dziedzina nauk medycznych i nauk o zdrowiu, dyscyplina nauki medyczne

**Lista zagadnień badawczych – Instytut Metalurgii i Inżynierii Materiałowej im. Aleksandra Krupkowskiego PAN:**

L.p.	Zagadnienie badawcze	Dyscyplina, dziedzina
1	Rola granic międzyfazowych w procesie wzmocnienia wielowarstwowych kompozytów metalicznych	Nauki inżyniersko-techniczne, dyscyplina inżynieria materiałowa
2	Analiza wpływu właściwości optycznych i elektrycznych wybranych tlenków metali na parametry pracy ogniw perowskitowych oraz badanie ich oddziaływań z komponentami ogniw.	Nauki inżyniersko-techniczne, dyscyplina inżynieria materiałowa
3	Wpływ obróbki powierzchni, doboru materiału i kontroli jakości na właściwości mechaniczne i strukturalne oraz żywotność współpracujących części silników	Nauki inżyniersko-techniczne, dyscyplina inżynieria materiałowa
4	Podstawy wykorzystania spektroskopii mikro-ramanowskiej w badaniach materiałów metalicznych	Nauki inżyniersko-techniczne, dyscyplina inżynieria materiałowa
5	Zaawansowane metody mikroskopii elektronowej w badaniu materiałów o symetrii heksagonalnej do zastosowań biomedycznych	Nauki inżyniersko-techniczne, dyscyplina inżynieria materiałowa
6	Struktura i właściwości powłok z dodatkiem nanomateriałów węglowych na podłożach metali	Nauki inżyniersko-techniczne, dyscyplina inżynieria materiałowa

7	Substytuty tkankowe przeznaczone do kontaktu z krwią pochodzące z materiałów pochodzenia biologicznego	Nauki inżynieryjno-techniczne, dyscyplina inżynieria materiałowa
---	--	--

**Lista zagadnień badawczych – Instytut Mechaniki Górotworu PAN:**

L.p.	Zagadnienie badawcze	Dyscyplina, dziedzina
1	Przestrzenna architektura pola kawern w aspekcie ochrony środowiska	Nauki inżynieryjno-techniczne, dyscyplina inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka

**Lista zagadnień badawczych – Instytut Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią PAN:**

L.p.	Zagadnienie badawcze	Dyscyplina, dziedzina
1	Optymalizacja pracy hybrydowych źródeł energii współpracujących z siecią ciepłowniczą i magazynem energii	Nauki inżynieryjno-techniczne, dyscyplina inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka
2	Wpływ transformacji energetycznej na strukturę wytwarzania energii elektrycznej w Polsce	Nauki inżynieryjno-techniczne, dyscyplina inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka