

1. Kierunek studiów: *Fizyka*

Studia drugiego stopnia – profil ogólnoakademicki

2. Obszar kształcenia: *nauki ścisłe*

3. Sylwetka absolwenta

Studia drugiego stopnia na kierunku fizyka dostarczają szerokiej wiedzy z zakresu podstawowych działów fizyki klasycznej i współczesnej, historii fizyki, metodologii badań naukowych z fizyki, pogłębionej wiedzy z matematyki, informatyki i jej zastosowań a także podstaw przedsiębiorczości i funkcjonowania gospodarki rynkowej, komunikacji interpersonalnej i wykorzystywania nowoczesnych technik edukacyjnych w tym kształcenia zdalnego. Wiedza ta umożliwia absolwentowi studiów drugiego stopnia doskonalenie się w zakresie fizyki i nauk pokrewnych i podjęcie pracy naukowej w wybranej dziedzinie a także osiąganie kwalifikacji przez kolejne szczeble edukacji (np. studia doktoranckie i podyplomowe).

Absolwent studiów drugiego stopnia potrafi rozwiązywać zaawansowane problemy praktyczne jak i teoretyczne w sposób twórczy, jest otwarty na przyjęcie i stosowanie w swojej pracy najnowszych osiągnięć nauki i techniki a także przygotowany do ciągłego samokształcenia i podnoszenia swoich kompetencji zawodowych i osobistych.

Absolwent studiów drugiego stopnia posiada umiejętności rozumienia i ścisłego opisu zjawisk fizycznych, korzystania z nowoczesnej aparatury pomiarowej oraz technicznych systemów diagnostycznych a także przekazywania posiadanej wiedzy. Umie gromadzić, przetwarzać oraz przekazywać informacje korzystając z technologii informacyjno-komunikacyjnych.

Absolwent specjalności nauczycielskiej przygotowany jest do pełnienia roli nauczyciela fizyki i astronomii, wychowawcy i opiekuna we wszystkich instytucjach systemu oświaty (gimnazjach, liceach ogólnokształcących, technikach, szkołach zawodowych), posiada odpowiednie przygotowanie z zakresu psychologii, pedagogiki i dydaktyki fizyki. Posiada także wstępne przygotowanie umożliwiające prowadzenie badań edukacyjnych, dostrzeganie oraz samodzielne rozwiązywanie problemów teoretycznych i praktycznych w obszarze dydaktyczno-pedagogicznym. Absolwent specjalności nauczycielskiej kierunku fizyka dysponuje odpowiednią wiedzą merytoryczną by móc w sposób kompetentny organizować proces zdobywania wiedzy przez uczniów, jest przygotowany do pełnienia roli *nauczyciela-eksperta*. Posiada umiejętność elementaryzacji wiedzy fizycznej do wybranego poziomu edukacyjnego i popularyzacji wiedzy fizycznej wśród niespecjalistów. Jest również przygotowany do posługiwania się technologią informacyjną, w tym do jej wykorzystywania w nauczaniu, w szczególności do wykorzystywania w edukacji nowoczesnych, multimedialnych pomocy dydaktycznych.

Absolwent studiów drugiego stopnia specjalności nienauczyielskich jest przygotowany do pracy w laboratoriach badawczych i diagnostycznych oraz obsługi i nadzoru urządzeń, których działanie wymaga zaawansowanej wiedzy z zakresu fizyki. Absolwent studiów II stopnia w zależności od wybranej specjalności :

- posiada przygotowanie do zajmowania stanowisk pracy wymagających umiejętności samokształcenia z zakresu informatyki oraz zastosowań fizyki w przemyśle i ekonomii.

- posiada kwalifikacje konieczne do podjęcia pracy na stanowisku fizyka/informatyka w pracowniach badawczych, diagnostycznych i innych jednostkach gospodarki. Może pracować jako specjalista w obszarze zaawansowanych technologii sieciowych lub być zatrudniony jako projektant i administrator sieci informatycznych, informatycznych systemów zarządzania w środowiskach rozproszonych oraz aplikacji multimedialnych. Posiada kwalifikacje niezbędne w pracy specjalisty ds. wdrażania i integrowania sieci oraz projektowania i budowy aplikacji serwerów internetowych.

- posiada kwalifikacje konieczne do podjęcia pracy na stanowisku fizyka/materiałowca w pracowniach badawczych, diagnostycznych i innych jednostkach gospodarki. Może pracować jako specjalista w obszarze zaawansowanych technologii. Posiada kwalifikacje niezbędne w pracy specjalisty ds. badania i projektowania nowych materiałów i ich zastosowań.

Dodatkowo absolwent studiów drugiego stopnia zna język obcy na poziomie biegłości B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego Rady Europy wraz z przygotowaniem do posługiwania się terminologią specjalistyczną z zakresu kierunku studiów.

Absolwent jest przygotowany do podjęcia studiów trzeciego stopnia.

4. Cel studiów

Celem studiów drugiego stopnia na kierunku fizyka jest przygotowanie absolwentów do podjęcia studiów trzeciego stopnia (doktoranckich) na kierunku fizyka lub kierunkach pokrewnych (ścisłych i technicznych) lub studiów podyplomowych a także przygotowanie do podjęcia pracy na stanowiskach, na których niezbędna jest pogłębiona wiedza z fizyki i jej zastosowań, poszerzona wiedza z matematyki, informatyki i technologii informacyjnych.

Studia z zakresu fizyki realizowane są z wykorzystaniem koncepcji umożliwiających osiągnięcie przez absolwenta wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych zarówno o charakterze ogólnym jak i specyficznym, związanym z możliwością wyboru różnych specjalności kształcenia.

Uzyskane wykształcenie umożliwia absolwentom dostosowania się do szybko zmieniającego się rynku pracy i mobilności zawodowej poprzez wykształcenie umiejętności ustawicznego uczenia się i ciągłego uzupełniania

wiedzy, umiejętności i kompetencji zawodowych i osobistych a także podnoszenia kwalifikacji na kolejnych etapach edukacji.

5. Kierunkowe efekty kształcenia i ich odniesienie do efektów kształcenia w obszarze kształcenia w zakresie nauk ścisłych

Objaśnienie oznaczeń:

K (przed podkreślnikiem) – kierunkowe efekty kształcenia

W – kategoria wiedzy

U – kategoria umiejętności

K (po podkreślniku) – kategoria kompetencji społecznych

X2A – efekty kształcenia w obszarze kształcenia w zakresie nauk ścisłych dla studiów drugiego stopnia
01, 02, 03 i kolejne – numer efektu kształcenia

Nazwa kierunku: Fizyka Stopień studiów: drugi Profil: ogólnoakademicki		
Symbol efektu kierunkowego	Kierunkowe efekty kształcenia STUDENT	Odniesienie do efektów obszarowych
	WIEDZA	
K_W01	zna i rozumie metodę naukową stosowaną w badaniach w dziedzinie fizyki	X2A_W01
K_W02	zna wkład i znaczenie osiągnięć w dziedzinie fizyki w poznanie świata i postęp cywilizacyjny	X2A_W01
K_W03	ma poszerzoną wiedzę na temat budowy teorii fizycznych, roli teorii i eksperymentu	X2A_W01
K_W04	ma poszerzoną wiedzę na temat faktów i pojęć z dziedziny nauk fizycznych, matematycznych i przyrodniczych	X2A_W01
K_W05	wykazuje się znajomością i zrozumieniem koncepcji, zasad i teorii fizycznych	X2A_W01
K_W06	zna historię rozwoju fizyki	X2A_W01
K_W07	ma pogląd na temat najwybitniejszych osiągnięć w fizyce oraz pokrewnych naukach przyrodniczych	X2A_W01
K_W08	ma pogłębioną wiedzę z analizy matematycznej, algebry i geometrii w zakresie koniecznym do opisu zagadnień fizyki teoretycznej i eksperymentalnej	X2A_W02
K_W09	ma pogłębioną wiedzę z logiki matematycznej, rachunku prawdopodobieństwa i teorii równań różniczkowych w zakresie umożliwiającym modelowanie procesów fizycznych	X2A_W02
K_W10	ma pogłębioną wiedzę ze statystyki matematycznej w zakresie umożliwiającym opracowanie danych pomiarowych i prezentacji uzyskanych wyników	X2A_W02
K_W11	ma pogłębioną wiedzę na temat zaawansowanych metod matematycznych stosowanych w fizyce	X2A_W02
K_W12	zna pojęcia i twierdzenia matematyczne i ich dowody konieczne do opisu zjawisk i procesów fizycznych w języku matematyki i zna zasady matematycznego modelowania procesów fizycznych	X2A_W03
K_W13	zna techniki obserwacyjne i doświadczalne wykorzystywane w	X2A_W03

	badaniach fizycznych i sposoby opisu i prezentacji wyników obserwacji i eksperymentów	
K_W14	zna metody numeryczne stosowane w badaniach w dziedzinie fizyki	X2A_W03
K_W15	zna zasady programowania strukturalnego i obiektowego	X2A_W04
K_W16	zna zasady działania współczesnych systemów komputerowych	X2A_W04
K_W17	posiada pogłębioną wiedzę z zakresu systemów operacyjnych, sieci komputerowych, baz danych i architektury sprzętu komputerowego i komputeryzacji pomiarów	X2A_W04
K_W18	zna oprogramowanie użytkowe stosowane w badaniach z wybranej dziedziny fizyki	X2A_W04
K_W19	zna wybrane pakiety oprogramowania stosowane do opracowania danych uzyskanych w pomiarach fizycznych i ich prezentacji	X2A_W04
K_W20	zna wybrane specjalistyczne zestawy aparatury pomiarowej i badawczej fizyki	X2A_W05
K_W21	zna fizyczne podstawy działania specjalistycznej aparatury pomiarowej i badawczej stosowanej w badaniach fizycznych w wybranej dziedzinie fizyki i możliwości jej wykorzystania	X2A_W05
K_W22	ma ogólną wiedzę o aktualnych kierunkach rozwoju i najnowszych odkryciach w zakresie fizyki i nauk pokrewnych i pogłębioną wiedzę w zakresie wybranej dziedziny fizyki	X2A_W06
K_W23	zna zasady bezpieczeństwa obowiązujące przy wykonywaniu eksperymentów naukowych w dziedzinie fizyki i w pracy fizyka na różnych stanowiskach pracy	X2A_W07
K_W24	zna prawne i etyczne aspekty zawodu fizyka, również prawne i etyczne aspekty związane z wykonywaniem badań naukowych w dziedzinie fizyki	X2A_W08
K_W25	zna podstawy prawa autorskiego i zasady dotyczące ochrony własności intelektualnej	X2A_W09
K_W26	posiada wiedzę na temat funkcjonowania przedsiębiorczości indywidualnej i wykorzystania wiedzy z dziedziny fizyki w działalności gospodarczej	X2A_W10
UMIEJĘTNOŚCI		
K_U01	potrafi dobrać odpowiednie metody i techniki do rozważanego problemu, zaplanować i wykonać obserwacje i eksperymenty fizyczne	X2A_U01
K_U02	posiada umiejętność opisu wyników obserwacji i eksperymentów, analizy jakościowej i ilościowej obserwowanych zjawisk, formułowania wniosków wynikających z obserwacji i eksperymentów	X2A_U01
K_U03	potrafi pracować naukowo w laboratoriach fizycznych indywidualnie i w zespole, planować pracę indywidualną i zespołową a także posiada umiejętność kierowania pracą zespołu (np. zespołu badawczego)	X2A_U01
K_U04	potrafi analizować i prezentować wyniki obserwacji i eksperymentów, szacować niepewności pomiarowe zaawansowanymi metodami i oceniać istotność uzyskanych wyników	X2A_U02
K_U05	potrafi opisać idee najważniejszych eksperymentów fizycznych w	X2A_U02

	historii fizyki	
K_U06	posiada umiejętność krytycznego analizowania wyników obliczeń teoretycznych w dziedzinie fizyki, w której się specjalizuje	X2A_U02
K_U07	korzysta z podstawowych czasopism naukowych publikujących wyniki badań z dziedziny fizyki	X2A_U03
K_U08	potrafi korzystać z literatury fachowej	X2A_U03
K_U09	stosuje wiedzę z fizyki w naukach pokrewnych, w szczególności w technice	X2A_U04
K_U10	potrafi tworzyć różnego rodzaju opracowania naukowe i popularnonaukowe z dziedziny fizyki, zgodnie z obowiązującymi w tej dyscyplinie naukowej zasadami i metodologią, indywidualnie i w pracy zespołowej	X2A_U05
K_U11	potrafi przedstawić problemy z zakresu nauk fizycznych i pokrewnych wraz z ich rozwiązaniem w formie referatu, artykułu naukowego lub projektu z opisem skierowanego do różnych grup odbiorców	X2A_U06
K_U12	potrafi wykorzystać wiedzę naukową do wyjaśniania zjawisk i procesów obserwowanych w życiu codziennym	X2A_U06
K_U13	wykorzystuje różne źródła wiedzy do samodzielnego realizowania stawianych zadań	X2A_U07
K_U14	potrafi w sposób twórczy rozwiązywać problemy badawcze	X2A_U07
K_U15	potrafi wykorzystać różne techniki zdalnego kształcenia np. w systemie e-learning do podnoszenia swoich kwalifikacji zawodowych i osobistych	X2A_U07
K_U16	potrafi przedstawić osiągnięcia badawcze w zakresie nauk fizycznych i przyrodniczych (również najnowsze) a także informacje o przewidywanych kierunkach rozwoju nauk fizycznych w sposób zrozumiały dla szerokiego grona odbiorców w formie pisemnej w języku polskim i w języku obcym	X2A_U08
K_U17	potrafi przedstawić wyniki swoich prac badawczych w pracy dyplomowej a także w postaci artykułu naukowego w języku polskim i obcym w czasopismach naukowych i popularnonaukowych	X2A_U08
K_U18	potrafi przedstawić osiągnięcia badawcze w zakresie nauk fizycznych i przyrodniczych (również najnowsze) a także informacje o przewidywanych kierunkach rozwoju nauk fizycznych w sposób zrozumiały dla szerokiego grona odbiorców w formie wystąpienia ustnego na seminariach, konwersatoriach i konferencjach naukowych w języku polskim i w języku obcym	X2A_U09
K_U19	potrafi przedstawić wyniki swoich prac badawczych na seminariach, konwersatoriach dla szerszego grona słuchaczy w języku polskim i obcym	X2A_U09
K_U20	posiada umiejętność posługiwania się językiem obcym, specjalistycznym z zakresu nauk przyrodniczych, w szczególności fizycznych, na poziomie biegłości B2+	X2A_U10
K_U21	czyta ze zrozumieniem literaturę fachową z dziedziny fizyki i nauk pokrewnych	X2A_U10
K_U22	podejmuje dyskusję w języku obcym na tematy związane z problemami z dziedziny fizyki	X2A_U10
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		

K_K01	korzysta z różnych źródeł informacji w celu podnoszenia poziomu swojej wiedzy i umiejętności	X2A_K01
K_K02	posiada nawyk śledzenia na bieżąco aktualnych wydarzeń naukowych w odniesieniu do swojej dyscypliny naukowej dla zaspokojenia potrzeby podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych	X2A_K01
K_K03	posiada umiejętność planowania swojego rozwoju zawodowego i podejmowania działań podnoszących kompetencje zawodowe	X2A_K01
K_K04	ma nawyk permanentnego uzupełniania swojej wiedzy	X2A_K01
K_K05	posiada umiejętność krytycznej oceny własnej wiedzy i umiejętności	X2A_K01
K_K06	posiada umiejętność współpracy i działania w zespole badawczym, naukowym, grupie zawodowej	X2A_K02
K_K07	ma zdolność twórczego podejścia do własnej pracy, podejmowania innowacyjnych i twórczych działań, kierowania pracą grupy	X2A_K02
K_K08	ma umiejętność wykorzystania swojej wiedzy do rozwiązywania problemów w sposób twórczy i operatywności w rozwiązywaniu trudnych, niestandardowych zadań	X2A_K03
K_K09	posiada umiejętność komunikowania się z otoczeniem poprzez zachowania werbalne i niewerbalne i prezentowania oraz uzasadniania swoich poglądów naukowych	X2A_K03
K_K10	wykazuje dbałość o postępowanie zgodne z etyką zawodową i respektowanie kodeksów etycznych obowiązujących w środowisku zawodowym	X2A_K04
K_K11	ma świadomość komunikacji interpersonalnej i przestrzeganie zasad etykiety zawodowej i społecznej	X2A_K04
K_K12	kieruje się zasadami etyki i respektowania własności intelektualnej i poszanowania prywatności	X2A_K04
K_K13	wykazuje umiejętność rozumienia i stosowania w praktyce zdobytej wiedzy przedmiotowej	X2A_K04
K_K14	potrafi formułować opinie dotyczące kwestii zawodowych fizyków	X2A_K04
K_K15	potrafi ocenić poziom swoich kwalifikacji i kompetencji zawodowych	X2A_K05
K_K16	potrafi dostosować własne kwalifikacje do potrzeb rynku pracy poprzez uzupełnianie swoich kompetencji zawodowych i osobistych korzystając z najnowszych doniesień naukowych w czasopiśmie naukowych i popularnonaukowych w dziedzinie fizyki	X2A_K05
K_K17	ma świadomość znaczenia podejmowania badań naukowych w dziedzinie fizyki dla rozwoju nauki i rozwoju cywilizacyjnego	X2A_K06
K_K18	ma przekonanie o potrzebie a nawet konieczności dzielenia się wiedzą fizyczną w sposób zrozumiały dla innych, zwracania uwagi na praktyczne zastosowania fizyki i wskazywania jej związków z różnymi dziedzinami wiedzy oraz roli dla rozwoju ludzkości	X2A_K06
K_K19	jest przygotowany do podejmowania twórczego i kreatywnego działania zawodowego	X2A_K07

Analiza zgodności przygotowanego opisu kierunkowych efektów kształcenia z efektami obszarowymi

Symbol efektu obszarowego	Obszarowe efekty kształcenia dla obszaru kształcenia w zakresie nauk ścisłych - studia II stopnia, profil ogólnoakademicki	Odniesienie do efektów kierunkowych
	STUDENT	
	WIEDZA	
X2A_W01	ma rozszerzoną wiedzę w zakresie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów, a także ich historycznego rozwoju i znaczenia dla postępu nauk ścisłych i przyrodniczych, poznania świata i rozwoju ludzkości	K_W01 K_W02 K_W03 K_W04 K_W05 K_W06 K_W07
X2A_W02	ma znajomość matematyki wyższej w zakresie niezbędnym dla ilościowego opisu, zrozumienia oraz modelowania problemów o średnim poziomie złożoności	K_W08 K_W09 K_W10 K_W11
X2A_W03	zna na poziomie wyższym techniki doświadczalne, obserwacyjne i numeryczne oraz metody budowy modeli matematycznych właściwych dla studiowanego kierunku studiów; potrafi samodzielnie odtworzyć twierdzenia i prawa oraz ich dowody	K_W12 K_W13 K_W14
X2A_W04	zna teoretyczne podstawy na poziomie zaawansowanym metod obliczeniowych oraz technik informatycznych stosowanych do rozwiązywania typowych problemów w zakresie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów	K_W15 K_W16 K_W17 K_W18 K_W19
X2A_W05	zna teoretyczne podstawy na poziomie zaawansowanym funkcjonowania aparatury naukowej z zakresu dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów	K_W20 K_W21
X2A_W06	ma szeroką wiedzę o aktualnych kierunkach rozwoju i najnowszych odkryciach w zakresie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów	K_W22
X2A_W07	zna zasady bezpieczeństwa i higieny pracy w stopniu pozwalającym na samodzielną pracę na stanowisku badawczym lub pomiarowym	K_W23
X2A_W08	ma podstawową wiedzę dotyczącą uwarunkowań prawnych i etycznych związanych z działalnością naukową i dydaktyczną	K_W24
X2A_W09	zna i rozumie podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego oraz konieczność zarządzania zasobami własności intelektualnej; potrafi korzystać z zasobów informacji patentowej	K_W25
X2A_W10	zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości, korzystającej z dziedziny naukowej i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów	K_W26
	UMIEJĘTNOŚCI	
X2A_U01	potrafi planować i wykonywać zaawansowane badania, doświadczenia lub obserwacje dotyczące zagadnień poznawczych w ramach dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów	K_U01 K_U02 K_U03

X2A_U02	potrafi w sposób krytyczny ocenić wyniki eksperymentów, obserwacji i obliczeń teoretycznych, a także przedyskutować błędy pomiarowe	K_U04 K_U05 K_U06
X2A_U03	potrafi znajdować informacje w literaturze fachowej, bazach danych i innych źródłach, zna najważniejsze czasopisma właściwe dla danej dziedziny studiów	K_U07 K_U08
X2A_U04	potrafi zastosować zdobytą wiedzę w zakresie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów do pokrewnych dziedzin nauki i dyscyplin naukowych	K_U09
X2A_U05	potrafi przedstawić wyniki badań w postaci samodzielnie przygotowanej rozprawy (referatu) zawierającej opis i uzasadnienie celu pracy, przyjętą metodologię, wyniki oraz ich znaczenie na tle innych podobnych badań	K_U10
X2A_U06	potrafi w sposób przystępny przedstawić wyniki odkryć dokonanych w ramach dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów oraz w zakresie obszarów leżących na pograniczu pokrewnych dyscyplin naukowych	K_U11
X2A_U07	potrafi określić kierunki dalszego uczenia się i zrealizować proces samokształcenia	K_U13 K_U14 K_U15
X2A_U08	posiada pogłębioną umiejętność przygotowania różnych prac pisemnych w języku polskim i języku obcym, uznawanym za podstawowy dla dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów lub w obszarze leżącym na pograniczu różnych dyscyplin naukowych	K_U16 K_U17
X2A_U09	posiada pogłębioną umiejętność przygotowania wystąpień ustnych w języku polskim i języku obcym, w zakresie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów lub w obszarze leżącym na pograniczu różnych dyscyplin naukowych	K_U18 K_U19
X2A_U10	ma umiejętności językowe w zakresie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów, zgodnie z wymaganiami określonymi dla poziomu B2+ Europejskiego Opisu Kształcenia Językowego	K_U20 K_U21 K_U22
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
X2A_K01	rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie, potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób	K_K01 K_K02 K_K03 K_K04 K_K05 K_K06
X2A_K02	potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role	K_K08
X2A_K03	potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie i innych zadania	K_K09 K_K10
X2A_K04	prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu	K_K11 K_K12 K_K13 K_K14 K_K15
X2A_K05	rozumie potrzebę systematycznego zapoznawania się z czasopismami naukowymi i popularnonaukowymi, istotnymi dla studiowanego kierunku studiów, w celu poszerzania i pogłębiania wiedzy	K_K16 K_K17

X2A_K06	ma świadomość odpowiedzialności za podejmowane inicjatywy badań, eksperymentów lub obserwacji; rozumie społeczne aspekty praktycznego stosowania zdobytej wiedzy i umiejętności oraz związaną z tym odpowiedzialność	K_K18 K_K19
X2A_K07	potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy	K_K20

6. Rekomendowane sposoby ewaluacji efektów kształcenia

Formy kontroli bieżącej:

- odpowiedzi na zadane pytania
- referaty
- udział w dyskusjach
- sprawdziany pisemne (kartkówki, kolokwia, testy)
- projekty badawcze (grupowe i indywidualne)
- prezentacje multimedialne
- E-learning
- realizacje zadań i obowiązków w ramach praktyk zawodowych
- Praca pisemna (sprawozdanie z pracy laboratoryjnej, opis aparatury laboratoryjnej, opis aparatury stosowanej w badaniach naukowych, streszczenie artykułu naukowego, esej, wypracowanie)
- Praca laboratoryjna

Formy kontroli okresowej:

- pisemne i ustne prace zaliczeniowe (proseminaryjne i seminaryjne)
- egzaminy pisemne i ustne podsumowujące kurs