

UNIWERSYTET ZIELONOGÓRSKI
WYDZIAŁ FIZYKI I ASTRONOMII

PAKIET INFORMACYJNY
KIERUNEK FIZYKA
STUDIA I STOPNIA

Europejski System Transferu Punktów

CZEŚĆ II. A.

INFORMACJE O STUDIACH

I. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PROWADZONYCH STUDIÓW

Nazwa kierunku:	FIZYKA
Poziom kształcenia:	studia I stopnia
Profil kształcenia:	ogólnoakademicki
Forma studiów:	stacjonarne
Tytuł zawodowy uzyskiwany przez absolwenta:	licencjat
Przyporządkowanie do obszaru lub obszarów kształcenia:	nauki ścisłe
Wskazanie dziedzin (nauki lub sztuki) i dyscyplin (naukowych lub artystycznych), do których odnoszą się efekty kształcenia:	nauki fizyczne, fizyka, astronomia

1. Wskazanie związku z misją uczelni i jej strategią rozwoju:

Strategia rozwoju Wydziału Fizyki i Astronomii:

1. Uzyskanie uprawnień do nadawania stopnia naukowego doktora habilitowanego w dziedzinie nauk fizycznych w dyscyplinie fizyka.
2. Podjęcie działań w celu uzyskania kategorii naukowej A+ przez Wydział Fizyki i Astronomii.
3. Tworzenie warunków do uzyskiwania kolejnych stopni naukowych.
4. Wspieranie badań naukowych prowadzonych na Wydziale. Pomoc w ubieganiu się i w realizacji grantów naukowych.
5. Poszerzanie oferty edukacyjnej. Prowadzenie zajęć w języku angielskim. Doskonalenie jakości kształcenia.

Zapis w Statucie Uniwersytetu Zielonogórskiego:

§ 4

1. Podstawowymi kierunkami działalności uniwersytetu są: prowadzenie badań naukowych w zakresie nauk humanistycznych, społecznych, artystycznych, ekonomicznych, technicznych, matematycznych i przyrodniczych; kształcenie studentów i doktorantów oraz upowszechnianie nauki, sztuki i kultury.

2. Kształcenie, wychowanie oraz upowszechnianie nauki, sztuki i kultury ma szczególnie wyraz w:

- 1) umacnianiu w środowisku akademickim szacunku dla prawdy i sumiennej pracy oraz atmosfery życzliwości,
 - 2) przygotowaniu kadr zdolnych do samodzielnej pracy naukowej oraz aktywności dydaktycznej, artystycznej i gospodarczej,
 - 3) uzupełnianiu wiedzy ogólnej oraz specjalistycznej osób mających tytuły zawodowe i wykonujących zawody praktyczne,
 - 4) rozwijaniu i upowszechnianiu kultury narodowej oraz postępu technicznego,
 - 5) formowaniu osobowości studentów w duchu poszanowania praw człowieka, demokracji i patriotyzmu nacechowanego odpowiedzialnością za społeczeństwo i państwo,
 - 6) dbałości o zdrowie i rozwój fizyczny studentów,
 - 7) współdziałaniu z innymi instytucjami w szerzeniu wiedzy w społeczeństwie oraz w innych przedsięwzięciach na rzecz społeczności regionu.
3. Uniwersytet dochowuje wierności tradycji i zwyczajom akademickim, czerpie z nich w sytuacjach nieuregulowanych prawnie, a swoje cele i zadania wypełnia z poszanowaniem ludzkiej godności.
4. Uniwersytet kieruje się w swojej działalności zasadami zgodnymi z Kartą Uniwersytetów Europejskich.

§5

1. Uniwersytet wspiera indywidualizację kształcenia studentów.

2. Ogólne cele kształcenia oraz możliwości zatrudnienia (typowe miejsca pracy) i kontynuacji kształcenia przez absolwentów:

Absolwent studiów pierwszego stopnia na kierunku fizyka:

- posiada wiedzę ogólną z zakresu fizyki opartą na gruntownych podstawach nauk matematyczno-przyrodniczych,
- posiada umiejętności rozumienia i ścisłego opisu zjawisk fizycznych zachodzących we Wszechświecie, korzystania z nowoczesnej aparatury pomiarowej oraz technicznych systemów diagnostycznych,
- umie gromadzić, przetwarzać oraz przekazywać informacje,
- zna język obcy na poziomie biegłości B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego Rady Europy oraz umie posługiwać się językiem specjalistycznym z zakresu nauk fizycznych,
- absolwent jest przygotowany do pracy w laboratoriach: badawczych, badawczo-rozwojowych i diagnostycznych,
- ma kompetencje niezbędne do obsługi i nadzoru urządzeń, których działanie wymaga podstawowej wiedzy z zakresu fizyki.
- posiada wiedzę specjalistyczną w wybranej specjalności.

Absolwent jest przygotowany do podjęcia studiów drugiego stopnia.

3. Wymagania wstępne (oczekiwane kompetencje kandydatów) – zwłaszcza w przypadku studiów drugiego stopnia:

Wiedza i umiejętności z zakresu fizyki, matematyki, języka obcego na poziomie szkoły ponadgimnazjalnej.

4. Zasady rekrutacji:

Kandydaci na pierwszy rok studiów przyjmowani są na poszczególne kierunki i formy studiów oraz poziomy kształcenia w ramach limitów przyjęć, ustalonych przez Rektora Uniwersytetu Zielonogórskiego po zasięgnięciu opinii dziekanów.

Postępowanie rekrutacyjne może być przeprowadzone w oparciu o egzaminy lub konkurs świadectw dojrzałości/maturalnych (dyplomów ukończenia studiów)

Kandydat może ubiegać się o przyjęcie na więcej niż jeden kierunek, gdy rekrutacja obejmuje konkurs świadectw lub, gdy egzaminy odbywają się w różnych terminach.

W wypadku przyjęcia na kilka kierunków, kandydat musi dokonać wyboru jednego z nich, jako kierunku podstawowego. Studiowanie na kilku kierunkach jest możliwe na zasadach określonych w ustawie Prawo o szkolnictwie wyższym oraz w regulaminie studiów Uniwersytetu Zielonogórskiego.

Kandydat ubiegający się o przyjęcie na studia stacjonarne pierwszego stopnia ma prawo wskazać w jednym podaniu o przyjęciu na studia - poza kierunkiem, na który chce być przyjęty w pierwszej kolejności - dodatkowo drugi kierunek, na który chciałby być zakwalifikowany (w ramach wolnych miejsc) i może być kwalifikowany wg obowiązujących dla danego kierunku warunków i trybu oraz harmonogramu rekrutacji. Dotyczy to wyłącznie różnych kierunków prowadzonych na Wydział Fizyki i Astronomii i Wydziale Matematyki, Informatyki i Ekonometrii.

Warunkiem dopuszczenia do postępowania rekrutacyjnego jest rejestracja kandydata na podstawie złożonego w terminie kompletu dokumentów, oraz wniesionej opłaty za postępowanie rekrutacyjne. Wykaz wymaganych dokumentów, terminy ich składania oraz wysokość opłaty rekrutacyjnej są określone zarządzeniem Rektora.

Postępowanie rekrutacyjne opiera się na przeliczeniu ocen uwidocznionych na świadectwie maturalnym kandydata na system punktowy. Zasady i wzory przeliczania punktów są określone w uchwale rekrutacyjnej. Na studia przyjmowani są w ramach limitu miejsc kandydaci, którzy spełnili wszystkie wymagania rekrutacyjne i uzyskali największą liczbę punktów.

Wspólna lista rankingowa tworzona jest dla kandydatów z „nową” i „starą” maturą na podstawie wyników egzaminów z przedmiotów objętych zasadami rekrutacji.

Kandydaci na studia pierwszego stopnia na kierunek fizyka są przyjmowani według kolejności na liście rankingowej sporządzonej na podstawie wyników uzyskanych na maturze (egzaminie dojrzałości). Przedmioty maturalne, które brane są pod uwagę to: fizyka lub informatyka, matematyka, język polski, język obcy nowożytny.

Laureaci oraz finaliści olimpiad stopnia centralnego przyjmowani są z całkowitym lub częściowym pominięciem rankingów, na podstawie kompletu dokumentów i wymaganego potwierdzenia woli podjęcia studiów

4. Różnice w stosunku do innych programów o podobnie zdefiniowanych celach i efektach kształcenia prowadzonych na uczelni*

Na Uniwersytecie Zielonogórskim nie ma kierunków o podobnych efektach kształcenia.

II. EFEKTY KSZTAŁCENIA

1. Tabela odniesień efektów kierunkowych do efektów obszarowych z komentarzami:

Efekty kształcenia dla kierunku fizyka – studia pierwszego stopnia zostały opracowane na podstawie Załącznika nr 3 do Rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 2 listopada 2011 roku *Opis efektów kształcenia w obszarze kształcenia w zakresie nauk ścisłych* (Dziennik Ustaw nr 253)

EFEKTY KSZTAŁCENIA DLA KIERUNKU FIZYKA – STUDIA PIERWSZEGO STOPNIA – PROFIL OGÓLNOAKADEMICKI

Kierunek studiów **FIZYKA** o profilu ogólnoakademickim należy do obszaru kształcenia w zakresie nauk ścisłych

Objaśnienie oznaczeń:

K (przed podkreśleniem) – kierunkowe efekty kształcenia

W – kategoria wiedzy

U - kategoria umiejętności

K (po podkreśleniu) – kategoria kompetencji społecznych

X1A – efekty kształcenia w obszarze nauk ścisłych dla studiów pierwszego stopnia

01, 02, 03 i kolejne – numer efektu kształcenia

Symbol	Efekty kształcenia dla kierunku studiów FIZYKA. Po ukończeniu studiów pierwszego stopnia na kierunku studiów FIZYKA absolwent:	Odniesienie efektów kształcenia w obszarze kształcenia w zakresie nauk ścisłych
	WIEDZA	
K1A_W01	posiada ogólną wiedzę w zakresie fizyki klasycznej i fizyki współczesnej, metodyki pomiarów fizycznych oraz astronomii, która pozwala na zrozumienie podstawowych zjawisk fizycznych otaczającego świata, zna ich relację przyczynowo-skutkową.	X1A_W01
K1A_W02	dysponuje wystarczającą wiedzą z algebry liniowej i geometrii, analizy matematycznej oraz matematycznych metod w naukach fizycznych do ilościowego opisu, zrozumienia oraz modelowania problemów fizycznych o średnim poziomie złożoności, w	X1A_W02

	szczegółności zna rachunek macierzowy, analizę wektorową, rachunek różniczkowy i całkowy funkcji jednej zmiennej i wielu zmiennych	
K1A_W03	rozumie oraz potrafi wytłumaczyć opisy przebiegu zjawisk i procesów w naukach fizycznych wykorzystując język matematyki, potrafi samodzielnie odtworzyć twierdzenia i prawa oraz wybrane obliczenia; potrafi stworzyć model teoretyczny zjawiska i związać go z wynikami pomiarów	X1A_W03
K1A_W04	ma ogólną wiedzę z zakresu technik komputerowych obejmujących pracę w systemie operacyjnym Linux, posiada wiedzę o innych systemach operacyjnych, zna bazy danych, narzędzia do analizy, przetwarzania i prezentacji danych, korzysta z programowania jako narzędzia do rozwiązywania problemów z zakresu nauk fizycznych, matematyki i techniki oraz współczesnych zastosowań informatyki	X1A_W04
K1A_W05	zna podstawowe aspekty budowy i zasady działania urządzeń i aparatury badawczej stosowanej w naukach fizycznych, potrafi dokonać pomiaru wielkości fizycznej i dokonać jego interpretacji	X1A_W05
K1A_W06	zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, rozpoznaje zagrożenia oraz dobiera stosowne środki ich zapobiegania	X1A_W06
K1A_W07	ma podstawową wiedzę dotyczącą uwarunkowań prawnych i etycznych związanych z działalnością naukową i dydaktyczną	X1A_W07
K1A_W08	ma podstawową wiedzę dotyczącą praw autorskich, ochrony własności intelektualnej, wykorzystania odpowiednich licencji i praw do działalności naukowej, osobistej i komercyjnej	X1A_W08 X1A_W07
K1A_W09	potrafi wskazać i dobrać odpowiednie wolne oprogramowanie (alternatywne do komercyjnego) i narzędzia z zakresu IT umożliwiające i wspierające rozwój indywidualnej przedsiębiorczości oraz rozpoznać i scharakteryzować obszary jego zastosowania w naukach fizycznych i technice	X1A_W09 X1A_W08
K1A_W10	zna co najmniej jeden język obcy na poziomie średniozaawansowanym (B2)	X1A_U10
UMIEJĘTNOŚCI		
K1A_U01	potrafi analizować oraz rozwiązywać problemy w naukach fizycznych w oparciu o nabytą wiedzę i informacje z dostępnych źródeł literaturowych, baz danych, zasobów internetowych zarówno w języku polskim jak i obcym	X1A_U01 X1A_U07 X1A_U10
K1A_U02	potrafi wykonywać analizy wyników teoretycznych i doświadczalnych oraz formułować na tej podstawie odpowiednie wnioski	X1A_U02
K1A_U03	stosuje metodykę pomiarów fizycznych, potrafi planować i wykonywać proste pomiary fizyczne, analizować dane pomiarowe, interpretować oraz prezentować wyniki pomiarowe	X1A_U03
K1A_U04	potrafi pracować w systemie Linux na poziomie użytkownika, potrafi poruszać się w systemie katalogów korzystając z środowiska graficznego i konsoli, wykorzystuje standardowe narzędzia środowiska Linux, wyszukuje, ocenia i stosuje oprogramowanie Open Source do rozwiązywania problemów w naukach fizycznych	X1A_U04

K1A_U05	potrafi opracować zagadnienie przedstawiające określony problem fizyczny i podać sposoby jego rozwiązania	X1A_U05 X1A_U08
K1A_U06	potrafi mówić o zagadnieniach w naukach fizycznych zrozumiałym, prostym językiem	X1A_U06 X1A_U09
K1A_U07	potrafi samodzielnie zdobywać wiedzę i rozwijać swoje umiejętności, korzystając z różnych źródeł (w języku polskim i obcym) i nowoczesnych technologii	X1A_U07 X1A_U10
K1A_U08	posiada umiejętność przygotowania typowych prac pisemnych w języku polskim i języku obcym z nauk fizycznych, z wykorzystaniem podstawowych zagadnień teoretycznych, a także różnych źródeł	X1A_U08
K1A_U09	posiada umiejętność przygotowania wystąpień ustnych, w języku polskim i języku obcym, z wykorzystaniem podstawowych ujęć teoretycznych, a także różnych źródeł	X1A_U09
K1A_U10	ma umiejętności językowe w zakresie nauk fizycznych zgodnie z wymaganiami określonymi dla poziomu B2 Europejskiego systemu Opisu Kształcenia Językowego.	X1A_U10
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
K1A_K01	ma świadomość swojej wiedzy i umiejętności, rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się (studia drugiego i trzeciego stopnia, studia podyplomowe) – podnoszenie kompetencji zawodowych i osobistych	X1A_K01 X1A_K05
K1A_K02	ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólne realizowane zadania	X1A_K02 X1A_K03
K1A_K03	ma świadomość ważności zachowania w sposób profesjonalny, przestrzegania zasad etyki i poszanowania różnorodności poglądów	X1A_K04
K1A_K04	rozumie potrzebę podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych; korzysta z różnych źródeł informacji w celu poszerzenia i pogłębienia wiedzy	X1A_K05 X1A_K01
K1A_K05	ma świadomość roli społecznej absolwenta kierunku fizyka, a zwłaszcza rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu informacji i opinii dotyczących osiągnięć w naukach fizycznych, podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały	X1A_K06
K1A_K06	potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy	X1A_K07

III. POGRAM STUDIÓW

1. Liczba punktów ECTS konieczna do uzyskania kwalifikacji: 180

2. Liczba semestrów: 6

3. Opis poszczególnych modułów kształcenia:

Program studiów złożony jest z następujących bloków kształcenia:

- Przedmioty ogólne
- Przedmioty podstawowe i kierunkowe
- Przedmioty specjalnościowe
- Przedmioty dyplomowe
- Praktyka zawodowa

BLOK - PRZEDMIOTY OGÓLNE:

L.p.	Nazwa przedmiotu		Liczba godzin	ECTS	Forma zaliczenia
1	Język obcy	L	120	8	Z/O
2	Pracownia komputerowa I - technologie informacyjne	L	45	3	Z/O
3	Wychowanie fizyczne	Ć	30	1	Z
4	Przedmiot do wyboru I		30	1	Z
5	Przedmiot do wyboru II		30	2	Z
6	Ochrona własności intelektualnej, bezpieczeństwo pracy, ergonomia	W	15	1	Z
	RAZEM:		270	16	

Blok ten obejmuje 300 godzin i 17 punktów ECTS.

W skład tego bloku wchodzi następujące przedmioty do wyboru:

- Język obcy,
- Wychowanie fizyczne,
- Przedmiot do wyboru I: Kultura języka / Przedmiot z puli ogólnouczelnianej lub na innym kierunku studiów (min. 30 godz.).
- Przedmiot do wyboru II: Filozofia przyrody / Metodologia nauk przyrodniczych / Przedmiot z puli ogólnouczelnianej lub na innym kierunku studiów (min. 30 godz.)

Oferta tych zajęć będzie aktualizowana każdego roku akademickiego. Efekty kształcenia uzyskane w ramach tego bloku wykraczają poza efekty kierunkowe, poszerzając kompetencje studenta w interesującym go dowolnym obszarze.

BLOK - PRZEDMIOTY PODSTAWOWE I KIERUNKOWE:

L.p.	Nazwa przedmiotu		Liczba godzin	ECTS	Forma zaliczenia
	PRZEDMIOTY PODSTAWOWE				
1	Wstęp do fizyki i matematyki wyższej	Ć	30	0	Z
2	Analiza matematyczna I	Ć	60	9	Z/O
3	Analiza matematyczna I	W	60		E
4	Analiza matematyczna II	Ć	45	6	Z/O
5	Analiza matematyczna II	W	30		E
6	Metody algebraiczne i geometryczne w fizyce	Ć	45	6	Z/O

7	Metody algebraiczne i geometryczne w fizyce	W	30		E
8	Podst. fizyki I - Mechanika	Ć	45	8	Z/O
9	Podst. fizyki I - Mechanika	W	45		E
10	Podst. fizyki II - Termodynamika	Ć	30	4	Z/O
11	Podst. fizyki II - Termodynamika	W	30		E
12	Podst. fizyki III - Elektryczność i magnetyzm	Ć	45	7	Z/O
13	Podst. fizyki III - Elektryczność i magnetyzm	W	30		E
14	Podst. fizyki IV - Optyka, fizyka współczesna	Ć	45	6	Z/O
15	Podst. fizyki IV - Optyka, fizyka współczesna	W	30		E
16	Astronomia	W	30	2	Z/O
17	Podstawy programowania	L	45	6	Z/O
18	Podstawy programowania	W	30		E
PRZEDMIOTY KIERUNKOWE					
19	Teoria pomiarów	Ć	15	2	Z/O
20	Pracownia fizyczna I - Mechanika, termodynamika	L	45	4	Z/O
21	Pracownia fizyczna I - Elektryczność i magnetyzm	L	45	4	Z/O
22	Pracownia fizyczna I - Optyka, fizyka współczesna	L	45	4	Z/O
23	Pracownia komputerowa II	L	30	2	Z/O
24	Mechanika klasyczna i relatywistyczna	Ć	30	6	Z/O
25	Mechanika klasyczna i relatywistyczna	W	30		E
26	Podstawy fizyki kwantowej	Ć	30	6	Z/O
27	Podstawy fizyki kwantowej	W	30		E
28	Elektrodynamika	Ć	30	6	Z/O
29	Elektrodynamika	W	30		E
30	Fizyka przejść fazowych	Ć	30	6	Z/O
31	Fizyka przejść fazowych	W	30		E
32	Metody matematyczne fizyki	Ć	30	6	Z/O
33	Metody matematyczne fizyki	W	30		E
RAZEM:			1185	100	

Blok ten obejmuje 1185 godzin zajęć i 100 punktów ECTS.

Przedmioty tego bloku są przedmiotami obowiązkowymi. W ramach tego bloku występują przedmioty podstawowe i kierunkowe dla kierunku studiów fizyka.

BLOK - PRZEDMIOTY SPECJALNOŚCIOWE:

Blok specjalnościowy obejmuje 495 godzin zajęć, za które student może otrzymać 44 punkty ECTS.

W programie studiów dla kierunku fizyka występują następujące specjalności:

- fizyka środowiska,
- fizyka komputerowa,
- astrofizyka komputerowa

Specjalność: FIZYKA ŚRODOWISKA

L.p.	Nazwa przedmiotu		Liczba godzin	ECTS	Forma zaliczenia
1	Termodynamika i podstawy techniki cieplnej	Ć	30	5	Z/O
2	Termodynamika i podstawy techniki cieplnej	W	30		E

3	Podstawy akustyki, ochrona przed hałasem	L	30	6	Z/O
4	Podstawy akustyki, ochrona przed hałasem	W	30		E
5	Analiza danych pomiarowych	L	30	3	Z/O
6	Podstawy astrometeorologii	Ć	30		Z/O
7	Podstawy astrometeorologii	W	15	5	E
8	Fizyka i energetyka jądrowa	Ć	30		Z/O
9	Fizyka i energetyka jądrowa	W	30	3	E
10	Promieniowanie elektromagnetyczne a zdrowie	Ć	30		Z/O
11	Promieniowanie elektromagnetyczne a zdrowie	W	15	2	Z/O
12	Spektroskopia	L	15		Z/O
13	Fizyka środowiska I - Zanieczyszczenie środowiska naturalnego	Ć	30	6	Z/O
14	Fizyka środowiska I - Zanieczyszczenie środowiska naturalnego	W	30		E
15	Fizyka środowiska II - Gospodarka zasobami energetycznymi	Ć	15	3	Z/O
16	Fizyka środowiska II - Gospodarka zasobami energetycznymi	W	30		E
17	Pracownia fizyki środowiska	L	30	4	Z/O
18	Podstawy chemii nieorganicznej	L	30		Z/O
19	Przepisy prawne dotyczące ochrony środowiska	W	15	1	Z/O
	Razem:		495	44	

Specjalność: FIZYKA KOMPUTEROWA

L.p.	Nazwa przedmiotu		Liczba godzin	ECTS	Forma zaliczenia
1	Grafika komputerowa	L	30	4	Z/O
2	Grafika komputerowa	W	30		E
3	Metody numeryczne	L	30	5	Z/O
4	Metody numeryczne	W	30		E
5	Programowanie obiektowe	L	30	6	Z/O
6	Programowanie obiektowe	W	30		E
7	Bazy danych	L	30	3	Z/O
8	Analiza danych pomiarowych	L	30		Z/O
9	Analiza danych pomiarowych	W	30	4	E
10	Algorytmy i struktury danych	L	30		Z/O
11	Algorytmy i struktury danych	W	30	7	Z/O
12	Język Python w obliczeniach numerycznych	L	30		E
13	Język Python w obliczeniach numerycznych	W	30	3	Z/O
14	Zaawansowane metody programowania	L	30		Z/O
15	Wstęp do symulacji komputerowych	L	45	7	Z/O
16	Wstęp do symulacji komputerowych	W	30		Z/O
	Razem:		495	44	

Specjalność: ASTROFIZYKA KOMPUTEROWA

L.p.	Nazwa przedmiotu		Liczba godzin	ECTS	Forma zaliczenia
1	Instrumenty astronomiczne	Ć	30	4	Z/O
2	Instrumenty astronomiczne	W	30		E

3	Wstęp do analizy astrofizycznych ciągów czasowych	Ć	15	3	Z/O
4	Wstęp do analizy astrofizycznych ciągów czasowych	W	15		E
5	Fizyka gwiazd i materii rozproszonej	Ć	30	6	Z/O
6	Fizyka gwiazd i materii rozproszonej	W	30		E
7	Obliczenia naukowe i metody numeryczne	Ć	45	4	Z/O
8	Metody obserwacji i analiza danych w astrofizyce obserwacyjnej	L	30	6	Z/O
9	Metody obserwacji i analiza danych w astrofizyce obserwacyjnej	W	30		E
10	Elementy astronomii sferycznej i astrometrii	Ć	30	6	Z/O
11	Elementy astronomii sferycznej i astrometrii	W	30		E
12	Wstęp do mechaniki nieba i System słoneczny	L	30	5	Z/O
13	Wstęp do mechaniki nieba i System słoneczny	W	30		E
14	Systemy gwiazd, struktura Wszechświata i kosmologia	Ć	30	5	Z/O
15	Systemy gwiazd, struktura Wszechświata i kosmologia	W	30		E
16	Astrofizyka plazmowa	Ć	15	3	Z/O
17	Astrofizyka plazmowa	W	15		E
18	Wstęp do astrofizyki obiektów zwartych	W	30	2	E
	Razem:		495	44	

Zajęcia w ramach specjalności rozpoczynają się od drugiego semestru. Deklarację studiowania na określonej specjalności student składa pod koniec pierwszego semestru. Po ukończeniu studiów, absolwent uzyskuje wpis nazwy specjalności na dyplomie ukończonych studiów.

Zestaw przedmiotów jest zróżnicowany w zależności od specjalności. Bloki przedmiotowe pozwalają osiągać różne efekty kształcenia. Konstrukcja programu studiów zapewnia każdemu studentowi, niezależnie od obranej specjalności, uzyskanie wszystkich efektów kształcenia przewidzianych dla kierunku. Jest to możliwe, ponieważ uzyskane przez studenta efekty kształcenia są sumą efektów uzyskanych w ramach bloku przedmiotów podstawowych i kierunkowych i efektów kształcenia uzyskanych w pozostałych blokach. Każda specjalność w różnym stopniu wypełnia poszczególne efekty kształcenia.

Szczegółowe efekty są opisane w przedmiotach realizowanych na wybranej przez studenta specjalności.

BLOK DYPLOMOWY

L.p.	Nazwa przedmiotu		Liczba godzin	ECTS	Forma zaliczenia
1	Seminarium licencjackie	S	30	5	Z/O
2	Wykład monograficzny	W	30	4	E
3	Praca licencjacka			6	Z
4	Egzamin licencjacki				E
	Razem:		60	15	

Blok dyplomowy obejmuje 60 godzin zajęć oraz 15 punktów ECTS. Zajęcia w ramach bloku dyplomowego realizowane są w VI semestrze. Przedmioty należące do tego bloku są przedmiotami do wyboru. Student może uczestniczyć w tych zajęciach w ramach własnej specjalności lub na innych specjalnościach. Student ma możliwość wyboru tematu pracy

licencjackiej oraz możliwość zaproponowania własnej tematyki badawczej, związanej z jego zainteresowaniami.

BLOK – PRAKTYKA ZAWODOWA

Praktyki zawodowe odbywane są po drugim roku studiów (czerwiec – wrzesień), 3 tygodnie (60 godzin), 5 ECTS. Praktyka zaliczana jest w semestrze V.

Celem praktyki jest nabycie doświadczenia zawodowego studentów, poprzez obserwowanie i uczestnictwo w pracy w różnych jednostkach i instytucjach.

4. Wymiar, zasady i forma odbywania praktyk:

Praktyki zawodowe: po drugim roku studiów (czerwiec – wrzesień), 3 tygodnie (60 godzin), 5 ECTS. Praktyka zaliczana jest w semestrze 5.

Informacje dotyczące praktyk zawarte są w sylabusie – praktyki zawodowe oraz w pliku PRAKTYKI ZAWODOWE, który zamieszczony jest w zakładce studenci, ECTS.

5. Opis sposobów sprawdzania efektów kształcenia (dla programu) z odniesieniem do konkretnych modułów kształcenia, form zajęć i sprawdzianów.

Przedmioty realizowane w programie studiów na kierunku fizyka kończą się egzaminem, zaliczeniem na ocenę lub zaliczeniem bez oceny. Tryb, zasady zaliczania, egzaminowania oraz odwołania od oceny proponowanej przez prowadzącego zajęcia określa REGULAMIN STUDIÓW Uniwersytetu Zielonogórskiego.

Sprawdziany i egzaminy odbywają się w formie ustnej bądź pisemnej.

Efekty kształcenia weryfikowane są poprzez oceny w trakcie trwania zajęć, oraz oceny podsumowujące na ich zakończenie. Bieżąca weryfikacja efektów kształcenia poszczególnych przedmiotów jest prowadzona w sposób ustny lub pisemny - w formie kartkówek. Dotyczy to efektów kształcenia związanych z przygotowaniem się do zajęć lub z efektami kształcenia związanymi z poprzednimi zajęciami. Na ćwiczeniach laboratoryjnych oceniany jest sposób przeprowadzenia doświadczenia, zebrania wyników pomiarowych, opracowania otrzymanych wyników i podania wniosków. Przewidziano także realizację opracowań dotyczących efektów kształcenia związanych z ćwiczeniami lub ćwiczeniami laboratoryjnymi.

Opis sposobów sprawdzania efektów kształcenia dla konkretnych przedmiotów jest podany w ich opisie.

Praca dyplomowa i egzamin dyplomowy stanowią sprawdzian osiągnięcia przez studenta wszystkich zakładanych efektów kształcenia. Warunkiem przystąpienia do egzaminu dyplomowego jest zaliczenie przedmiotów przewidzianych planem studiów oraz przygotowanie i pozytywna ocena pracy dyplomowej. Szczegółowe zasady dotyczące prac dyplomowych opisuje Regulamin Studiów Uniwersytetu Zielonogórskiego.

Egzamin dyplomowy prowadzony jest w formie ustnej. Egzamin licencjacki obejmuje ogólne zagadnienia z podstaw fizyki oraz treści zawarte w pracy dyplomowej. Zakres tematyczny egzaminu jest podany na tablicy ogłoszeń Instytutu Fizyki. Student powinien wykazać się umiejętnością analizy i syntezy badanych w pracy dyplomowej zjawisk, umiejętnością

wnioskowania i uogólniania. O ocenie końcowej decyduje ocena z pracy dyplomowej, ocena z egzaminu i średnia ocen z przebiegu studiów.

6. Plan studiów z zaznaczeniem modułów podlegających wyborowi przez studenta:

Plan studiów zamieszczony jest w pliku PLANY STUDIÓW w zakładce STUDENCI, ECTS.