

## 1. Ogólna charakterystyka studiów

<b>Nazwa kierunku studiów</b>	<b>Fizyka</b>
Poziom kształcenia (studia pierwszego stopnia / studia drugiego stopnia / jednolite studia magisterskie)	studia pierwszego stopnia
Profil kształcenia (ogólnoakademicki/praktyczny)	ogólnoakademicki
Forma studiów stacjonarne /niestacjonarne	stacjonarne
Wskazanie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych lub dziedzin sztuki i dyscyplin artystycznych, do których odnoszą się efekty uczenia się (w tym dyscypliny wiodącej) oraz określenie procentowego udziału liczby punktów ECTS dla poszczególnych dyscyplin w liczbie punktów ECTS koniecznej do uzyskania kwalifikacji odpowiadających poziomowi kształcenia	dziedzina nauk ścisłych i przyrodniczych dyscyplina: nauki fizyczne, 100% ECTS
Wskazanie tytułu zawodowego nadawanego absolwentom	licencjat
Informacja o posiadanej przez podstawową jednostkę organizacyjną uczelni kategorii naukowej	Wydział Fizyki i Astronomii kategoria A

## 2. Wskazanie związku kierunku studiów z misją uczelni i strategią jej rozwoju

Kształcenie studentów kierunku Fizyka jest bezpośrednio związane z misją i strategią rozwoju uczelni i wydziału, w szczególności odnosi się to do wymienionych niżej działań.

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.

Strategia rozwoju Wydziału Fizyki i Astronomii:

1. Podjęcie działań w celu uzyskania kategorii naukowej A+ przez Wydział Fizyki i Astronomii.

2. Tworzenie warunków do uzyskiwania kolejnych stopni naukowych.

3. Wspieranie badań naukowych prowadzonych na Wydziale. Pomoc w ubieganiu się i w realizacji grantów naukowych.

4. Poszerzanie oferty edukacyjnej. Prowadzenie zajęć w języku angielskim. Doskonalenie jakości kształcenia.

### **3. Opis kompetencji oczekiwanych od kandydata ubiegającego się o przyjęcie na studia pierwszego stopnia, studia drugiego stopnia lub jednolite studia magisterskie**

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

### **4. Analiza zgodności zakładanych efektów uczenia się z potrzebami rynku pracy**

Wiedza i umiejętności zdobywane przez absolwentów kierunku fizyka dostosowane są do potrzeb nowoczesnego rynku pracy w odniesieniu do nauki, przemysłu i służb publicznych. W szczególności 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.

### **5. Opis sposobów weryfikacji i oceny osiągniętych przez studenta efektów uczenia się w trakcie całego procesu kształcenia**

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.

Ogólne zasady weryfikacji efektów uczenia się przedstawiono w punkcie 1.4,

szczególne sposoby weryfikacji dla poszczególnych modułów opisano w opisie modułów (sylabusy).

## 6. Program studiów dla kierunku studiów, profilu i poziomu kształcenia obejmujący:

**1.1 Opis zakładanych efektów uczenia się** z przyporządkowaniem kierunku studiów do dziedzin nauki i dyscyplin naukowych lub dziedzin sztuki i dyscyplin artystycznych, do których odnoszą się efekty uczenia się dla tego kierunku.

**TABELA ODNIESIENIA EFEKTÓW KIERUNKOWYCH DO EFEKTÓW PRK POZIOM 6**

<b>Symbol</b>	<b>Efekty uczenia się dla kierunku studiów FIZYKA. Po ukończeniu studiów pierwszego stopnia absolwent:</b>	<b>Odniesienie do charakterystyk drugiego stopnia PRK poziom 6  Kod składnika opisu</b>
<b>WIEDZA</b>		
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.	P6S_WG-O1 P6S_WK-O2.1
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 szczególności zna rachunek macierzowy, analizę wektorową, rachunek różniczkowy i całkowy funkcji jednej zmiennej i wielu zmiennych	P6S_WG-O1
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	P6S_WG-O1
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	P6S_WG-O1
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	P6S_WG-O1
K1A_W06	zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, rozpoznaje	P6S_WK-O2.2

	zagrożenia oraz dobiera stosowne środki ich zapobiegania	
K1A_W07	ma podstawową wiedzę dotyczącą uwarunkowań prawnych i etycznych związanych z działalnością naukową i dydaktyczną	P6S_WK-O2.2
K1A_W08	ma podstawową wiedzę dotyczącą praw autorskich, ochrony własności intelektualnej, wykorzystania odpowiednich licencji i praw do działalności naukowej, osobistej i komercyjnej	P6S-WK-O2.2
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	P6S_WK-O2.3
K1A_W10	zna co najmniej jeden język obcy na poziomie średniozaawansowanym (B2)	P6S_WG-O1
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>		
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	P6S_UW-O3 P6S_UK-O4.3
K1A_U02	potrafi wykonywać analizy wyników teoretycznych i doświadczalnych oraz formułować na tej podstawie odpowiednie wnioski	P6S_UW-O3 P6S_UK-O4.1
K1A_U03	stosuje metodykę pomiarów fizycznych, potrafi planować i wykonywać proste pomiary fizyczne, analizować dane pomiarowe, interpretować oraz prezentować wyniki pomiarowe	P6S_UW-O3 P6S_UK-O4.1 P6S_UK-O4.2 P6S_UO-O5.1 P6S_UO-O5.2
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	P6S_UW-O3
K1A_U05	potrafi opracować zagadnienie przedstawiające określony problem fizyczny i podać sposoby jego rozwiązania	P6S_UW-O3
K1A_U06	potrafi mówić o zagadnieniach w naukach fizycznych zrozumiałym, prostym językiem	P6S_UK-O4.1 P6S_UK-O4.2
K1A_U07	potrafi samodzielnie zdobywać wiedzę i rozwijać swoje umiejętności, korzystając z różnych źródeł (w języku polskim i obcym) i nowoczesnych technologii	P6S_UK-O4.3 P6S_UU-O6 P6S_UO-O5.1
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	P6S_UK-O4.1 P6S_UK-O4.3
K1A_U09	posiada umiejętność przygotowania wystąpień ustnych, w języku polskim i języku obcym, z wykorzystaniem podstawowych ujęć	P6S_UK-O4.1 P6S_UK-O4.2

	teoretycznych, a także różnych źródeł	P6S_UK-O4.3
K1A_U10	ma umiejętności językowe w zakresie nauk fizycznych zgodnie z wymaganiami określonymi dla poziomu B2 Europejskiego systemu Opisu Kształcenia Językowego.	P6S_UK-O4.3
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>		
K1A_K01	ma świadomość swojej wiedzy i umiejętności, rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokończenia się (studia drugiego i trzeciego stopnia, studia podyplomowe) – podnoszenie kompetencji zawodowych i osobistych	P6S_KK-O7.1 P6S_KK-O7.2
K1A_K02	ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólne realizowane zadania	P6S_KR-O9
K1A_K03	ma świadomość ważności zachowania w sposób profesjonalny, przestrzegania zasad etyki i poszanowania różnorodności poglądów	P6S_KR-O9
K1A_K04	rozumie potrzebę podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych; korzysta z różnych źródeł informacji w celu poszerzenia i pogłębienia wiedzy	P6S_KK-O7.1 P6S_KK-O7.2
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	P6S_KO-O8.1 P6S_KO-O8.2
K1A_K06	potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy	P6S_KO-O8.3

**TABELA ODNIESIENIA EFEKTÓW PRK POZIOM 6 DO KIERUNKOWYCH EFEKTÓW**

Kategoria charakterystyki efektów uczenia się	Kod kwalifikacji	Kwalifikacje	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
WIEDZA (W)	<b>Wiedza: absolwent zna i rozumie</b>		
	P6S_WG-O1	w zaawansowanym stopniu – wybrane fakty, obiekty i zjawiska oraz dotyczące ich metody i teorie wyjaśniające złożone zależności między nimi, stanowiące podstawową wiedzę ogólną z zakresu dyscyplin naukowych lub artystycznych tworzących podstawy teoretyczne oraz wybrane zagadnienia z zakresu wiedzy szczegółowej – właściwe dla programu kształcenia, studiów, a w przypadku studiów o profilu praktycznym – również zastosowania praktyczne tej wiedzy w działalności zawodowej związanej z ich kierunkiem	K1A_W01 K1A_W02 K1A_W03 K1A_W04 K1A_W05 K1A_W10
	P6S_WK-O2.1	fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji	K1A_W01
	P6S_WK-O2.2	podstawowe ekonomiczne, prawne i inne uwarunkowania różnych rodzajów działań związanych z nadaną kwalifikacją, w tym podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego	K1A_W06 K1A_W07 K1A_W08
	P6S_WK-O2.3	podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form przedsiębiorczości	K1A_W09
	UMIĘJĘTNOŚCI (U)	<b>Umiejętności: absolwent potrafi</b>	
P6S_UW-O3		wykorzystywać posiadaną wiedzę – formułować i rozwiązywać złożone i nietypowe problemy oraz wykonywać zadania w warunkach nie w pełni przewidywalnych przez: – właściwy dobór źródeł oraz informacji z nich pochodzących, dokonywanie oceny, krytycznej analizy i syntezy tych informacji, – dobór oraz stosowanie właściwych metod i narzędzi, w tym zaawansowanych technik informacyjno-komunikacyjnych	K1A_U01 K1A_U02 K1A_U03 K1A_U04
P6S_UK-O4.1		komunikować się z otoczeniem z użyciem specjalistycznej terminologii	K1A_U02 K1A_U03 K1A_U06 K1A_U08 K1A_U09
P6S_UK-O4.2		brać udział w debacie – przedstawiać i oceniać różne opinie i stanowiska oraz dyskutować o nich	K1A_U03 K1A_U06 K1A_U09

KOMPETENCJE SPOŁECZNE (K)	P6S_UK-O4.3	posługiwać się językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego	K1A_U01 K1A_U07 K1A_U08 K1A_U09 K1A_U10
	P6S_UO-O5.1	planować i organizować pracę – indywidualną oraz w zespole	K1A_U03 K1A_U07
	P6S_UO-O5.2	współdziałać z innymi osobami w ramach prac zespołowych (także o charakterze interdyscyplinarnym)	K1A_U07
	P6S_UU-O6	samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie	K1A_U07
	<b>Kompetencje społeczne: absolwent jest gotów do</b>		
	P6S_KK-O7.1	krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści	K1A_K01 K1A_K04
	P6S_KK-O7.2	uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu	K1A_K01 K1A_K04
	P6S_KO-O8.1	wypełniania zobowiązań społecznych, współorganizowania działalności na rzecz środowiska społecznego;	K1A_K05
	P6S_KO-O8.2	inicjowania działania na rzecz interesu publicznego;	K1A_K05
	P6S_KO-O8.3	myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy	K1A_K06
P6S_KR-O9	odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych, w tym: – przestrzegania zasad etyki zawodowej i wymagania tego od innych, – dbałości o dorobek i tradycje zawodu	K1A_K02 K1A_K03	

## 1.2 Wskaźniki dotyczące programu studiów

<b>Wskaźniki dotyczące programu studiów na ocenianym kierunku studiów, poziomie i profilu kształcenia</b>	
Liczba punktów ECTS konieczna do uzyskania kwalifikacji odpowiadających poziomowi kształcenia	180
Liczba semestrów konieczna do uzyskania kwalifikacji odpowiadających poziomowi kształcenia	6
Liczba punktów ECTS przyporządkowana do zajęć dydaktycznych wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów	91 (51%)
Liczba punktów ECTS przyporządkowana modułom zajęć związanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie/dziedzinach nauki/sztuki właściwej/właściwych dla ocenianego kierunku studiów, służące zdobywaniu przez studenta pogłębionej wiedzy oraz umiejętności prowadzenia badań naukowych (dla kierunku o profilu ogólnoakademickim)	111
Liczba punktów ECTS przyporządkowana modułom zajęć związanych z praktycznym przygotowaniem zawodowym służących zdobywaniu przez studenta umiejętności praktycznych i kompetencji społecznych (dla kierunków o profilu praktycznym)	nie dotyczy
Liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych (w przypadku kierunków studiów przypisanych do dziedzin innych niż odpowiednio nauki humanistyczne lub nauki społeczne)	5
Liczba punktów ECTS przyporządkowana przedmiotom/modułom zajęć do wyboru	75 (42%)
Liczba punktów ECTS przyporządkowana praktykom zawodowym oraz liczba godzin praktyk zawodowych (jeżeli program studiów przewiduje praktyki)	5, 60 h
Liczba godzin zajęć z wychowania fizycznego – w przypadku stacjonarnych studiów pierwszego stopnia i jednolitych studiów magisterskich	60

<b>Moduły zajęć związane z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki lub sztuki związanej z kierunkiem studiów, służące zdobywaniu przez studenta pogłębionej wiedzy oraz umiejętności prowadzenia badań naukowych</b>			
Nazwa modułu zajęć	Forma/formy zajęć	Łączna liczba godzin	Liczba punktów ECTS
Przedmioty kierunkowe wspólne dla wszystkich specjalności			
Teoria pomiarów		15	2
Pracownia fizyczna I - Mechanika, termodynamika		45	4
Pracownia fizyczna I - Elektryczność i magnetyzm		45	4
Pracownia fizyczna I - Optyka, fizyka współczesna		45	4
Komputerowe gromadzenie i przetwarzanie danych		30	2



Mechanika klasyczna i relatywistyczna		60	6
Podstawy fizyki kwantowej		60	6
Elektrodynamika		60	6
Budowa materii		60	6
Metody matematyczne fizyki		60	6
Podstawy geofizyki		45	3
Seminarium licencjackie		30	5
Wykład monograficzny		30	4
Praktyka zawodowa		-	5
Praca licencjacka		-	8
<b>Suma:</b>		<b>585</b>	<b>71</b>
Specjalność: fizyka komputerowa			
Metody numeryczne		60	4
Programowanie obiektowe		60	6
Algorytmy i struktury danych		60	5
Komputerowe systemy pomiarowe		30	2
Analiza danych pomiarowych		60	5
Modelowanie zjawisk w przyrodzie		60	5
Analiza sygnałów		60	6
Wstęp do symulacji komputerowych		75	7
<b>Suma:</b>		<b>465</b>	<b>40</b>
Specjalność: astrofizyka komputerowa			
Instrumenty astronomiczne		60	4
Wstęp do analizy astrofizycznych ciągów czasowych		30	3
Fizyka gwiazd i materii rozproszonej		60	6
Obliczenia naukowe i metody numeryczne		45	3
Metody obserwacji i analiza danych w astrofizyce obserwacyjnej		60	6
Elementy astronomii sferycznej i astrometrii		60	6
Wstęp do mechaniki nieba i System słoneczny		60	5
Systemy gwiazd, struktura Wszechświata i kosmologia		60	5
Wstęp do astrofizyki obiektów zwartych		30	2
<b>Suma:</b>		<b>465</b>	<b>40</b>
Specjalność: fizyka ogólna			
Metody algebraiczne i geometryczne w fizyce II		45	4
Równania różniczkowe w fizyce		60	5
Chemia ogólna		30	3
Drgania i fale		30	3
Podstawy elektroniki		45	4
Elementy fizyki współczesnej		30	3
Fizyka w przyrodzie		60	5
Pracownia fizyczna		60	6
Historia fizyki		30	2
Analiza danych pomiarowych		60	5
<b>Suma:</b>		<b>450</b>	<b>40</b>
<b>Razem:</b>			
Specjalność: fizyka komputerowa		<b>1050</b>	<b>111</b>
Specjalność: astrofizyka komputerowa		<b>1050</b>	<b>111</b>
Specjalność: fizyka ogólna		<b>1035</b>	<b>111</b>
			<b>62%</b>

*Profil ogólnoakademicki – obejmuje zajęcia związane z prowadzoną w uczelni*

*działalnością naukową w dyscyplinie lub w dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów, w wymiarze większym niż 50% liczby pkt. ECTS i uwzględnia udział studentów w zajęciach przygotowujących do prowadzenia działalności naukowej lub udział w tej działalności.*

<b>Moduły zajęć do wyboru</b>			
Nazwa modułu zajęć	Forma/formy zajęć	Łączna liczna godzin	Liczba punktów ECTS
Przedmioty kierunkowe wspólne dla wszystkich specjalności			
Język obcy		120	8
Wychowanie fizyczne		60	0
Przedmiot humanistyczny do wyboru		30	3
Przedmiot społeczny do wyboru		15	2
Seminarium licencjackie		30	5
Wykład monograficzny		30	4
Praktyka zawodowa		-	5
Praca licencjacka		-	8
Przedmioty specjalnościowe (w sumie), moduły wymienione w poprzedniej tabeli			
Specjalność: fizyka komputerowa		465	40
Specjalność: astrofizyka komputerowa		465	40
Specjalność: fizyka ogólna		450	40
<b>Razem:</b>			
Specjalność: fizyka komputerowa		<b>750</b>	<b>75</b>
Specjalność: astrofizyka komputerowa		<b>750</b>	<b>75</b>
Specjalność: fizyka ogólna		<b>735</b>	<b>75</b>
			<b>42%</b>

*Program studiów umożliwia studentowi wybór zajęć, którym przypisano punkty ECTS w wymiarze nie mniejszym niż 30% liczby punktów ECTS.*

**1.3 Zajęcia lub grupy zajęć** – wraz z przypisaniem do każdego modułu efektów uczenia się oraz treści programowych, form i metod kształcenia, zapewniających osiągnięcie tych efektów, a także liczby punktów ECTS (*syllabusy*);

Forma elektroniczna, SyllabUZ.

**1.4 Sposoby weryfikacji i oceny osiągania przez studenta zakładanych efektów uczenia**

się;

Sprawdziany i egzaminy odbywają się w formie ustnej bądź pisemnej.

Efekty uczenia się weryfikowane są poprzez oceny w trakcie trwania zajęć, oraz oceny podsumowujące na ich zakończenie. Bieżąca weryfikacja efektów uczenia się poszczególnych przedmiotów jest prowadzona w sposób ustny lub pisemny - w formie kartkówek. Dotyczy to efektów uczenia się związanych z przygotowaniem się do zajęć lub z efektami uczenia się 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 uczenia się związanych z ćwiczeniami lub ćwiczeniami laboratoryjnymi.

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

Praca dyplomowa i egzamin dyplomowy stanowią sprawdzian osiągnięcia przez studenta wszystkich zakładanych efektów uczenia się. 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.

### **1.5 Plan studiów uwzględniający moduły zajęć;**

Plan studiów przedstawiono w załączniku.

**1.6 Wymiar, zasady i forma odbywania praktyk zawodowych** (*praktyki dla kierunku o profilu praktycznym I stopnia i jednolitych studiów magisterskich wynoszą 6 miesięcy – 720h, natomiast II stopnia 3 miesiące – 360h. Dla kierunków o profilu ogólnoakademickim, jeżeli program studiów przewiduje praktyki*).

#### **PRAKTYKI ZAWODOWE I. ORGANIZACJA PRAKTYK ZAWODOWYCH:**

1. Studenci studiów pierwszego stopnia zobowiązani są do odbycia praktyki zawodowej w wymiarze 3 tygodni (60 godzin, 5 ECTS, po IV semestrze studiów, zaliczenie bez oceny w semestrze V
2. Praktyka zawodowa jest ujęta w planie studiów i programie nauczania, w związku z tym jest traktowana, jako pełnoprawny przedmiot, którego zaliczenie skutkuje wpisem do indeksu. Jej charakter musi być zgodny z kierunkiem i specjalnością odbywanych studiów.
3. Podstawowym celem praktyki jest przede wszystkim umożliwienie wykorzystania teoretycznej wiedzy zdobytej podczas zajęć dydaktycznych objętych planem studiów i skonfrontowania jej z rzeczywistymi wymaganiami stawianymi przez pracodawców.
4. Praktyka powinna odbywać się w czasie przerwy wakacyjnej. Dziekan może jednak zezwolić na jej odbycie w innym terminie, który nie koliduje z zajęciami dydaktycznymi.

5. Student, w uzgodnieniu z Opiekunem Praktyk, ma prawo wyboru zakładu pracy, w którym będzie odbywał praktykę oraz termin jej odbywania.
6. Student odbywa praktykę na podstawie Skierowania na praktykę zawodową zgodnie z Porozumieniem o organizacji zawodowych praktyk studenckich na podstawie skierowania z Uczelni zawartym z zakładem pracy.
7. Student we własnym zakresie powinien ubezpieczyć się na czas trwania praktyki od następstw nieszczęśliwych wypadków (NNW).
8. Za zgodą Dziekana student niepełnosprawny może zaliczyć praktykę zawodową w formie alternatywnej dostosowanej do jego możliwości.
9. Nadzór dydaktyczno-wychowawczy nad praktyką sprawuje Opiekun Praktyk. Rolę Opiekuna Praktyk pełni organizator praktyk w Instytucie Fizyki powołany przez Dziekana.
10. Student zobowiązany jest do dostarczenia Opiekunowi Praktyk w terminie określonym w Terminarzu praktyk zawodowych wypełnionej Informacji o praktyce zawodowej niezbędnej do wystawienia dokumentacji na praktykę.
11. Warunkiem zaliczenia praktyki jest złożenie u Opiekuna Praktyki wypełnionego i potwierdzonego przez zakład pracy Dziennika Realizacji Godzin, pozytywnej Opinii o przebiegu praktyki wystawionej przez zakład pracy oraz uczestnictwo we wszystkich spotkaniach z Opiekunem Praktyk i prezentacja przez studenta sprawozdania realizacji praktyk. Opinię o przebiegu praktyki uznaje się za pozytywną gdy student kierunku FIZYKA otrzyma przynajmniej 15 punktów.
12. W Dzienniku Realizacji Godzin student dokonuje zestawienia realizacji godzin odbytej praktyki. Opiekun Praktyk może zweryfikować Dziennik pod kątem zgodności realizacji godzin.
13. Opiekun Praktyk może zaliczyć studentowi praktykę na podstawie oświadczenia o zatrudnieniu studenta potwierdzającego wykonywanie przez niego aktualnie pracy zarobkowej lub pracy realizowanej w formie wolontariatu, w tym również za granicą, jeżeli jej charakter spełnia wymogi praktyki, w szczególności, jeżeli jest ona zgodna z kierunkiem studiów.