

Nazwa wydziału	Wydział Fizyki
Nazwa kierunku	Fizyka Techniczna
Poziom studiów	pierwszego stopnia
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Forma studiów	stacjonarne
Język prowadzenia studiów	polski
Dyscypliny naukowe, do których przypisany jest kierunek (udział procentowy) (w przypadku przyporządkowania kierunku studiów do więcej niż 1 dyscypliny, wskazuje się dyscyplinę wiodącą, w ramach której będzie uzyskiwana ponad połowa efektów uczenia się)	dziedzina nauk ścisłych i przyrodniczych - dyscyplina: nauki fizyczne - 80% dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych - dyscypliny: informatyka techniczna i telekomunikacja - 15% automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne - 5%
W przypadku zawodu, o którym mowa w art. 68 Ustawy, standardy kształcenia, na podstawie których będą prowadzone studia (opis standardów kształcenia (w przypadku zawodów uwzględniających standardy kształcenia, na podstawie których będą prowadzone studia ePW)	nie dotyczy
Liczba semestrów studiów	7
Tytuł zawodowy nadawany absolwentom	inżynier

OPIS ZMIAN W PROGRAMIE

Główne zmiany wprowadzone w programie studiów na kierunku Fizyka Techniczna, pozwalające na zwiększenie elastyczności kształcenia i kształcenie interdyscyplinarne ze szczególnym naciskiem na zagadnienia związane z efektywnością energetyczną (w tym energetyką jądrową), technologiami kwantowymi, eksploracją i modelowaniem danych oraz zrównoważonym rozwojem, obejmują:

1. **likwidację podziału na specjalności** (wcześniej 4 specjalności: Fizyka komputerowa, Fizyka medyczna, Materiały i Nanostruktury, Optoelektronika – wybór od 6. semestru);
2. **zmniejszenie liczby** programowych **efektów uczenia się** (z 56 na 23);
3. **uaktualnienie** nazw, treści i metod kształcenia (w kierunku nowoczesnych form kształcenia), form zajęć (w kierunku zmniejszania liczby/godzin wykładów i zwiększania liczby zajęć projektowych), liczby przypisanych punktów ECTS, efektów uczenia się i metod ich weryfikacji w przypadku wybranych przedmiotów oraz ewentualne przesunięcia między semestrami;
4. **stworzenie przedmiotów modułowych**, integrujących kilka istniejących przedmiotów lub ich treści kształcenia (np. Praktyczny warsztat badawczy fizyka, Jonika ciała stałego i fotowoltaika, Oddziaływanie fal elektromagnetycznych z materią);
5. wprowadzenie przedmiotów stanowiących **trzon kształcenia** na kierunku (1. Fizyka jądrowa z elementami technologii kwantowych, 2. Fizyka materiałów, 3. Inżynieria danych i modelowanie interdyscyplinarne, 4. Optyka i fotonika, 5. Fizyka medyczna) **na poziomie podstawowym** (sem. 4) i **rozszerzonym** (sem. 5 – do wyboru dwa przedmioty z pięciu) oraz wprowadzenie nowego przedmiotu Podstawy fizyki 3, integrującego treści przekazywane na powyższych zajęciach na poziomie podstawowym;
6. **wprowadzenie nowych przedmiotów** (głównie na bazie modyfikacji dotychczasowych przedmiotów obieralnych) – z naciskiem na narzędzia informatyczne, uczenie maszynowe, eksplorację danych, technologie kwantowe, energetykę jądrową;
7. stworzenie **dużej liczby bloków przedmiotów obieralnych** (łącznie 10 bloków) o różnej formie (humanistyczno-społeczne, programistyczny, elektroniki cyfrowej, narzędziowy, ogólny, specjalistyczne, przedmiotów rozszerzonych, ogóln-specjalistyczno-narzędziowy) i ze zdefiniowaną minimalną liczbą punktów ECTS, jaką należy uzyskać realizując przedmioty z danego bloku;
8. **dopasowanie przedmiotów matematycznych do potrzeb fizyków** – wprowadzenie Analizy matematycznej w fizyce, Algebry w fizyce, Rachunku prawdopodobieństwa i statystyki w fizyce zamiast odpowiednio Analizy matematycznej, Algebry z geometrią, Statystyki;
9. **likwidacja przedmiotów obowiązkowych**: Grafika inżynierska, Chemia, Przedsiębiorczość technologiczna i wprowadzenie ich odpowiednio do obowiązkowego przedmiotu Praktyczny warsztat badawczy fizyka i Podstawy druku 3D oraz do oferty przedmiotów obieralnych: Podstawy chemii (blok ogólny), Chemia ciała stałego (blok specjalistyczny 1), Przedsiębiorczość technologiczna (blok HS2);
10. **zmniejszenie** obowiązkowej liczby godzin i punktów ECTS z **przedmiotów elektronicznych** (stworzenie bloku elektroniki cyfrowej - przedmioty do wyboru);
11. zaproponowanie **wydziałowej oferty przedmiotów humanistyczno-społecznych** (blok HS2 – trzy przedmioty po 3ECTS);
12. **zwiększenie roli promotora w procesie kształcenia** – wprowadzenie przedmiotów Laboratorium przeddyplomowe i Laboratorium dyplomowe (zamiast Laboratorium przeddyplomowego) oraz pomoc przy wyborze ścieżek kształcenia i przedmiotów obieralnych;
13. utworzenie przedmiotu seminaryjnego **Poznaj swój Wydział: wprowadzenie do studiowania** (1 sem., 5h, 0ECTS);
14. wprowadzenie **Praktyki zawodowej** (100h, 4ECTS) jako przedmiotu obowiązkowego z **punktami wchodzącymi do limitu wymaganego programem studiów** (wcześniej obowiązkowa praktyka 4 tygodnie, 6ECTS poza limitem punktów);
15. **zmiana przypisania do dyscyplin**: dziedzina nauk ścisłych i przyrodniczych - dyscyplina nauki fizyczne 80%; dziedzina nauk inżynierijno-technicznych - dyscyplina informatyka techniczna i telekomunikacja 15%, - dyscyplina automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne 5% (poprzednio - nauki fizyczne 85% i automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne 15%).

<p>Sposoby weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta w trakcie całego cyklu kształcenia (należy uwzględnić również praktyki zawodowe, jeśli praktyka jest przewidziana</p>	<p>W sylabusach poszczególnych przedmiotów szczegółowo określone są wymagania wstępne, metody i techniki kształcenia, kryteria zaliczenia oraz sposoby weryfikacji i oceny efektów uczenia. Sposoby weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiąganych przez studentów podczas wykładów, ćwiczeń, zajęć komputerowych, projektów, seminarów, realizowanych w ramach programu studiów na kierunku Fizyka Techniczna, obejmują odpowiednio:</p> <ul style="list-style-type: none"> • egzaminy ustne i pisemne, • kolokwia ustne i pisemne, • ocenę sprawozdań i raportów pisemnych, • ocenę prac domowych, • ocenę projektów, • ocenę prezentacji, • ocenę aktywności studentów w trakcie zajęć przez prowadzącego, • wzajemną ocenę przez uczestników zajęć, • samoocenę studentów, • zaliczenia. <p>Weryfikacja i ocena efektów uczenia się związanych z (i) pracą dyplomową i (ii) praktyką zawodową odbywa się na odpowiednio na podstawie: (i) egzaminu dyplomowego [obejmującego: prezentację opracowania inżynierskiego, stanowiącego rezultat pracy dyplomowej; dyskusję i pytania Komisji Egzaminu Dyplomowego związane z tematyką pracy dyplomowej, rozwiązaniami inżynierskimi oraz wynikami przedstawionymi przez dyplomanta; pytania obejmujące podstawowe i specjalistyczne treści programowe na kierunku studiów Fizyka Techniczna], oceny pracy dyplomowej (na podstawie opinii promotora i recenzji) oraz oceny przez promotora aktywności studenta podczas realizacji pracy dyplomowej; (ii) sprawozdania w formie raportu pisemnego, opisującego sposoby, postępy i wyniki realizacji powierzonych zadań; opinii (w tym na podstawie oceny aktywności studenta w trakcie realizacji praktyk) wystawionej przez opiekuna praktyk z podmiotu zewnętrznego (tj. z przedsiębiorstwa/instytucji/firmy/zakładu naukowo-badawczego, produkcyjnego, itp.).</p>
<p>Łączna liczba godzin zajęć</p>	<p>2728</p>
<p>Liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów (wraz z obowiązkowymi praktykami)</p>	<p>214</p>
<p>Liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia</p>	<p>110</p>
<p>Liczba punktów ECTS jaką student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych, w przypadku kierunków studiów przyporządkowanych do dyscyplin w ramach dziedzin innych niż dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych</p>	<p>5</p>
<p>Liczba godzin zajęć z wychowania fizycznego na studiach prowadzonych w formie stacjonarnej</p>	<p>90</p>

Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć podlegających wyborowi przez studenta (w wymiarze nie mniejszym niż 30% liczby punktów ECTS koniecznych do ukończenia studiów na danym poziomie)	101 ECTS (tj. 47% liczby punktów ECTS wymaganych do ukończenia studiów na danym poziomie)
Dla studiów o profilu ogólnoakademickim: łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć związanych z prowadzoną w Uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów (w wymiarze większym niż 50% liczby punktów ECTS wymaganej do ukończenia studiów na danym poziomie), z uwzględnieniem udziału studentów w zajęciach przygotowujących do prowadzenia działalności naukowej lub udziału w tej działalności	162 ECTS (tj. 76% liczby punktów ECTS wymaganych do ukończenia studiów na danym poziomie)
Liczba punktów ECTS, jaka może być uzyskana w ramach kształcenia z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość: (liczba punktów ECTS nie może być większa niż 50% liczby punktów ECTS koniecznej do ukończenia studiów - w przypadku studiów o profilu praktycznym albo 75% liczby punktów ECTS koniecznej do ukończenia studiów - w przypadku studiów o profilu ogólnoakademickim).	30 ECTS (tj. 14% liczby punktów ECTS wymaganych do ukończenia studiów na danym poziomie)
Łączna liczba godzin z matematyki	570
Łączna liczba punktów ECTS z matematyki	50
Łączna liczba godzin z fizyki	1180
Łączna liczba punktów ECTS z fizyki	102
Łączna liczba godzin z języków obcych	180
Łączna liczba punktów ECTS z języków obcych	12

Liczba punktów ECTS za pracę dyplomową	15
WYMIAR, ZASADY, FORMA PRAKTYK ZAWODOWYCH	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wymiar praktyk: 100h; 2. Liczba punktów ECTS: 4; 3. Zasady i forma odbywania praktyk: <p>Czterotygodniowe praktyki odbywają się w siedzibie podmiotu zewnętrznego (preferowany okres wakacyjny przed 5 lub 7 semestrem studiów). Zakres prac określony jest w planie praktyk i uzgodniony na mocy porozumienia zawartego między Wydziałem a podmiotem zewnętrznym. Ustalenia w tej sprawie odbywają się przy udziale wydziałowego pełnomocnika ds. praktyk, opiekuna praktyk/reprezentanta podmiotu zewnętrznego i studenta. Zaliczenie praktyk odbywa się na podstawie pisemnego raportu z praktyk przygotowanego przez studenta i ocenionego przez opiekuna praktyk/reprezentanta podmiotu zewnętrznego oraz po otrzymaniu pozytywnej opinii pisemnej wystawionej przez tego ostatniego. Konieczne jest dopełnienie formalności związanych z zaliczeniem praktyk przed złożeniem pracy dyplomowej inżynierskiej.</p>