

Efekty kształcenia dla kierunku: **FIZYKA TECHNICZNA**
INSTYTUT FIZYKI – CENTRUM NAUKOWO-DYDAKTYCZNE POLITECHNIKI
ŚLĄSKIEJ

nazwa kierunku studiów: Fizyka Techniczna poziom kształcenia: studia I stopnia profil kształcenia: praktyczny		
symbol	kierunkowe efekty kształcenia	odniesienie do efektów kształcenia dla obszaru nauk ścisłych lub innych
WIEDZA		
K1P_W01	Ma ogólną wiedzę na temat praw fizyki i wielkości fizycznych z zakresu mechaniki i termodynamiki, niezbędną do analizy elementarnych zjawisk fizycznych, opisu układów fizycznych i tworzenia ich modeli.	X1P_W01 X1P_W03
K1P_W02	Ma ogólną wiedzę na temat praw fizyki i wielkości fizycznych z zakresu elektryczności i magnetyzmu oraz optyki, niezbędną do analizy elementarnych zjawisk fizycznych, opisu układów fizycznych i tworzenia ich modeli.	X1P_W01 X1P_W03
K1P_W03	Ma ogólną wiedzę na temat praw fizyki i wielkości fizycznych z zakresu fizyki atomu i cząsteczki, fizyki ciała stałego oraz fizyki jądrowej, niezbędną do analizy elementarnych zjawisk fizycznych, opisu układów fizycznych i tworzenia ich modeli.	X1P_W01 X1P_W03
K1P_W04	Ma wiedzę w zakresie matematyki, obejmującą podstawy logiki i analizę matematyczną, w stopniu umożliwiającym wykorzystanie do podstawowego opisu, zrozumienia i modelowania zjawisk fizycznych i wybranych procesów technicznych.	X1P_W02
K1P_W05	Ma wiedzę w zakresie matematyki, obejmującą wybrane elementy algebry i geometrii, w stopniu umożliwiającym wykorzystanie do podstawowego opisu, zrozumienia i modelowania zjawisk fizycznych i wybranych procesów technicznych.	X1P_W02
K1P_W06	Posiada podstawową wiedzę w zakresie chemii fizycznej oraz wybranych zagadnień chemii nieorganicznej i organicznej.	X1P_W01
K1P_W07	Ma ogólną wiedzę z zakresu grafiki inżynierskiej i rysunku technicznego, w tym wspomagających programów komputerowych.	InzP_W02 InzP_W04
K1P_W08	Zna metody i techniki stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich, w tym metody komputerowego wspomaganie projektowania.	InzP_W02
K1P_W09	Posiada podstawową wiedzę z zakresu elektroniki analogowej i cyfrowej, elektrotechniki oraz wybranych elementów i układów elektronicznych.	X1P_W05
K1P_W10	Posiada szczegółową wiedzę z zakresu statystycznej analizy danych pomiarowych i zasad raportowania wyników.	X1P_W02 InzP_W04
K1P_W11	Ma ogólną wiedzę z mechaniki i podstaw budowy maszyn, w tym wytrzymałości i właściwości mechanicznych materiałów oraz ich doboru.	X1P_W05 InzP_W01 InzP_W02
K1P_W12	Posiada wiedzę z zakresu nauki o materiałach, grupach materiałów inżynierskich oraz metod ich obróbki.	X1P_W05 InzP_W02
K1P_W13	Ma ogólną wiedzę z zakresu podstaw automatyki, w tym podstaw teorii sterowania, prostych systemów mikrokomputerowych oraz systemów automatycznej akwizycji danych.	X1P_W04 X1P_W05 InzP_W02
K1P_W14	Posiada szczegółową wiedzę w zakresie układów wysokiej próżni stosowanych w urządzeniach pomiarowych i technologicznych.	X1P_W05 InzP_W03
K1P_W15	Ma ogólną i uporządkowaną wiedzę w zakresie podstawowych metod eksperymentalnych fizyki i ich wykorzystania w nauce, technice, medycynie i naukach o środowisku.	X1P_W05 InzP_W02

Załącznik do Uchwały Senatu Nr XXXVI/293/15/16

K1P_W16	Ma ogólną wiedzę z zakresu systemów operacyjnych, baz danych, sieci teleinformatycznych oraz podstaw programowania.	X1P_W05 InzP_W02
K1P_W17	Ma uporządkowaną wiedzę z zakresu metod obliczeń i symulacji numerycznych wykorzystywanych w nauce i technice.	X1P_W04 InzP_W02
K1P_W18	Ma ogólną wiedzę w zakresie źródeł i detektorów światła oraz ich wykorzystania w pomiarach i technologii.	X1P_W01 X1P_W05 InzP_W02
K1P_W19	Ma szczegółową wiedzę na temat rodzajów, typów i zasad działania czujników różnych wielkości, stosowanych we współczesnej nauce, technice i ochronie środowiska.	X1P_W01 X1P_W05
K1P_W20	Ma podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych i pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej oraz zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości.	X1P_W07 X1P_W08 InzP_W05
K1P_W21	Ma podstawową wiedzę w zakresie zarządzania, w tym zarządzania jakością, oraz ogólnych zasad tworzenia i prowadzenia działalności gospodarczej.	X1P_W09 InzP_W06
K1P_W22	Ma podstawową wiedzę w zakresie ochrony własności intelektualnej, prawa patentowego i przemysłowego.	X1P_W08 InzP_W05
K1P_W23	Ma podstawową wiedzę z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy oraz organizacji stanowiska pracy.	X1P_W06 InzP_W04
UMIEJĘTNOŚCI		
K1P_U01	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury naukowo-technicznej w języku polskim i angielskim oraz baz danych i innych źródeł, potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie.	X1P_U05 X1P_U07 X1P_U08 InzP_U03
K1P_U02	Potrafi komunikować się przy użyciu różnych technik, w tym nowoczesnych technologii informacyjnych, w różnych środowiskach zawodowych w tym w nowych środowiskach współczesnej gospodarki rynkowej.	X1P_U05 X1P_U10
K1P_U03	Potrafi analizować problemy z zakresu fizyki ogólnej oraz znajdować ich rozwiązania w oparciu o posiadaną wiedzę matematyczną i fizyczną.	X1P_U01 X1P_U02
K1P_U04	Potrafi analizować problemy z zakresu fizyki ciała stałego i fizyki materiałowej oraz znajdować ich rozwiązania w oparciu o posiadaną wiedzę matematyczną i fizyczną.	X1P_U01 X1P_U02
K1P_U05	Potrafi zastosować narzędzia matematyczne do opisu, modelowania i rozwiązywania problemów z zakresu fizyki i techniki.	X1P_U01 X1P_U04 InzP_U02
K1P_U06	Potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, interpretować uzyskane wyniki, wyciągać wnioski oraz posłużyć się odpowiednimi metodami, przyrządami i stanowiskami umożliwiającymi pomiary podstawowych wielkości fizycznych, a także opracować i przedstawiać wyniki pomiarów w zrozumiały sposób.	X1P_U03 X1P_U08 InzP_U01 InzP_U02
K1P_U07	Potrafi planować i przeprowadzać symulacje komputerowe zjawisk fizycznych, w tym dobierać metody i narzędzia ich przeprowadzania, interpretować uzyskane wyniki, wyciągać wnioski oraz opracować i przedstawiać ich wyniki w zrozumiały sposób.	X1P_U01 X1P_U02 X1P_U04 InzP_U01 InzP_U02
K1P_U08	Potrafi dokonać identyfikacji i sformułować specyfikację prostych zadań inżynierskich o charakterze praktycznym w oparciu o posiadaną wiedzę, a także dobrać i stosować metody analityczne, symulacyjne, eksperymentalne oraz techniki komputerowe służące do rozwiązywania tych zadań, a także dostrzegać ich aspekty systemowe.	X1P_U02 X1P_U03 X1P_U04 InzP_U02 InzP_U03 InzP_U06 InzP_U07
K1P_U09	Potrafi ocenić przydatność metod i narzędzi rozwiązywania problemów z zakresu fizyki i techniki w odniesieniu do konkretnego zadania inżynierskiego i wskazać zakres ich stosowalności.	X1P_U01 InzP_U07 InzP_U09

Załącznik do Uchwały Senatu Nr XXXVI/293/15/16

K1P_U10	Potrafi obsługiwać typowe przyrządy i układy pomiarowe i poprawnie interpretować wyniki pomiarów.	X1P_U03 InzP_U09 InzP_U10
K1P_U11	Potrafi obsługiwać wybraną specjalistyczną aparaturę technologiczną i pomiarową.	InzP_U10 InzP_U12
K1P_U12	Ma doświadczenie w zakresie utrzymania urządzeń i systemów informatycznych i pomiarowych.	InzP_U10
K1P_U13	Potrafi zaprojektować, zbudować i przetestować urządzenia i przyrządy wirtualne.	X1P_U03 X1P_U04 InzP_U08
K1P_U14	Potrafi wykorzystać do rozwiązania zadania inżynierskiego programy wspomagające projektowanie.	X1P_U04 InzP_U02 InzP_U07
K1P_U15	Potrafi posłużyć się właściwie wybranym środowiskiem programistycznym oraz wykorzystać odpowiednie narzędzia informatyczne do rozwiązania zadania inżynierskiego.	X1P_U04 InzP_U02 InzP_U08
K1P_U16	Potrafi wykorzystać dostępne środowiska programistyczne do modelowania zjawisk fizycznych i układów pomiarowych.	X1P_U04 InzP_U12
K1P_U17	Potrafi samodzielnie opracować dokumentację zadania inżynierskiego, przygotować tekst oraz prezentację zawierające omówienie wyników realizacji tego zadania w języku polskim oraz angielskim.	X1P_U05 X1P_U06 X1P_U08 X1P_U09 InzP_U11
K1P_U18	Potrafi, zgodnie z zadaną lub wcześniej określoną przez siebie specyfikacją, zaprojektować oraz zrealizować prosty układ pomiarowy z wykorzystaniem technik komputerowego sterowania i akwizycji danych.	X1P_U03 X1P_U04 InzP_U01 InzP_U02 InzP_U08
K1P_U19	Potrafi zidentyfikować praktyczny problem fizyko-techniczny, określić jego specyfikację, wskazać możliwości rozwiązania - wybrać i zastosować właściwą metodę, procedurę postępowania i narzędzia.	X1P_U01 X1P_U03 X1P_U04 InzP_U06 InzP_U07
K1P_U20	Potrafi, w wyniku powiązania wiedzy podstawowej i technicznej, przeprowadzić analizę i ocenę istniejących rozwiązań technicznych i technologicznych stosowanych w przedsiębiorstwach oraz zaproponować rozwiązania doskonalące.	X1P_U01 X1P_U02 InzP_U05 InzP_U07
K1P_U21	Posiada umiejętność dyskusji poprawności rozwiązania typowych zadań inżynierskich z zakresu posiadanej wiedzy fizycznej i technicznej, oraz zakresu ich stosowalności, przybliżeń i przypadków granicznych.	X1P_U01 X1P_U02 InzP_U02 InzP_U05 InzP_U07
K1P_U22	Potrafi wykorzystywać techniki elektronicznego przetwarzania, gromadzenia i przesyłania informacji do realizacji typowych zadań inżynierskich związanych z fizyką techniczną.	X1P_U04 InzP_U09
K1P_U23	Potrafi tworzyć strony internetowe i wykorzystywać sieci komputerowe do zdalnego sterowania aparaturą badawczą.	X1P_U04 InzP_U07 InzP_U08 InzP_U12
K1P_U24	Posiada umiejętności przygotowania wystąpień ustnych, w języku polskim i angielskim, dotyczących zagadnień szczegółowych, z wykorzystaniem różnych źródeł informacji.	X1P_U05 X1P_U06 X1P_U09
K1P_U25	Posługuje się językiem angielskim w stopniu wystarczającym do porozumiewania się, a także czytania ze zrozumieniem dokumentacji technicznej, zgodnie z wymaganiami określonymi dla poziomu B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego.	X1P_U08 X1P_U09 X1P_U10

Załącznik do Uchwały Senatu Nr XXXVI/293/15/16

K1P_U26	Ma przygotowanie w zakresie wykorzystania w środowisku przemysłowym dobrych praktyk produkcyjnych, zna i stosuje zasady zapewnienia bezpieczeństwa i higieny pracy oraz zarządzania ryzykiem.	InzP_U04 InzP_U09 InzP_U11
K1P_U27	Potrafi korzystać z norm, dokumentacji technicznej oraz wymagań dotyczących jakości, niezawodności i bezpieczeństwa.	InzP_U11 InzP_U12
K1P_U28	Potrafi wykorzystywać różne źródła informacji w celu podnoszenia swoich kwalifikacji i zdobywania wiedzy.	X1P_U07 X1P_U10
K1P_U29	Potrafi, przy rozwiązywaniu zadań inżynierskich, integrować wiedzę z różnych dyscyplin i dziedzin nauki oraz zastosować podejście systemowe i uwzględnić aspekty pozatechniczne.	X1P_U01 InzP_U03
K1P_U30	Ma umiejętność samokształcenia się, zna możliwości doksztalcania się w celu podnoszenia kompetencji zawodowych.	X1P_U07
K1P_U31	Potrafi dokonać wstępnej oceny ekonomicznej proponowanych rozwiązań inżynierskich.	InzP_U04
K1P_U32	Potrafi przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich dostrzegać ich aspekty pozatechniczne.	InzP_U03
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
K1P_K01	Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego doksztalcania się (studia II i III stopnia, studia podyplomowe, kursy), podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych.	X1P_K01 X1P_K05
K1P_K02	Ma świadomość ważności i zrozumienie pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżyniera a także wpływu na środowisko, i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje.	X1P_K06 InzP_K01
K1P_K03	Potrafi współdziałać i pracować w grupie przyjmując w niej różne role, ma świadomość odpowiedzialności i jest gotowy do jej ponoszenia za pracę własną oraz wspólnie realizowane zadania.	X1P_K02 X1P_K06
K1P_K04	Potrafi odpowiednio określić cele i priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania.	X1P_K03
K1P_K05	Prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga problemy związane z wykonywaniem zawodu inżyniera, wykorzystuje zasady etyki zawodowej.	X1P_K04
K1P_K06	Potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy oraz ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej oraz rozumie potrzebę jasnego formułowania i przekazywania społeczeństwu informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki i innych aspektów działalności inżynierskiej.	X1P_K07 InzP_K02
K1P_K07	Ma świadomość społecznej ważności sportu, potrzeby dbania o zdrowie i sprawność fizyczną oraz zna i stosuje ogólnie przyjęte zasady zachowania i kultury osobistej.	X1P_K05