

ZAKŁADANE EFEKTY UCZENIA SIĘ

Wydział: Podstawowych Problemów Techniki

Kierunek studiów: Fizyka Techniczna (FTE)

Poziom studiów: studia pierwszego stopnia (1)

Profil: ogólnoakademicki (A)

Umiejscowienie kierunku

Dziedzina nauki: **Dziedzina nauk ścisłych i przyrodniczych**

Dyscyplina/dyscypliny w przypadku kilku dyscyplin proszę wskazać dyscyplinę wiodącą)

Nauki fizyczne

Prowadzone specjalności: **Nanoinżynieria (NIN), Fotonika (FOT)**

Objaśnienie oznaczeń:

P6U – charakterystyki uniwersalne odpowiadające kształceniu na studiach pierwszego stopnia - 6 poziom PRK

P6S – charakterystyki drugiego stopnia odpowiadające kształceniu na studiach pierwszego stopnia studiów - 6 poziom PRK

W – kategoria „wiedza”, U – kategoria „umiejętności”, K – kategoria „kompetencje społeczne”

K1FTE_W... - efekty kierunkowe dot. kategorii „wiedza”;

K1FTE_U... - efekty kierunkowe dot. kategorii „umiejętności”;

K1FTE_K... - efekty kierunkowe dot. kategorii „kompetencje społeczne”

S1NIN_W..., S1FOT_W...- efekty specjalnościowe dot. kategorii „wiedza”,

S1NIN_U..., S1FOT_U...- efekty specjalnościowe dot. kategorii „umiejętności”,

S1NIN_K..., S1FOT_K...- efekty specjalnościowe dot. kategorii „kompetencje społeczne”,

...._inż – efekty uczenia się umożliwiające uzyskanie kompetencji inżynierskich

Kierunkowe efekty uczenia się

Symbol kierunkowych efektów uczenia się	Opis efektów uczenia się dla kierunku studiów Fizyka Techniczna Po ukończeniu kierunku studiów absolwent:	Odniesienie do charakterystyk PRK		
		Uniwersalne charakterystyki pierwszego stopnia (U)	Charakterystyki drugiego stopnia typowe dla kwalifikacji uzyskiwanych w ramach szkolnictwa wyższego (S)	
			Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomach 6/7* PRK	Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomach 6 i 7 PRK, umożliwiającą uzyskanie kompetencji inżynierskich
WIEDZA (W)				
K1FTE_W01	ma podstawową wiedzę z zakresu matematyki, obejmującą algebrę, analizę matematyczną, elementy rachunku prawdopodobieństwa oraz metod matematycznych	P6U_W	P6S_WG	
K1FTE_W02	ma fundamentalną wiedzę z zakresu fizyki, obejmującą fizykę klasyczną, w tym mechanikę, termodynamikę, elektryczność i magnetyzm oraz optyki a także podstawy fizyki współczesnej	P6U_W	P6S_WG	
K1FTE_W03	ma uporządkowaną wiedzę w zakresie metodyki i technik programowania, zna podstawy analizy numerycznej i pakiety matematyczne, używane w obliczeniach oraz projektowaniu układów niskowymiarowych struktur półprzewodnikowych i fonicznych, ma podstawową wiedzę w zakresie urządzeń techniki komputerowej	P6U_W	P6S_WG	
K1FTE_W04	ma podstawową wiedzę z zakresu chemii ogólnej, niezbędną do znajomości wytwarzania podstawowych związków chemicznych	P6U_W	P6S_WG	
K1FTE_W05	ma wiedzę na temat fundamentalnych rozterek współczesnej cywilizacji, rozumie znaczenie nanoinżynierii lub fotoniki	P6U_W	P6S_WK	P6S_WK_inż
K1FTE_W06	zna podstawy grafiki inżynierskiej oraz rysunku technicznego	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_inż
K1FTE_W07	ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę z zakresu fizyki teoretycznej pozwalającą zrozumieć podstawowe zjawiska fizyczne	P6U_W	P6S_WG	
K1FTE_W08	ma fundamentalną wiedzę z zakresu fizyki ciała stałego	P6U_W	P6S_WG	
K1FTE_W09	rozumie podstawowe społeczne, ekonomiczne i prawne uwarunkowania działalności inżynierskiej i wynikającej z nich odpowiedzialności, potrafi przewidywać skutki tej działalności dla środowiska naturalnego, społeczności i gospodarki, zna istotę i cele funkcjonowania przedsiębiorstwa, rozpoznaje podstawowe problemy w poszczególnych obszarach funkcjonalnych przedsiębiorstwa (w tym zwłaszcza w obszarze zarządzania jakością), także w kontekście uwarunkowań występujących w otoczeniu przedsiębiorstwa, w	P6U_W	P6S_WK	P6S_WK_inż

	tym zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości			
K1FTE_W10	ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę z zakresu spektroskopii oraz jej metod eksperymentalnych pozwalającą zrozumieć budowę i zjawiska zachodzące w ciałach stałych	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_inż
UMIEJĘTNOŚCI (U)				
K1FTE_U01	potrafi rozwiązywać zadania i problemy w oparciu o zdobytą wiedzę oraz informacje pozyskane z literatury naukowo-technicznej w języku polskim i angielskim, baz danych i innych źródeł	P6U_U	P6S_UW	
K1FTE_U02	potrafi posłużyć się odpowiednimi metodami analitycznymi, symulacyjnymi oraz eksperymentalnymi i urządzeniami umożliwiającymi pomiar wielkości	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_inż
K1FTE_U03	potrafi zaprojektować i wykonać układ pomiarowy o założonych parametrach używając odpowiednio dobranych metod, technik, narzędzi i materiałów	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_inż
K1FTE_U04	potrafi stosować wiedzę z zakresu nauk humanistycznych lub społecznych	P6U_U	P6S_UW	
K1FTE_U05	potrafi wskazywać wady w sposobie funkcjonowania i ocenić — szczególnie w nanoinżynierii lub fotonice — istniejące rozwiązania techniczne, w szczególności urządzenia, obiekty, systemy, procesy	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_inż
K1FTE_U06	potrafi dokonywać analizy wyników m.in. eksperymentalnych oraz przeprowadzać ich interpretację a także formułować wnioski i opinie a ponadto potrafi opracować szczegółową dokumentację wyników prowadzonych badań, realizacji eksperymentu lub zadania projektowego	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_inż
K1FTE_U07	potrafi przygotować i przedstawić prezentację ustną i multimedialną w języku polskim i obcym dotyczącą zagadnień z zakresu nanoinżynierii lub fotoniki z użyciem odpowiedniej terminologii	P6U_U	P6S_UK	
K1FTE_U08	potrafi prowadzić dyskusje w języku polskim i obcym na tematy z zakresu nanoinżynierii lub fotoniki, umie określać i uzasadniać swoje stanowisko w dyskusji	P6U_U	P6S_UK	
K1FTE_U09	B2: ma wiedzę, umiejętności i kompetencje zgodnie z wymaganiami określonymi dla poziomu B2 ESOKJ; pozyskuje, rozumie i interpretuje teksty specjalistyczne; stosuje w mowie i piśmie środki językowe typowe dla języka akademickiego oraz środowiska pracy inżyniera. C1: ma wiedzę umiejętności i kompetencje zgodnie z wymaganiami określonymi dla poziomu C1 ESOKJ; śledzi ze zrozumieniem i formułuje wypowiedzi na tematy związane ze studiowaną dyscypliną oraz pracą zawodową, stosując środki adekwatne do sytuacji; czyta, interpretuje, ocenia i tworzy teksty o tematyce specjalistycznej; wykorzystuje sprawności językowe w kontaktach interpersonalnych i w komunikacji w międzynarodowym środowisku akademickim i zawodowym	P6U_U	P6S_UK	

K1FTE_U10	potrafi samodzielnie planować i realizować własne doształcanie przez całe życie w celu podnoszenia kompetencji zawodowych	P6U_U	P6S_UU	
KOMPETENCJE SPOŁECZNE (K)				
K1FTE_K01	potrafi krytycznie spoglądać na własną wiedzę oraz prawidłowo weryfikuje docierające informacje	P6U_K	P6S_KK	
K1FTE_K02	rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu informacji i opinii dotyczących osiągnięć nanoinżynierii lub fotoniki; potrafi przekazać takie informacje w sposób powszechnie zrozumiały; rozumie potrzebę popularyzacji nanoinżynierii lub fotoniki	P6U_K	P6S_KO	
K1FTE_K03	jest gotów do inspirowania działań na rzecz interesu publicznego	P6U_K	P6S_KO	
K1FTE_K04	potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy	P6U_K	P6S_KO	
K1FTE_K05	jest gotów do przestrzegania zasad etyki zawodowej i wymagania tego od innych oraz dba o dorobek i tradycje zawodu	P6U_K	P6S_KR	
K1FTE_K06	dba o zachowanie sprawności fizycznej	P6U_K	P6S_KO	

*niepotrzebne usunąć

Wydział: Podstawowych Problemów Techniki**Kierunek studiów: Fizyka Techniczna (FTE)****Specjalność: Fotonika (FOT)**

Symbol specjalnościowych efektów uczenia się	Opis efektów uczenia się dla specjalności Fotonika Po ukończeniu kierunku studiów absolwent:	Odniesienie do ogólnych charakterystyk efektów		
		Uniwersalna charakterystyka pierwszego stopnia (U)	Charakterystyki drugiego stopnia typowe dla kwalifikacji uzyskiwanych w ramach szkolnictwa wyższego (S)	
			Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomach 6/7* PRK	Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomach 6 i 7 PRK, umożliwiającą uzyskanie kompetencji inżynierskich
WIEDZA (W)				
S1FOT_W11	ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę z zakresu optyki i spektroskopii, konstrukcji mechanicznych w przyrządach optycznych	P6U_W	P6S_WG	
S1FOT_W12	posiada uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę dotyczącą światłowodów	P6U_W	P6S_WG	
S1FOT_W13	ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę z zakresu obwodów elektrycznych, cyfrowego przetwarzania sygnałów i elektroniki	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_inż
S1FOT_W14	ma podbudowaną teoretycznie wiedzę z zakresu pakietów obliczeniowych	P6U_W	P6S_WG	
S1FOT_W15	ma wiedzę z wybranych zagadnień związanych z fotoniką	P6U_W	P6S_WG	
UMIEJĘTNOŚCI (U)				
S1FOT_U11	potrafi ocenić przydatność poznanych metod i technik pomiarowych do konkretnego zadania o charakterze praktycznym oraz wybrać odpowiednie narzędzie i metodę pomiarową	P6U_U	P6S_UW	
S1FOT_U12	potrafi — przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich — dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne, stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_inż
S1FOT_U13	potrafi dokonać identyfikacji i sformułować specyfikację prostych zadań inżynierskich o charakterze praktycznym i dokonać wstępnej analizy ekonomicznej podejmowanych działań inżynierskich	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_inż
S1FOT_U14	potrafi pracować indywidualnie i w zespole oraz współpracować kolektywnie w ramach projektów zespołowych (m.in. interdyscyplinarnych) w sposób zapewniający realizację zadania w założonym terminie	P6U_U	P6S_UO	
S1FOT_U15	potrafi zaplanować i przeprowadzić prosty eksperyment spektroskopowy lub potrafi przeprowadzić symulację komputerową lub potrafi rozwiązać	P6U_U	P6S_UW	

	problem analityczne oraz zinterpretować i porównać wyniki otrzymane drogą eksperymentu lub symulacji, ponadto potrafi posługiwać się odpowiednimi metodami analitycznymi lub numerycznymi			
KOMPETENCJE SPOŁECZNE (K)				
S1FOT_K06	rozumie znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów, ma świadomość własnych ograniczeń i wie, kiedy zwrócić się do ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu	P6U_K	P6S_KK	

Wydział: Podstawowych Problemów Techniki**Kierunek studiów: Fizyka Techniczna (FTE)****Specjalność: Nanoinżynieria (NIN)**

Symbol specjalnościowych efektów uczenia się	Opis efektów uczenia się dla specjalności Nanoinżynieria Po ukończeniu kierunku studiów absolwent:	Odniesienie do ogólnych charakterystyk efektów		
		Uniwersalna charakterystyka pierwszego stopnia (U)	Charakterystyki drugiego stopnia typowe dla kwalifikacji uzyskiwanych w ramach szkolnictwa wyższego (S)	
			Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomach 6/7* PRK	Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomach 6 i 7 PRK, umożliwiającycy uzyskanie kompetencji inżynierskich
WIEDZA (W)				
S1NIN_W11	ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę z zakresu fizyki statystycznej i termodynamiki	P6U_W	P6S_WG	
S1NIN_W12	posiada uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę dotyczącą światłowodów	P6U_W	P6S_WG	
S1NIN_W13	ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę z zakresu elektroniki, optoelektroniki pozwalającą zrozumieć zasadę działania i ograniczenia urządzeń technicznych i ich oprogramowywania, ponadto ma wiedzę dotyczącą technologii mikro- i optoelektronicznych	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_inż
S1NIN_W14	ma podbudowaną teoretycznie wiedzę z zakresu fizyki struktur niskowymiarowych i nowych materiałów	P6U_W	P6S_WG	
S1NIN_W15	ma wiedzę z wybranych zagadnień związanych z nanoinżynierią	P6U_W	P6S_WG	
UMIEJĘTNOŚCI (U)				
S1NIN_U11	potrafi ocenić przydatność poznanych metod i technik pomiarowych do konkretnego zadania o charakterze praktycznym oraz wybrać odpowiednie narzędzie i metodę pomiarową	P6U_U	P6S_UW	
S1NIN_U12	potrafi — przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich — dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne, stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_inż
S1NIN_U13	potrafi dokonać identyfikacji i sformułować specyfikację prostych zadań inżynierskich o charakterze praktycznym i dokonać wstępnej analizy ekonomicznej podejmowanych działań inżynierskich	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_inż

S1NIN_U14	potrafi pracować indywidualnie i w zespole oraz współpracować kolektywnie w ramach projektów zespołowych (m.in. interdyscyplinarnych) w sposób zapewniający realizację zadania w założonym terminie	P6U_U	P6S_UO	
S1NIN_U15	potrafi zaplanować i przeprowadzić prosty eksperyment spektroskopowy lub potrafi przeprowadzić symulację komputerową lub potrafi rozwiązać problem analityczne oraz zinterpretować i porównać wyniki otrzymane drogą eksperymentu lub symulacji, ponadto potrafi posługiwać się odpowiednimi metodami analitycznymi lub numerycznymi	P6U_U	P6S_UW	
KOMPETENCJE SPOŁECZNE (K)				
S1NIN_K06	rozumie znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów, ma świadomość własnych ograniczeń i wie, kiedy zwrócić się do ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu	P6U_K	P6S_KK	