

KIERUNKOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Wydział: Podstawowych Problemów Techniki
Kierunek studiów: Fizyka Techniczna (FTE)
Stopień studiów: Pierwszy (1)
Profil: Ogólnoakademicki (A)

Umiejscowienie kierunku w obszarze kształcenia:

Kierunek Fizyka Techniczna należy po części do obszaru do obszarów kształcenia w zakresie nauk ścisłych oraz w zakresie nauk technicznych i jest powiązany z takimi kierunkami studiów, jak: Fizyka, Elektronika, Chemia, Optyka, Inżynieria Materiałowa, Mechatronika i Inżynieria Biomedyczna

Objaśnienie oznaczeń:

K1 — symbol dla kierunku na pierwszym stopniu studiów – kierunkowe efekty kształcenia

_W01 — symbole dla efektów kształcenia w zakresie WIEDZY

_U01 — symbole dla efektów kształcenia w zakresie UMIEJĘTNOŚCI

_K01 — symbole dla efektów kształcenia w zakresie KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH

_S1NIN — symbole dla efektów kształcenia dla specjalności pierwszej (Nanoinżynieria – NIN)

_S2FOT — symbole dla efektów kształcenia dla specjalności drugiej (Fotonika – FOT)

X1A — efekty kształcenia w obszarze kształcenia w zakresie nauk ścisłych dla studiów pierwszego stopnia (X – obszar kształcenia w zakresie nauk ścisłych, 1 – studia pierwszego stopnia, A – profil ogólnie akademicki)

T1A – efekty kształcenia dla kwalifikacji I stopnia w obszarze kształcenia odpowiadającym obszarowi nauk technicznych

Inz1A – efekty kształcenia dla kwalifikacji I stopnia w obszarze kształcenia prowadzącego do uzyskania kompetencji inżynierskich

| Symbol | Efekty kształcenia dla kierunku studiów Fizyka Techniczna | Odniesienie efektów kształcenia |
|---------------|---|---------------------------------|
| WIEDZA | | |
| K1FTE_W01 | ma ogólną wiedzę z zakresu fizyki, obejmującą fizykę klasyczną, w tym mechanikę, termodynamikę, elektryczność i magnetyzm oraz optykę a także podstawy fizyki relatywistycznej | T1A_W02 |
| K1FTE_W02 | ma podstawową wiedzę z zakresu matematyki, obejmującą algebrę, analizę oraz elementy probabilistyki, w tym metody matematyczne i numeryczne niezbędne do rozwiązywania podstawowych zagadnień z zakresu optyki | T1A_W03 |
| K1FTE_W03 | ma podstawową wiedzę z zakresu chemii ogólnej, niezbędną do znajomości wytwarzania podstawowych związków chemicznych | T1A_W04 |
| K1FTE_W04 | 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 fotonicznych, ma podstawową wiedzę w zakresie urządzeń techniki komputerowej | T1A_W05 |
| K1FTE_W05 | ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę z zakresu fizyki i fizyki technicznej pozwalającą zrozumieć podstawowe zjawiska fizyczne | T1A_W07 |
| K1FTE_W06 | ma podstawową wiedzę niezbędną do zrozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej w wybranych działach kształcenia o charakterze menedżerskim | T1A_W20 |

| | | |
|-----------|---|---------------------|
| K1FTE_W07 | ma podstawową wiedzę dotyczącą zarządzania i ekonomii, przydatną w prowadzeniu działalności gospodarczej | InzA_W21 T1A_W21 |
| K1FTE_W08 | ma podstawową wiedzę dotyczącą zarządzania i ekonomii, przydatną w prowadzeniu działalności gospodarczej | InzA_W22 T1A_W22 |
| K1FTE_W09 | ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę z zakresu fizyki technicznej pozwalającą zrozumieć podstawowe zjawiska fizyczne technicznej | T1A_W23 |
| | Osiąga efekty kształcenia w kategorii WIEDZA dla jednej z następujących specjalności: 1) Nanoinżynieria (NIN) – zał. 1, 2) Fotonika (FOT) – zał. 2. | |

| UMIEJĘTNOŚCI | | |
|---------------------|---|----------|
| K1FTE_U01 | potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł; potrafi dokonywać ich interpretacji i krytycznej oceny, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie | T1A_U01 |
| K1FTE_U02 | potrafi pracować indywidualnie i w zespole; potrafi kierować małym zespołem w sposób zapewniający realizację zadania w założonym terminie | T1A_U02 |
| K1FTE_U03 | potrafi opracować szczegółową dokumentację wyników prowadzonych badań, realizacji eksperymentu lub zadania projektowego; | T1A_U03 |
| K1FTE_U04 | potrafi przygotować i przedstawić prezentację ustną i multimedialną w języku polskim i obcym na temat realizacji badań oraz poprowadzić dyskusję dotyczącą przedstawionej prezentacji | T1A_U04 |
| K1FTE_U05 | posługuje się językiem obcym w stopniu wystarczającym do porozumienia się z rodzimym użytkownikiem języka, również w sprawach zawodowych; potrafi samodzielnie korzystać z różnorodnych obcojęzycznych źródeł informacji, w szczególności literatury fachowej | T1A_U05 |
| K1FTE_U06 | opanował umiejętności korzystania z wybranych pakietów użytkowych na komputerach osobistych oraz korzystania z internetu zgodnie z wymaganiami ECDL | T1A_U06 |
| K1FTE_U07 | potrafi ocenić przydatność poznanych metod i technik pomiarowych do konkretnego zadania o charakterze praktycznym oraz wybrać odpowiednie narzędzie i metodę pomiarową | T1A_U008 |
| K1FTE_U08 | potrafi zaprojektować i wykonać prosty układ spektroskopowy o założonych parametrach i przeanalizować jakość tworzonych układu | T1A_U09 |
| K1FTE_U09 | potrafi zaprojektować i wykonać prosty układ optyczny i elektroniczny o założonych parametrach i przeanalizować jakość tworzonych układu | T1A_U010 |
| | Osiąga efekty kształcenia w kategorii UMIEJĘTNOŚCI dla jednej z następujących specjalności: 1) Nanoinżynieria – zał. 3, 2) Fotonika – zał. 4. | |

| KOMPETENCJE SPOŁECZNE | | |
|------------------------------|---|---------|
| K1FTE_K01 | rozumie potrzebę ciągłego doksztalcania, w tym samodoksztalcania; umie i rozumie potrzebę uczenia się samodzielnie i w grupie | T1A_K01 |
| K1FTE_K02 | rozumie pozatechniczne aspekty swojej działalności inżynierskiej i naukowej, w tym jej wpływu na środowisko naturalne | T1A_K02 |
| K1FTE_K03 | potrafi pracować samodzielnie i w grupie, umie przyjąć na siebie rolę | T1A_K03 |

| | | |
|-----------|---|---------|
| | kierowniczą | |
| K1FTE_K04 | potrafi określić priorytety w realizacji zadania, określić kolejność i czas realizacji odpowiednich jego etapów, znaleźć odpowiednich wykonawców | T1A_K04 |
| K1FTE_K05 | potrafi rozstrzygnąć dylematy związane z wykonywaniem zawodu, wynikające z jego pozycji społecznej; postępuje etycznie | T1A_K05 |
| K1FTE_K06 | rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu informacji i opinii dotyczących osiągnięć nanoinżynierii; potrafi przekazać takie informacje w sposób powszechnie zrozumiały; rozumie potrzebę popularyzacji nanoinżynierii | T1A_K07 |

ZAŁĄCZNIK NR 1

| | | |
|-----------------|---|---------|
| K1FTE_W10_S1NIN | rozumie znaczenie nanoinżynierii i jej zastosowań oraz jej pozycję w obszarze nauk technicznych | X1A_W01 |
| K1FTE_W11_S1NIN | ma podstawową wiedzę w zakresie rozszerzonej fizyki, obejmującej elektrodynamikę oraz podstawy fizyki kwantowej. | T1A_W06 |
| K1FTE_W12_S1NIN | ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę z zakresu pomiarów spektroskopowych i transportowych, metod ich przeprowadzania oraz sposobów analizy wyników | T1A_W08 |
| K1FTE_W13_S1NIN | ma podstawową wiedzę z zakresu działania spektroskopowych układów pomiarowych | T1A_W09 |
| K1FTE_W14_S1NIN | ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę z zakresu chemii fizycznej | T1A_W10 |
| K1FTE_W15_S1NIN | ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę z zakresu fizykochemicznych badań materiałów | T1A_W11 |
| K1FTE_W16_S1NIN | ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę z zakresu fizyki ciała stałego | T1A_W12 |
| K1FTE_W17_S1NIN | ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę z zakresu fizyki struktur niskowymiarowych | T1A_W13 |
| K1FTE_W18_S1NIN | ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę z zakresu spintroniki | T1A_W14 |
| K1FTE_W19_S1NIN | ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę z zakresu optoelektroniki | T1A_W15 |
| K1FTE_W20_S1NIN | ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę z zakresu nanodiagnostyki | T1A_W16 |
| K1FTE_W21_S1NIN | ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę z zakresu projektowania i wytwarzania struktur niskowymiarowych | T1A_W17 |
| K1FTE_W22_S1NIN | ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę z zakresu nanostruktur i nanokryształów półprzewodnikowych | T1A_W14 |
| K1FTE_W23_S1NIN | zna podstawy grafiki inżynierskiej oraz rysunku technicznego | T1A_W14 |

ZAŁĄCZNIK NR 2

| | | |
|-----------------|--|---------|
| K1FTE_W10_S2FOT | rozumie znaczenie fotoniki i jej zastosowań oraz jej pozycję w obszarze nauk technicznych | X1A_W01 |
| K1FTE_W11_S2FOT | ma podstawową wiedzę w zakresie rozszerzonej fizyki, obejmującej elektrodynamikę oraz podstawy fizyki kwantowej a także budowy i działania laserów | T1A_W06 |
| K1FTE_W12_S2FOT | ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę z zakresu optyki geometrycznej i falowej pozwalającą zrozumieć podstawowe zjawiska optyczne | T1A_W08 |

| | | |
|-----------------|---|---------------------|
| K1FTE_W13_S2FOT | ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę z zakresu pomiarów optycznych, metod ich przeprowadzania oraz sposobów analizy wyników | T1A_W09 |
| K1FTE_W14_S2FOT | ma podstawową wiedzę z dotycząca właściwości optycznych i elektrycznych cienkich warstw, w tym technologii wytwarzania oraz zastosowań w optyce i elektronice | T1A_W10 |
| K1FTE_W15_S2FOT | zna zasady działania urządzeń, przyrządów pomiarowych i sprzętu wykorzystywanych w badaniach optycznych lub działających w oparciu o prawa optyki | T1A_W11 |
| K1FTE_W16_S2FOT | ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie fotoniki, w tym wiedzę niezbędną do zrozumienia działania systemów telekomunikacji optycznej oraz optycznego zapisu i przetwarzania informacji | T2A_W12 |
| K1FTE_W17_S2FOT | ma podstawową wiedzę na temat propagacji światła w strukturach falowodowych, optycznych elementach zintegrowanych, światłowodach i ośrodkach anizotropowych | T2A_W13 |
| K1FTE_W18_S2FOT | ma podstawową wiedzę w zakresie analogowych i cyfrowych układów elektronicznych oraz systemów elektronicznych i optoelektronicznych | T2A_W14 |
| K1FTE_W19_S2FOT | ma podstawową wiedzę w zakresie teorii sygnałów i metod ich przetwarzania | T2A_W15 |
| K1FTE_W20_S2FOT | ma podstawową wiedzę w zakresie układów scalonych i mikrosystemów i elementów optoelektronicznych | T2A_W16 |
| K1FTE_W21_S2FOT | ma szczegółową wiedzę dotyczącą źródeł i detektorów promieniowania elektromagnetycznego | T1A_W17 |
| K1FTE_W22_S2FOT | ma szczegółową wiedzę w dotyczącą zastosowań światłowodów w telekomunikacji optycznej i metrologii | T2A_W18 |
| K1FTE_W23_S2FOT | zna podstawy grafiki inżynierskiej oraz rysunku technicznego, zna podstawowe metody i techniki stosowane przy rozwiązywaniu prostych zagadnień inżynierskich z zakresu konstrukcji przyrządów optycznych | InzA_W19 T1A_W19 |

ZAŁĄCZNIK NR 3

| | | |
|-----------------|--|---------|
| K1FTE_U10_S1NIN | potrafi zaplanować i przeprowadzić prosty eksperyment spektroskopowy; potrafi przeprowadzić jego symulację komputerową i dokonać pomiarów na samodzielnie zestawionym stanowisku pomiarowym oraz zinterpretować i porównać wyniki otrzymane drogą symulacji i eksperymentu | T1A_U07 |
|-----------------|--|---------|

ZAŁĄCZNIK NR 4

| | | |
|-----------------|---|---------|
| K1FTE_U10_S2FOT | potrafi zaplanować i przeprowadzić prosty eksperyment optoelektroniczny; potrafi przeprowadzić jego symulację komputerową i dokonać pomiarów na samodzielnie zestawionym stanowisku pomiarowym oraz zinterpretować i porównać wyniki otrzymane drogą symulacji i eksperymentu | T1A_U07 |
|-----------------|---|---------|