

EFEKTY KSZTAŁCENIA

**określone Uchwałą Senatu Uniwersytetu Kazimierza Wielkiego
Nr 156/2012/2013
z dnia 25 września 2013 r.**

Podstawowa jednostka organizacyjna prowadząca kierunek studiów: Wydział Matematyki, Fizyki i Techniki			
Nazwa kierunku studiów: bezpieczeństwo i higiena pracy			
Poziom kształcenia: studia pierwszego stopnia			
Profil kształcenia: ogólnoakademicki			
Umiejscowienie kierunku w obszarze (obszarach) kształcenia : nauk technicznych, nauk społecznych, nauk medycznych			
Wskazanie dziedzin nauki/ dziedzin sztuki, do których odnoszą się efekty kształcenia: dziedzina nauk technicznych, dziedzina nauk społecznych, dziedzina nauk medycznych			
Dyscypliny naukowe/dyscypliny artystyczne: elektronika, technologia chemiczna, budowa i eksploatacja maszyn, inżynieria materiałowa, nauki o bezpieczeństwie, psychologia, pedagogika, biologia medyczna, medycyna			
Dyscyplina wiodąca: budowa i eksploatacja maszyn			
Lp.	symbol kierunkowych efektów kształcenia	kierunkowe efekty kształcenia	odniesienie do obszarowych efektów kształcenia (symbol)
Wiedza			
1.	K_W01	ma wiedzę w zakresie matematyki obejmującą: elementy logiki matematycznej, teorii zbiorów, liczb zespolonych i macierzy, wyznaczników, równań liniowych, granic funkcji, funkcji ciągłych, ciągów i szeregów matematycznych, rachunku różniczkowego i całkowego, statystyki matematycznej i planowania eksperymentu.	T1A_W01 T1A_W07

2.	K_W02	ma wiedzę w zakresie fizyki, obejmującą mechanikę, elektrodynamikę i magnetyzm, optykę, akustykę, fizykę jądrową oraz fizykę ciała stałego, w tym wiedzę niezbędną do zrozumienia podstawowych zjawisk fizycznych występujących w materiałach oraz układach mechanicznych, elektrycznych i elektronicznych	T1A_W01
3.	K_W03	ma uporządkowaną wiedzę w zakresie mechaniki technicznej z uwzględnieniem analizy kinematycznej i dynamicznej układów mechanicznych	T1A_W01 T1A_W03
4.	K_W04	ma podstawową wiedzę w zakresie elektrotechniki i elektroniki, zna i rozumie podstawowe zjawiska elektryczne i elektroniczne oraz obwody i aplikacje, ma wiedzę w zakresie wpływu elektryczności na organizm człowieka oraz podstawowe zasady bezpieczeństwa w tym zakresie	T1A_W01 T1A_W02 T1A_W07 InzA_W02
5.	K_W05	ma wiedzę w zakresie chemii, obejmującą chemię organiczną, nieorganiczną, fizyczną, termochemię, elektrochemię, krystalochemię i chemię procesową, w tym wiedzę niezbędną do zrozumienia procesów technologicznych w przemyśle chemicznym	T1A_W01
6.	K_W06	ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie materiałów inżynierskich, w tym wiedzę niezbędną do analizy struktury i właściwości materiałów	T1A_W01 T1A_W03 T1A_W04 T1A_W05 T1A_W07 InzA_W02
7.	K_W07	zna podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy wytwarzaniu produktów w różnych dziedzinach techniki	T1A_W08 InzA_W05
8.	K_W08	ma elementarną wiedzę w zakresie architektury komputerów i ich sieci oraz systemów operacyjnych niezbędną do instalacji, obsługi i utrzymania systemów informatycznych.	T1A_W02 T1A_W07
9.	K_W09	ma uporządkowaną wiedzę w zakresie baz danych dotyczącą projektowania ich architektury, systemów zarządzania oraz podstawową wiedzę z zakresu technik kontroli dostępu do systemów bazodanowych	T1A_W02 T1A_W03
10.	K_W10	ma elementarną wiedzę w zakresie sieci komputerowych oraz oprogramowania niezbędną do ich instalacji, obsługi i utrzymania. Ma elementarną wiedzę w zakresie urządzeń wchodzących w skład sieci teleinformatycznych, w tym sieci bezprzewodowych oraz konfigurowania tych urządzeń w sieciach lokalnych	T1A_W02 T1A_W07
11.	K_W11	ma elementarną wiedzę w zakresie geometrii teoretycznej i wykreślnej oraz grafiki inżynierskiej, w tym z zakresu normalizacji i unifikacji zapisu konstrukcji	T1A_W02 T1A_W07
12.	K_W12	ma podstawową wiedzę w zakresie ekonomii, elementów składowych marketingu i strategii marketingowych.	T1A_W01 T1A_W09 InzA_W04
13.	K_W13	ma podstawową wiedzę w zakresie organizacji pracy i zarządzania,	T1A_W02 T1A_W08 T1A_W09
14.	K_W14	posiada wiedzę z zakresu podstaw prawa krajowego i międzynarodowego	T1A_W03 InzA_W03

15.	K_W15	posiada wiedzę z zakresu prawa pracy i zasad jego stosowania	S1A_W03 T1A_W03
16.	K_W16	posiada wiedzę psychologiczną i socjologiczną pozwalającą na rozumienie procesów rozwoju, socjalizacji, wychowania i funkcjonowania społeczeństwa i grup społecznych	S1A_W03
17.	K_W17	posiada podstawową wiedzę z zakresu fizjologii człowieka i wybranych zagadnień medycyny pracy	M1_W01 M1_W02 M1_W03
18.	K_W18	ma podstawową wiedzę w zakresie ekologii i systemów zarządzania środowiskiem	T1A_W08 T1A_W09
19.	K_W19	ma usystematyzowaną wiedzę w zakresie ergonomii w aspekcie teoretycznym i aplikacyjnym	T1A_W02 T1A_W08
20.	K_W20	ma podstawową wiedzę w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy.	T1A_W02 T1A_W08
21.	K_W21	posiada wiedzę w zakresie analizy potencjalnych i zaistniałych skutków fizycznych i chemicznych zagrożeń bezpieczeństwa	T1A_W03
22.	K_W22	posiada podstawową wiedzę z zakresy materiałów i technologii budowlanych oraz wybranych zagadnień formy, funkcji i konstrukcji obiektów budowlanych	T1A_W02
23.	K_W23	posiada zaawansowaną wiedzę w zakresie metodologii analizy ryzyka z uwzględnieniem wykorzystania modeli matematycznych	T1A_W02 T1A_W08
24.	K_W24	posiada wiedzę z zakresu organizowania działań zapewniających i podnoszących bezpieczeństwo pracy w aspekcie organizacyjnym i instytucjonalnym	T1A_W03 InzA_W04
25.	K_W25	posiada podstawową wiedzę o środkach, metodach i rozwiązaniach organizacyjnych związanych ze skutkami naruszenia bezpieczeństwa i higieny pracy	T1A_W03 M1_W03
26.	K_W26	posiada wiedzę w zakresie organizacyjnych i technicznych aspektów działań ratowniczych i pożarniczych	T1A_W03
27.	K_W27	posiada wiedzę z zakresu uwarunkowań prawnych oraz praktycznych aspektów realizacji nadzoru i kontroli	T1A_W02 S1A_W02
28.	K_W28	posiada usystematyzowaną wiedzę z zakresu anatomii i fizjologii człowieka	M1_W01 M1_W02
29.	K_W29	posiada usystematyzowaną wiedzę o zasadach udzielania pomocy przedmedycznej	M1_W03 M1_W05
30.	K_W30	posiada wiedzę z zakresu uwarunkowań prawnych, organizacyjnych i technicznych zarządzania w warunkach sytuacji kryzysowych	T1A_W03
31.	K_W31	posiada wiedzę z zakresu uwarunkowań prawnych oraz praktycznych aspektów realizacji nadzoru i kontroli warunków pracy	T1A_W02
32.	K_W32	ma uporządkowaną wiedzę w zakresie grafiki komputerowej i technik multimedialnych,	T1A_W02 T1A_W07
33.	K_W33	ma szczegółową wiedzę związaną z wybranymi zagadnieniami tworzenia i stosowania oprogramowania dla potrzeb zarządzania bezpieczeństwem pracy	T1A_W04 T1A_W06
34.	K_W34	ma elementarną wiedzę w zakresie konstrukcji i eksploatacji maszyn w tym ich diagnostyki technicznej	T1A_W02 T1A_W05 T1A_W06 InzA_W01

35.	K_W35	ma podstawową wiedzę w zakresie urządzeń elektrycznych i elektronicznych aplikowanych w technice medycznej	T1A_W01 T1A_W02 T1A_W07
36.	K_W36	ma podstawową wiedzę w zakresie metrologii, zna i rozumie metody pomiaru i ekstrakcji podstawowych wielkości fizycznych i mechanicznych, zna metody obliczeniowe niezbędne do analizy wyników eksperymentu, zna metody pomiarowe stosowane w ochronie pracy	T1A_W01 T1A_W07
37.	K_W37	zna i rozumie istotę działania oraz budowę złożonych, zintegrowanych układów mechaniczno-elektroniczno-informatycznych	T1A_W04 T1A_W07
38.	K_W38	posiada wiedzę psychologiczną pozwalającą na rozumienie procesów rozwoju, socjalizacji, wychowania i nauczania-uczenia się	S1A_W01 S1A_W02 S1A_W03 S1A_W04 S1A_W09
39.	K_W39	posiada wiedzę pedagogiczną pozwalającą na rozumienie procesów rozwoju, socjalizacji, wychowania i nauczania-uczenia się	S1A_W01 S1A_W02 S1A_W03 S1A_W04 S1A_W09
40.	K_W40	posiada wiedzę z zakresu dydaktyki ogólnej oraz metodyki kształcenia popartą doświadczeniem w jej praktycznym wykorzystaniu	S1A_W05 S1A_W06 S1A_W08
41.	K_W41	zna metody i techniki komunikowania się w wymiarze indywidualnym i społecznym oraz czynniki mających na nie wpływ	S1A_W05
42.	K_W42	posiada wiedzę z zakresu teorii obiegu informacji, technik informacyjnych oraz społecznych mechanizmów dystrybucji informacji w aspekcie ich wykorzystania w prowadzeniu kursów i szkoleń	S1A_W05 S1A_W08
43.	K_W43	posiada wiedzę pedagogiczną pozwalającą na rozumienie procesów rozwoju, socjalizacji, wychowania i nauczania-uczenia się w odniesieniu do osób dorosłych	S1A_W05 S1A_W08
44.	K_W44	zna technologię informacyjną na poziomie pozwalającym na opracowania niezbędne w pracy nauczyciela oraz zna pojęcia i zasady z zakresu ochrony prawa autorskiego	S1A_W10
45.	K_W45	ma elementarną wiedzę w zakresie ochrony własności intelektualnej oraz prawa patentowego	T1A_W10
46.	K_W46	ma podstawową wiedzę niezbędną z zakresu pojęć, zjawisk i procesów ekonomicznych, praktycznych aspektów prowadzenia działalności gospodarczej oraz ich uwarunkowań prawnych i etycznych	T1A_W11
47.	K_W47	ma podstawową wiedzę, pozwalającą zrozumieć prawidłowości rozwoju cywilizacyjnego i postępu technicznego oraz ich uwarunkowań historycznych i ekonomicznych	InzA_W03
48.	K_W48	posiada rozszerzoną wiedzę w zakresie wybranych zagadnień teoretycznych związanych z tematyką realizowanej pracy dyplomowej	InzA_W05
49.	K_W49	posiada rozszerzoną wiedzę z zakresu wybranych zagadnień aplikacyjnych związanych z tematyką realizowanej pracy	InzA_W05

		dypłomowej	
Σ	49		
Umiejętności			
50.	K_U01	potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł, potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie.	T1A_U01
51.	K_U02	potrafi pracować indywidualnie i w zespole; umie oszacować czas potrzebny na realizację zleconego zadania; potrafi opracować i zrealizować harmonogram prac zapewniający dotrzymanie terminów	T1A_U02 InzA_U03
52.	K_U03	potrafi opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego i przygotować tekst zawierający omówienie wyników realizacji tego zadania	T1A_U03 InzA_U06
53.	K_U04	potrafi przygotować i przedstawić krótką prezentację poświęconą wynikom realizacji zadania inżynierskiego	T1A_U03 T1A_U04
54.	K_U05	posługuje się językiem obcym w stopniu wystarczającym do porozumiewania się, również w sprawach zawodowych, czytania ze zrozumieniem literatury fachowej, a także przygotowania i wygłoszenia krótkiej prezentacji na temat realizacji zadania projektowego lub badawczego	T1A_U01 T1A_U04 T1A_U06
55.	K_U06	potrafi wykorzystać wiedzę z zakresu matematyki, fizyki i chemii oraz poznane metody i modele matematyczne — w razie potrzeby odpowiednio je modyfikując — do analizy i projektowania elementów, układów i systemów technicznych.	T1A_U08 T1A_U15 InzA_U02
56.	K_U07	ma umiejętność samokształcenia się w celu podwyższania kompetencji zawodowych	T1A_U05
57.	K_U08	potrafi oszacować koszty procesu projektowania i realizacji układu lub systemu oraz przygotować dokumentację zgłoszenia patentowego.	T1A_U12 T1A_U14 InzA_U04
58.	K_U09	potrafi wykorzystać poznane metody i modele matematyczne, a także symulacje komputerowe do analizy i oceny działania urządzeń technicznych	T1A_U08 T1A_U09 InzA_U05
59.	K_U10	potrafi posłużyć się właściwie dobranymi metodami i urządzeniami umożliwiającymi pomiar podstawowych wielkości fizycznych i mechanicznych	T1A_U08 T1A_U09 InzA_U01
60.	K_U11	potrafi zaprojektować, zbudować oraz przetestować prosty układ mechaniczny lub elektroniczny	T1A_U08 T1A_U09 T1A_U16
61.	K_U12	potrafi dobrać materiały do zastosowań technicznych oraz kształtować ich strukturę i właściwości	T1A_U14 T1A_U09
62.	K_U13	potrafi dokonać doboru i zastosować urządzenia i sprzęt techniczny odpowiedni dla specyficznych zastosowań	T1A_U14 T1A_U15
63.	K_U14	potrafi rozwiązywać problemy techniczne w oparciu o prawa mechaniki oraz modelować zjawiska i układy mechaniczne	T1A_U09 T1A_U15 InzA_U08
64.	K_U15	potrafi dokonać zapisu konstrukcji korzystając z zasad grafiki inżynierskiej oraz sporządzić dokumentację techniczną	T1A_U02 T1A_U07 T1A_U14 T1A_U16
65.	K_U16	potrafi wykorzystać znajomość zjawisk elektrycznych do zastosowań w technice	T1A_U14

66.	K_U17	potrafi zaplanować i przeprowadzić symulację oraz pomiary charakterystyk mechanicznych urządzeń technicznych, a także podstawowych parametrów charakteryzujących materiały, potrafi przedstawić otrzymane wyniki w formie liczbowej i graficznej, dokonać ich interpretacji i wyciągnąć właściwe wnioski	T1A_U07 T1A_U08 InzA_U07
67.	K_U18	potrafi — przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań obejmujących projektowanie elementów, układów i systemów technicznych — dostrzegać ich aspekty pozatechniczne, w tym środowiskowe, ekonomiczne i prawne	T1A_U10 T1A_U12 InzA_U04
68.	K_U19	potrafi stosować wiedzę z zakresu podstaw anatomii, fizjologii, medycyny pracy oraz podstaw ratownictwa w praktyce działania organów ochrony pracy	M1_U02 M1_U03 M1_U05
69.	K_U20	potrafi sformułować proste algorytmy, w sposób zaawansowany korzysta z komputera. Potrafi dopasować konfigurację komputera do realizacji celów dydaktycznych i technologicznych oraz codziennej aktywności użytkowników	T1A_U07 T1A_U09 T1A_U16
70.	K_U21	potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania i ocenić istniejące systemy oprogramowania. posiada umiejętność implementacji - zgodnie z zadaną specyfikacją - prostego systemu informatycznego używając języków programowania wysokiego poziomu, technik i narzędzi programistycznych	T1A_U13 T1A_U16 InzA_U05
71.	K_U22	posiada elementarne umiejętności w zakresie wykorzystywania technologii graficznych i multimedialnych do tworzenia i rozwijania aplikacji komputerowych, prezentacji multimedialnych oraz witryn stron www	T1A_U15 T1A_U16
72.	K_U23	ma podstawowe umiejętności w zakresie projektowania i zarządzania sieciami komputerowymi oraz administrowania systemami operacyjnymi i zarządzania bezpieczeństwem systemów informatycznych. potrafi konfigurować urządzenia komunikacyjne w lokalnych sieciach teleinformatycznych	T1A_U08 T1A_U11 T1A_U14 T1A_U15 T1A_U16 InzA_U07
73.	K_U24	umiejętnie komunikuje się przy użyciu różnych technik, zarówno z osobami będącymi podmiotami działań związanych z bezpieczeństwem, jak i z innymi osobami współdziałającymi w tworzeniu i stosowaniu systemów bezpieczeństwa pracy oraz specjalistami wspierającymi takie działania	S1A_U07
74.	K_U25	posiada umiejętności dotyczące planowania, projektowania i rozwiązywania problemów dotyczących różnych aspektów bezpieczeństwa w sposób kreatywny, adekwatny do założonych celów i efektów kształcenia	InzA_U05
75.	K_U26	potrafi wykorzystać technologię informacyjną w różnych aspektach pracy związanej z systemami bezpieczeństwa (organizacyjnym, projektowym, informacyjnym i komunikacyjnym, twórczym, prezentacji własnych osiągnięć, doskonalenia zawodowego)	S1A_U07
76.	K_U27	posiada umiejętności i kompetencje niezbędne do kompleksowej realizacji dydaktycznych, wychowawczych i opiekuńczych zadań szkoły, w tym do samodzielnego przygotowania i dostosowania programu nauczania do potrzeb i możliwości uczniów	S1A_U01 S1A_U04 S1A_U05 S1A_U08 S1A_U09

			S1A_U10
77.	K_U28	wykazuje umiejętności uczenia się i doskonalenia własnego warsztatu pedagogicznego z wykorzystaniem nowoczesnych środków i metod pozyskiwania, organizowania i przetwarzania informacji i materiałów	S1A_U06 S1A_U07
78.	K_U29	umiejętnie komunikuje się przy użyciu różnych technik, zarówno osobami będącymi podmiotami działalności pedagogicznej, jak i z innymi osobami współdziałającymi w procesie dydaktyczno-wychowawczym oraz specjalistami wspierającymi ten proces	S1A_U06 S1A_U07 S1A_U08 S1A_U09 S1A_U10
79.	K_U30	posiada umiejętności dotyczące planowania, projektowania i rozwiązywania problemów dydaktyczno-wychowawczych w sposób kreatywny adekwatny do założonych celów i efektów kształcenia	S1A_U07
80.	K_U31	potrafi wykorzystać technologię informacyjną w różnych aspektach pracy nauczyciela (dydaktycznym, wychowawczym, informacyjnym i komunikacyjnym, twórczym, prezentacji własnych osiągnięć, doskonaleniu zawodowym)	S1A_U04
Σ	31		
Kompetencje społeczne			
81.	K_K01	rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie; potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób	T1A_K01
82.	K_K02	ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko, i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje	T1A_K02
83.	K_K03	potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role	T1A_K03
84.	K_K04	potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania	T1A_K04
85.	K_K05	prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu	T1A_K05
86.	K_K06	potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy	T1A_K06
87.	K_K07	ma świadomość roli społecznej inżyniera, a zwłaszcza rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu, w szczególności poprzez środki masowego przekazu, informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki i innych aspektów działalności inżynierskiej w sposób powszechnie zrozumiały	T1A_K07 InzA_K01 InzA_K02
Σ	7		

EFEKTY KSZTAŁCENIA

**określone Uchwałą Senatu Uniwersytetu Kazimierza Wielkiego
Nr 156/2012/2013
z dnia 25 września 2013 r.**

Podstawowa jednostka organizacyjna prowadząca kierunek studiów: Wydział Matematyki, Fizyki i Techniki			
Nazwa kierunku studiów: edukacja techniczno-informatyczna			
Poziom kształcenia: pierwszego stopnia			
Profil kształcenia: ogólnoakademicki			
Umiejscowienie kierunku w obszarze (obszarach) kształcenia: obszar nauk technicznych			
Wskazanie dziedzin nauki/ dziedzin sztuki, do których odnoszą się efekty kształcenia: dziedzina nauk technicznych			
Dyscypliny naukowe/dyscypliny artystyczne: informatyka, mechanika, elektrotechnika, technologia chemiczna, inżynieria materiałowa, biocybernetyka i inżynieria biomedyczna			
Dyscyplina wiodąca: inżynieria materiałowa			
Lp.	symbol kierunkowych efektów kształcenia	kierunkowe efekty kształcenia	odniesienie do obszarowych efektów kształcenia (symbol)
Wiedza			
1.	K_W01	ma wiedzę w zakresie matematyki obejmującą: elementy logiki matematycznej, teorii zbiorów, liczb zespolonych i macierzy, wyznaczników, równań liniowych, granic funkcji, funkcji ciągłych, ciągów i szeregów matematycznych, rachunku różniczkowego i całkowego, statystyki matematycznej i planowania eksperymentu	T1A_W01 T1A_W07 InżA_W02

2.	K_W02	ma wiedzę w zakresie fizyki, obejmującą mechanikę, elektrodynamikę i magnetyzm, optykę, akustykę, fizykę jądrową oraz fizykę ciała stałego, w tym wiedzę niezbędną do zrozumienia podstawowych zjawisk fizycznych występujących w materiałach oraz układach mechanicznych, elektrycznych i elektronicznych	T1A_W01
3.	K_W03	ma wiedzę w zakresie chemii, obejmującą chemię organiczną, nieorganiczną, fizyczną, termochemię, elektrochemię, krystalochemię i chemię procesową, w tym wiedzę niezbędną do zrozumienia podstawowych zjawisk chemicznych występujących przy wytwarzaniu i obróbce materiałów	T1A_W01
4.	K_W04	ma podstawową wiedzę w zakresie ekologii i systemów zarządzania środowiskiem	T1A_W08 T1A_W09 InżA_W03 InżA_W04
5.	K_W05	ma podstawową wiedzę w zakresie organizacji pracy, zarządzania, ergonomii oraz bezpieczeństwa i higieny pracy	T1A_W02 T1A_W08 T1A_W09 InżA_W03 InżA_W04
6.	K_W06	ma podstawową wiedzę w zakresie ekonomii, elementów składowych marketingu i strategii marketingowych.	T1A_W08 T1A_W09 InżA_W04 InżA_W05
7.	K_W07	ma podstawową wiedzę w zakresie ochrony własności intelektualnej oraz prawa patentowego	T1A_W10
8.	K_W08	orientuje się w obecnym stanie oraz najnowszych tendencjach rozwojowych techniki	T1A_W05
9.	K_W09	ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie materiałów naturalnych i inżynierskich, w tym wiedzę niezbędną do analizy struktury i właściwości materiałów oraz ich projektowania i badania	T1A_W01 T1A_W03 T1A_W04 T1A_W07 InżA_W02
10.	K_W10	ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie wytwarzania materiałów inżynierskich	T1A_W02 T1A_W03 T1A_W04 T1A_W07 InżA_W02 InżA_W05
11.	K_W11	zna i rozumie procesy konstruowania i wytwarzania elementów z różnych materiałów	T1A_W02 T1A_W04 T1A_W07 InżA_W02
12.	K_W12	zna podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy wytwarzaniu prostych wytworów technicznych	T1A_W06 T1A_W07 InżA_W01 InżA_W02 InżA_W05
13.	K_W13	ma uporządkowaną wiedzę w zakresie mechaniki technicznej oraz wytrzymałości materiałów	T1A_W01 T1A_W03
14.	K_W14	ma elementarną wiedzę w zakresie grafiki inżynierskiej, w tym z zakresu normalizacji i unifikacji zapisu konstrukcji	T1A_W02 T1A_W07

			InżA_W02
15.	K_W15	ma elementarną wiedzę w zakresie konstrukcji i eksploatacji maszyn w tym ich diagnostyki technicznej	T1A_W02 T1A_W06 InżA_W01
16.	K_W16	ma podstawową wiedzę w zakresie metrologii, zna i rozumie metody pomiaru i ekstrakcji podstawowych wielkości fizycznych i mechanicznych, zna metody obliczeniowe niezbędne do analizy wyników eksperymentu	T1A_W01 T1A_W07 InżA_W02
17.	K_W17	ma uporządkowaną wiedzę z zakresu metod komputerowego wspomagania projektowania, wytwarzania, projektowania materiałowego oraz komputerowego wspomagania badań w technice	T1A_W03 T1A_W07 InżA_W02 InżA_W05
18.	K_W18	ma podstawową wiedzę w zakresie elektrotechniki i elektroniki, zna i rozumie podstawowe zjawiska elektryczne i elektroniczne	T1A_W01 T1A_W02 T1A_W07 InżA_W02
19.	K_W19	zna ogóle zasady tworzenia i rozwoju firm indywidualnej przedsiębiorczości	T1A_W11
20.	K_W20	ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu podstaw informatyki i algorytmiki	T1A_W03
21.	K_W21	ma szczegółową wiedzę związaną z wybranymi zagadnieniami z zakresu inżynierii oprogramowania uwzględniającą paradygmaty i techniki programowania oraz podstawową wiedzę o cyklu życia oprogramowania	T1A_W04 T1A_W06 InżA_W01
22.	K_W22	ma uporządkowaną wiedzę w zakresie baz danych dotyczącą projektowania ich architektury, systemów zarządzania oraz podstawową wiedzę z zakresu technik kontroli dostępu do systemów bazodanowych	T1A_W02 T1A_W03
23.	K_W23	ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę z zakresu grafiki i technik multimedialnych	T1A_W03
24.	K_W24	ma elementarną wiedzę w zakresie architektury komputerów i ich sieci oraz systemów operacyjnych niezbędną do instalacji, obsługi i utrzymania systemów informatycznych. Ma elementarną wiedzę w zakresie urządzeń wchodzących w skład sieci teleinformatycznych, w tym sieci bezprzewodowych oraz konfigurowania tych urządzeń w sieciach lokalnych	T1A_W02 T1A_W07 InżA_W02
25.	K_W25	ma podstawową wiedzę o trendach rozwojowych z zakresu sztucznej inteligencji oraz zna podstawowe metody i techniki sztucznej inteligencji stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich	T1A_W04 T1A_W07 InżA_W02
26.	K_W26	ma uporządkowaną wiedzę w zakresie termodynamiki, przemian termodynamicznych, rozumie działanie silników cieplnych i systemów klimatyzacyjnych, rozumie prawa termodynamiki w dostosowaniu do bilansu cieplnego systemu technicznego	T1A_W04 T1A_W06 T1A_W07 InżA_W02 InżA_W01
27.	K_W27	zna technologię informacyjną na poziomie pozwalającym na samokształcenie oraz zna pojęcia i zasady z zakresu ochrony prawa autorskiego	T1A_W08 T1A_W10 InżA_W03
28.	K_W28	ma podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej	T1A_W08 InżA_W03

Σ	28		
Umiejętności			
29.	K_U01	potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł, potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie	T1A_U01
30.	K_U02	potrafi pracować indywidualnie i w zespole; umie oszacować czas potrzebny na realizację zleconego zadania; potrafi opracować i zrealizować harmonogram prac zapewniający dotrzymanie terminów	T1A_U02
31.	K_U03	potrafi opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego i przygotować tekst zawierający omówienie wyników realizacji tego zadania	T1A_U03
32.	K_U04	potrafi przygotować i przedstawić krótką prezentację poświęconą wynikom realizacji zadania inżynierskiego	T1A_U03 T1A_U04
33.	K_U05	posługuje się językiem angielskim w stopniu wystarczającym do porozumiewania się, również w sprawach zawodowych, czytania ze zrozumieniem literatury fachowej, a także przygotowania i wygłoszenia krótkiej prezentacji na temat realizacji zadania projektowego lub badawczego	T1A_U01 T1A_U04 T1A_U06
34.	K_U06	potrafi wykorzystać wiedzę z zakresu matematyki, fizyki i chemii oraz poznane metody i modele matematyczne — w razie potrzeby odpowiednio je modyfikując — do analizy i projektowania elementów, układów i systemów technicznych	T1A_U08 T1A_U15 T1A_U16 InżA_U01 InżA_U07 InżA_U08
35.	K_U07	ma umiejętność samokształcenia się w celu podwyższania kompetencji zawodowych	T1A_U05
36.	K_U08	potrafi zaproponować ulepszenia istniejących rozwiązań projektowych i modeli elementów, układów i systemów technicznych	T1A_U15 T1A_U16 InżA_U07 InżA_U08
37.	K_U09	potrafi oszacować koszty procesu projektowania i realizacji układu lub systemu oraz przygotować dokumentację zgłoszenia patentowego	T1A_U14 InżA_U06
38.	K_U10	potrafi ocenić i porównać rozwiązania projektowe oraz procesy wytwarzania elementów i układów technicznych, ze względu na zadane kryteria użytkowe i ekonomiczne.	T1A_U09 T1A_U12 T1A_U14 InżA_U02 InżA_U04 InżA_U06
39.	K_U11	potrafi wykorzystać poznane metody i modele matematyczne, a także symulacje komputerowe do analizy i oceny działania urządzeń technicznych	T1A_U08 T1A_U09 InżA_U01 InżA_U02
40.	K_U12	potrafi posłużyć się właściwie dobranymi metodami i urządzeniami umożliwiającymi pomiar podstawowych wielkości fizycznych i mechanicznych	T1A_U08 T1A_U09 InżA_U01
41.	K_U13	potrafi zaprojektować, zbudować oraz przetestować prosty układ mechaniczny lub elektroniczny	T1A_U08 T1A_U09 T1A_U16 InżA_U01

			InżA_U02 InżA_U08
42.	K_U14	potrafi dobrać materiały do zastosowań technicznych oraz kształtować ich strukturę i właściwości	T1A_U14 T1A_U09 InżA_U02 InżA_U06
43.	K_U15	potrafi dokonać doboru i zastosować technologie wytwarzania w celu kształtowania produktów, ich struktury i właściwości	T1A_U13 T1A_U10 InżA_U03 InżA_U05
44.	K_U16	potrafi rozwiązywać problemy techniczne w oparciu o prawa mechaniki oraz modelować zjawiska i układy mechaniczne	T1A_U09 T1A_U15 InżA_U02 InżA_U07
45.	K_U17	potrafi projektować oraz dokonać obliczeń wytrzymałościowych elementów maszyn i układów mechanicznych z zastosowaniem komputerowego wspomagania	T1A_U16 InżA_U08
46.	K_U18	potrafi dokonać zapisu konstrukcji korzystając z zasad grafiki inżynierskiej oraz sporządzić dokumentację techniczną	T1A_U02 T1A_U07 T1A_U14 T1A_U16 InżA_U06 InżA_U08
47.	K_U19	potrafi wykorzystać metody komputerowego wspomagania projektowania, wytwarzania, projektowania materiałowego oraz komputerowego wspomagania badań w technice	T1A_U08 T1A_U09 T1A_U15 T1A_U16 InżA_U01 InżA_U02 InżA_U07 InżA_U08
48.	K_U20	potrafi wykorzystać znajomość zjawisk elektrycznych do zastosowań w technice	T1A_U14 InżA_U06
49.	K_U21	potrafi zaplanować i przeprowadzić symulację oraz pomiary charakterystyk mechanicznych urządzeń technicznych, a także podstawowych parametrów charakteryzujących materiały, potrafi przedstawić otrzymane wyniki w formie liczbowej i graficznej, dokonać ich interpretacji i wyciągnąć właściwe wnioski	T1A_U07 T1A_U08 InżA_U01
50.	K_U22	potrafi — przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań obejmujących projektowanie elementów, układów i systemów technicznych — dostrzegać ich aspekty pozatechniczne, w tym środowiskowe, ekonomiczne i prawne	T1A_U10 InżA_U03
51.	K_U23	stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy	T1A_U11
52.	K_U24	potrafi sformułować proste algorytmy, w sposób zaawansowany korzysta z komputera. Potrafi dopasować konfigurację komputera do realizacji celów dydaktycznych i technologicznych oraz codziennej aktywności użytkowników	T1A_U07 T1A_U09 T1A_U16 InżA_U02 InżA_U08
53.	K_U25	potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania i	T1A_U13

		ocenić istniejące systemy oprogramowania. posiada umiejętność implementacji - zgodnie z zadaną specyfikacją - prostego system informatycznego używając języków programowania wysokiego poziomu, technik i narzędzi programistycznych	T1A_U16 InżA_U05 InżA_U08
54.	K_U26	potrafi rozwijać i obsługiwać systemy baz danych przy użyciu właściwych metod, technik i narzędzi informatycznych.	T1A_U15 T1A_U16 InżA_U07 InżA_U08
55.	K_U27	posiada elementarne umiejętności w zakresie wykorzystywania technologii graficznych i multimedialnych do tworzenia i rozwijania aplikacji komputerowych, prezentacji multimedialnych oraz witryn stron www.	T1A_U15 T1A_U16 InżA_U07
56.	K_U28	ma podstawowe umiejętności w zakresie projektowania i zarządzania sieciami komputerowymi oraz administrowania systemami operacyjnymi i zarządzania bezpieczeństwem systemów informatycznych. potrafi konfigurować urządzenia komunikacyjne w lokalnych sieciach teleinformatycznych	T1A_U08 T1A_U11 T1A_U14 T1A_U15 T1A_U16 InżA_U01 InżA_U06 InżA_U07 InżA_U08
57.	K_U29	potrafi ocenić przydatność rutynowych metod i narzędzi informatycznych służących do rozwiązywania prostych zadań inżynierskich, typowych dla informatyki oraz wybierać i stosować właściwe metody i techniki sztucznej inteligencji	T1A_U09 T1A_U15 InżA_U02 InżA_U07
58.	K_U30	potrafi obliczyć energię uzyskaną lub utraconą na drodze przemian cieplnych oraz posiada umiejętność sporządzania bilansu cieplnego	T1A_U08 T1A_U13 InżA_U01 InżA_U05
Σ	30		
Kompetencje społeczne			
59.	K_K01	rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie; potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób; potrafi uczestniczyć w przygotowaniu projektów społecznych uwzględniając aspekty prawne, ekonomiczne i polityczne	T1A_K01
60.	K_K02	ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko, i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje	T1A_K02 InżA_K01
61.	K_K03	potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role oraz ma świadomość konieczności dbania o kondycję fizyczną	T1A_K03
62.	K_K04	potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania	T1A_K04
63.	K_K05	prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu inżyniera	T1A_K05
64.	K_K06	potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy i twórczy	T1A_K06 InżA_K02
65.	K_K07	ma świadomość roli społecznej inżyniera, a zwłaszcza rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu, w szczególności poprzez środki masowego przekazu, informacji i	T1A_K07

		opinii dotyczących osiągnięć techniki i innych aspektów działalności inżynierskiej w sposób powszechnie zrozumiały	
Σ	7		

EFEKTY KSZTAŁCENIA

**określone Uchwałą Senatu Uniwersytetu Kazimierza Wielkiego
Nr 156/2012/2013
z dnia 25 września 2013 r.**

Podstawowa jednostka organizacyjna prowadząca kierunek studiów: Wydział Matematyki, Fizyki i Techniki			
Nazwa kierunku studiów: edukacja techniczno-informatyczna			
Poziom kształcenia: drugiego stopnia			
Profil kształcenia: ogólnoakademicki			
Umiejscowienie kierunku w obszarze (obszarach) kształcenia: obszar nauk technicznych			
Wskazanie dziedzin nauki/ dziedzin sztuki, do których odnoszą się efekty kształcenia: dziedzina nauk technicznych			
Dyscypliny naukowe/dyscypliny artystyczne: informatyka, mechanika, elektrotechnika, technologia chemiczna, inżynieria materiałowa, biocybernetyka i inżynieria biomedyczna			
Dyscyplina wiodąca: inżynieria materiałowa			
Lp.	symbol kierunkowych efektów kształcenia	kierunkowe efekty kształcenia	odniesienie do obszarowych efektów kształcenia (symbol)
Wiedza			
1.	K_W01	ma rozszerzoną wiedzę w zakresie matematyki, fizyki i chemii przydatną do formułowania i rozwiązywania złożonych zadań inżynierskich	T2A_W01
2.	K_W02	ma podstawową wiedzę w zakresie zarządzania, w tym zarządzania kadrami, procesem produkcyjnym, jakością i prowadzenia działalności gospodarczej z wykorzystaniem narzędzi komputerowego wspomaganie	T2A_W09
3.	K_W03	ma szczegółową i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie kształtowania i badania struktury i właściwości materiałów naturalnych i inżynierskich z uwzględnieniem warunków ich pracy i mechanizmów zużycia	T2A_W01 T2A_W03 T2A_W04
4.	K_W04	ma podstawową wiedzę z zakresu technik stosowanych w	T2A_W03

		metrologii oraz zna ogólne zasady obsługi i budowy urządzeń stosowanych w metrologii	T2A_W07
5.	K_W05	ma podbudowaną teoretycznie szczegółową wiedzę w zakresie wytwarzania materiałów inżynierskich oraz zasad ich doboru do zastosowań technicznych w zależności od struktury, właściwości i warunków użytkowania; zasad doboru procesów technologicznych do wytwarzania i przetwórstwa materiałów	T2A_W02 T2A_W03 T2A_W04 T2A_W05
6.	K_W06	ma elementarną wiedzę niezbędną do właściwego stosowania metod badania materiałów inżynierskich z wykorzystaniem specjalistycznej aparatury naukowo-badawczej i interpretacji wyników badań i oceny błędów pomiarowych	T2A_W01 T2A_W07
7.	K_W07	ma podstawową wiedzę w zakresie technologii otrzymywania materiałów inżynierskich oraz wpływu na ich strukturę i właściwości	T2A_W03 T2A_W04
8.	K_W08	ma uporządkowaną wiedzę w zakresie doboru i wykorzystania materiałów naturalnych i inżynierskich w procesach projektowania i wytwarzania konstrukcji	T2A_W03 T2A_W04 T2A_W05 T2A_W07
9.	K_W09	ma wiedzę w zakresie zastosowania przemysłowego układów automatycznej regulacji oraz systemów automatyzacji i robotyzacji procesów technologicznych	T2A_W04 T2A_W05
10.	K_W10	ma wiedzę w zakresie mechatroniki i napędów maszyn, w szczególności układów mechatronicznych i fonicznych w budowie maszyn	T2A_W04 T2A_W05 T2A_W06
11.	K_W11	zna i rozumie metody i narzędzia projektowania złożonych systemów technicznych, zna języki opisu i komputerowe narzędzia do projektowania i symulacji systemów	T2A_W02 T2A_W03 T2A_W07
12.	K_W12	ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu narzędzi internetowych i technologii mobilnych	T2A_W03 T2A_W04
13.	K_W13	ma wiedzę o trendach rozwojowych i najistotniejszych nowych osiągnięciach w zakresie techniki	T2A_W05
14.	K_W14	rozumie rolę i znaczenie jakości i normalizacji w kształtowaniu materiałów i produktów oraz ich wpływ na uwarunkowania pozatechniczne w tym środowiskowe; ma podstawową wiedzę z zakresu systemów ochrony środowiska	T2A_W04 T2A_W05 T2A_W08
15.	K_W15	ma pogłębioną wiedzę w zakresie grafiki inżynierskiej, w tym z zakresu normalizacji i unifikacji zapisu konstrukcji	T2A_W04
16.	K_W16	zna i rozumie podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego; potrafi korzystać z zasobów informacji patentowej	T2A_W10
17.	K_W17	zna ogóle zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości wykorzystujące wiedzę w zakresie nauk technicznych	T2A_W11
Σ	17		
Umiejętności			
18.	K_U01	potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł, potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i wyczerpująco uzasadniać opinie	T2A_U01
19.	K_U02	potrafi opracować szczegółową dokumentację dotyczącą realizacji eksperymentu, zadania projektowego lub	T2A_U03 T2A_U04

		badawczego; potrafi przygotować opracowanie zawierające omówienie wyników	
20.	K_U03	potrafi przygotować i przedstawić prezentację poświęconą realizacji zadania projektowego lub badawczego oraz poprowadzić dyskusję dotyczącą przedstawionej prezentacji	T2A_U04
21.	K_U04	posługuje się językiem angielskim w stopniu wystarczającym (poziom B2+) do porozumiewania się, również w sprawach zawodowych, czytania ze zrozumieniem literatury fachowej, a także przygotowania i wygłoszenia krótkiej prezentacji na temat realizacji zadania projektowego lub badawczego	T2A_U02 T2A_U04 T2A_U06
22.	K_U05	potrafi określić kierunki dalszego uczenia się i zrealizować proces samokształcenia się	T2A_U05
23.	K_U06	potrafi obsługiwać specjalistyczną aparaturę do badania struktury i właściwości materiałów inżynierskich	T2A_U07 T2A_U08
24.	K_U07	ma umiejętności kształtowania i badania struktury i właściwości materiałów inżynierskich	T2A_U08 T2A_U10 T2A_U18
25.	K_U08	potrafi przeprowadzić symulację zmian właściwości materiałów inżynierskich w warunkach ich użytkowania	T2A_U07 T2A_U08
26.	K_U09	ma umiejętność doboru procesów technologicznych do wytwarzania produktów oraz badania wpływu tych procesów na ich strukturę i właściwości	T2A_U12 T2A_U18 T2A_U19
27.	K_U10	potrafi obsługiwać podstawowe urządzenia stosowane w technikach wytwarzania materiałów inżynierskich	T2A_U08 T2A_U09
28.	K_U11	potrafi zaplanować proces wytwarzania dla właściwej grupy materiałów inżynierskich	T2A_U09 T2A_U13
29.	K_U12	potrafi posługiwać się technikami informacyjno-komunikacyjnymi, a szczególnie narzędziami internetowymi i technologiami mobilnymi do realizacji zadań typowych dla działalności inżynierskiej	T2A_U07
30.	K_U13	potrafi dobrać odpowiedni układ mechatroniczny i fotoniczny w budowie maszyn	T2A_U19 T2A_U10
31.	K_U14	potrafi planować i przeprowadzić eksperymenty dotyczące materiałów i układów mechanicznych, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski oraz analizować i kontrolować parametry procesów wytwarzania stosując współczesne techniki pomiarowe oraz obsługiwać podstawową aparaturę badawczą wykorzystywaną w ochronie środowiska	T2A_U08 T2A_U09
32.	K_U15	potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań związanych z projektowaniem i wytwarzaniem materiałów i produktów oraz prostych problemów badawczych metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne	T2A_U09
33.	K_U16	potrafi przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań związanych z modelowaniem, projektowaniem i wytwarzaniem materiałów, urządzeń technicznych i konstrukcji- integrować wiedzę z zakresu inżynierii materiałowej, mechaniki, projektowania technicznego, informatyki i innych dyscyplin, stosując podejście systemowe, z uwzględnieniem aspektów pozatechnicznych	T2A_U10 T2A_U07 T2A_U09
34.	K_U17	potrafi formułować oraz - wykorzystując odpowiednie narzędzia analityczne, symulacyjne eksperymentalne –	T2A_U11

		testować hipotezy związane z modelowaniem w technice i prostymi problemami badawczymi	
35.	K_U18	potrafi ocenić przydatność i możliwości wykorzystania nowych osiągnięć w zakresie materiałów, technik wytwarzania i metod projektowania	T2A_U12
36.	K_U19	ma umiejętność zarządzania kadrami oraz procesem produkcyjnym z wykorzystaniem narzędzi komputerowego wspomagania	T2A_U13
37.	K_U20	ma przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym oraz zna zasady bezpieczeństwa związane z tą pracą	T2A_U13
38.	K_U21	potrafi dokonać wstępnej analizy ekonomicznej podejmowanych działań inżynierskich	T2A_U14
39.	K_U22	potrafi porównać właściwości materiałów inżynierskich ze względu na zadane kryteria użytkowe i ekonomiczne	T2A_U09 T2A_U12 T2A_U14
40.	K_U23	potrafi dokonać krytycznej analizy zaproponować ulepszenia istniejących rozwiązań technicznych dotyczących materiałów, technik wytwarzania, metod projektowania i systemów ochrony środowiska	T2A_U15 T2A_U16
41.	K_U24	potrafi sformułować specyfikację projektową złożonego układu technicznego, z uwzględnieniem aspektów prawnych, w tym ochrony własności intelektualnej oraz innych aspektów pozatechnicznych, takich jak oddziaływanie na otoczenie (hałas, zapylenie itp.), korzystając między innymi z norm regulujących działanie urządzeń technicznych oraz z zakresu ochrony środowiska	T2A_U01 T2A_U17
42.	K_U25	potrafi ocenić przydatność metod i narzędzi służących do projektowania materiałowego, konstrukcyjnego i technologicznego, w tym dostrzec ograniczenia tych metod i narzędzi	T2A_U18
43.	K_U26	potrafi uwzględniając aspekty pozatechniczne i stosując właściwe metody, techniki i narzędzia zaprojektować materiał, urządzenia i procesy technologiczne	T2A_U19
Σ	26		
Kompetencje społeczne			
44.	K_K01	rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie; potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób z użyciem Internetu, a szczególnie w formie e-learning'u	T2A_K01
45.	K_K02	rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu, w szczególności poprzez środki masowego przekazu, informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki i innych aspektów działalności inżynierskiej w sposób powszechnie zrozumiały, przedstawiając różne punkty widzenia	T2A_K02
46.	K_K03	potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role oraz ma świadomość konieczności dbania o kondycję fizyczną	T2A_K03
47.	K_K04	potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania	T2A_K04
48.	K_K05	prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu inżyniera	T2A_K05

49.	K_K06	potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy	T2A_K06
50.	K_K07	ma świadomość roli społecznej inżyniera, a zwłaszcza rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu, w szczególności poprzez środki masowego przekazu, informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki i innych aspektów działalności inżynierskiej w sposób powszechnie zrozumiały, z uzasadnieniem różnych punktów widzenia	T2A_K07
Σ	7		

EFEKTY KSZTAŁCENIA

**określone Uchwałą Senatu Uniwersytetu Kazimierza Wielkiego
Nr 156/2012/2013
z dnia 25 września 2013 r.**

Podstawowa jednostka organizacyjna prowadząca kierunek studiów: Wydział Matematyki, Fizyki i Techniki			
Nazwa kierunku studiów: fizyka			
Poziom kształcenia: pierwszego stopnia			
Profil kształcenia: ogólnoakademicki			
Umiejscowienie kierunku w obszarze (obszarach) kształcenia: obszar nauk ścisłych			
Wskazanie dziedzin nauki/ dziedzin sztuki, do których odnoszą się efekty kształcenia: dziedzina nauk fizycznych			
Dyscypliny naukowe/dyscypliny artystyczne: fizyka			
Dyscyplina wiodąca: fizyka			
Lp.	symbol kierunkowych efektów kształcenia	kierunkowe efekty kształcenia	odniesienie do obszarowych efektów kształcenia (symbol)
Wiedza			
1.	K_W01	posiada wiedzę z zakresu podstawowych działów fizyki oraz ogólną wiedzę w dotyczącą podstawowych koncepcji, zasad i teorii z zakresu fizyki a także dyscyplin pokrewnych	X1A_W01
2.	K_W02	zna wybrane pojęcia matematyki wyższej niezbędne do opisu, zrozumienia i modelowania zjawisk fizycznych	X1A_W02
3.	K_W03	rozumie oraz potrafi użyć formalizmu matematycznego do opisu prawidłowości, zjawisk i procesów fizycznych	X1A_W03 X1A_W02
4.	K_W04	potrafi samodzielnie odtworzyć podstawowe prawa i	X1A_W03

		twierdzenia fizyczne	
5.	K_W05	zna metody obliczeniowe stosowane w praktyce do rozwiązywania problemów fizycznych oraz przykłady komputerowej implementacji tych metod	X1A_W04
6.	K_W06	zna podstawy języków programowania oraz strategii tworzenia programów komputerowych w stopniu umożliwiającym implementację metod matematycznych o średnim stopniu złożoności niezbędnych do rozwiązywania problemów fizycznych; zna podstawowe zastosowania narzędzi informatycznych w fizyce	X1A_W04
7.	K_W07	zna podstawowe aspekty budowy i działania aparatury badawczej, pomiarowej i elektronicznej w fizyce oraz zasady bezpiecznej obsługi tej aparatury i jej współpracy ze sprzętem komputerowym	X1A_W05 X1A_W04
8.	K_W08	zna zasady analizy niepewności pomiarowych	X1A_W02
9.	K_W09	zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy	X1A_W06
10.	K_W10	ma podstawową wiedzę dotyczącą uwarunkowań prawnych i etycznych związanych z działalnością naukową i dydaktyczną	X1A_W07
11.	K_W11	zna i rozumie podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego; potrafi korzystać z zasobów informacji patentowej	X1A_W08
12.	K_W12	zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości, wykorzystującej wiedzę z zakresu nauk ścisłych, w szczególności fizyki	X1A_W09
Σ	12		
Umiejętności			
13.	K_U01	potrafi analizować problemy oraz znajdować ich rozwiązania w oparciu o poznane twierdzenia i metody	X1A_U01
14.	K_U02	potrafi wykonywać analizy ilościowe oraz formułować na tej podstawie wnioski jakościowe	X1A_U02
15.	K_U03	potrafi planować i wykonywać proste badania doświadczalne lub obserwacje	X1A_U03
16.	K_U04	potrafi analizować wyniki prostych badań doświadczalnych lub obserwacji	X1A_U03
17.	K_U05	potrafi stosować metody numeryczne do rozwiązania problemów matematycznych	X1A_U04
18.	K_U06	umie stosować podstawowe pakiety oprogramowania oraz wybrane języki programowania	X1A_U04
19.	K_U07	potrafi utworzyć opracowanie przedstawiające określony problem z zakresu nauk ścisłych, w szczególności fizyki, i sposoby rozwiązania tego problemu	X1A_U05
20.	K_U08	potrafi w sposób przystępny przedstawić podstawowe fakty z zakresu fizyki	X1A_U06 X1A_U09
21.	K_U09	potrafi uczyć się samodzielnie	X1A_U07
22.	K_U10	posiada umiejętność przygotowania typowych prac pisemnych w języku polskim i angielskim, dotyczących zagadnień szczegółowych, z wykorzystaniem podstawowych ujęć teoretycznych,	X1A_U08

		a także różnych źródeł	
23.	K_U11	posiada umiejętność przygotowania typowych prac pisemnych w języku polskim i angielskim, dotyczących zagadnień szczegółowych, z wykorzystaniem podstawowych ujęć teoretycznych, a także różnych źródeł	X1A_U09
24.	K_U12	posługuje się co najmniej jednym językiem obcym na poziomie średniozaawansowanym (B2)	X1A_U10
Σ	12		
Kompetencje społeczne			
25.	K_K01	rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie	X1A_K01
26.	K_K02	potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role	X1A_K02
27.	K_K03	potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania	X1A_K03
28.	K_K04	prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu	X1A_K04
29.	K_K05 (kompetencja dotyczy praktyki zawodowej)	rozumie potrzebę podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych, w tym również poprzez praktykę zawodową	X1A_K05
30.	K_K06	rozumie społeczne aspekty praktycznego stosowania zdobytej wiedzy i umiejętności oraz związaną z tym odpowiedzialność	X1A_K06
31.	K_K07	potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy	X1A_K07
Σ	7		

EFEKTY KSZTAŁCENIA

**określone Uchwałą Senatu Uniwersytetu Kazimierza Wielkiego
Nr 156/2012/2013
z dnia 25 września 2013 r.**

Podstawowa jednostka organizacyjna prowadząca kierunek studiów: Wydział Matematyki, Fizyki i Techniki			
Nazwa kierunku studiów: fizyka			
Poziom kształcenia: drugiego stopnia			
Profil kształcenia: ogólnoakademicki			
Umiejscowienie kierunku w obszarze (obszarach) kształcenia: obszar nauk ścisłych			
Wskazanie dziedzin nauki/ dziedzin sztuki, do których odnoszą się efekty kształcenia: dziedzina nauk fizycznych			
Dyscypliny naukowe/dyscypliny artystyczne: fizyka			
Dyscyplina wiodąca: fizyka			
Lp.	symbol kierunkowych efektów kształcenia	kierunkowe efekty kształcenia	odniesienie do obszarowych efektów kształcenia (symbol)
Wiedza			
1.	K_W01	posiada rozszerzoną wiedzę z zakresu fizyki i jej historycznego rozwoju, a także znaczenia cywilizacyjnego oraz wpływu fizyki na inne dziedziny nauki	X2A_W01
2.	K_W02	posiada wiedzę o najnowszych odkryciach fizycznych oraz współczesnych trendach rozwoju fizyki	X2A_W06
3.	K_W03	zna metody matematyczne, niezbędne do ilościowego opisu, zrozumienia i modelowania problemów o średnim poziomie złożoności	X2A_W02

4.	K_W04	zna metody budowy modeli matematycznych w fizyce; potrafi samodzielnie odtworzyć podstawowe prawa i twierdzenia oraz ich dowody	X2A_W03 X2A_W02
5.	K_W05	zna podstawy teoretyczne metod obliczeniowych oraz techniki numeryczne stosowane do rozwiązywania typowych problemów fizycznych	X2A_W04 X2A_W03
6.	K_W06	zna techniki informatyczne wykorzystywane w fizyce	X2A_W04 X2A_W03
7.	K_W07	posiada wiedzę z zakresu technik doświadczalnych i obserwacyjnych stosowanych w fizyce	X2A_W03 X2A_W01
8.	K_W08	zna teoretyczne podstawy budowy i działania aparatury badawczej i pomiarowej w fizyce	X2A_W05 X2A_W03
9.	K_W09	zna zasady bezpieczeństwa i higieny pracy w stopniu umożliwiającym samodzielną pracę na stanowisku badawczym lub pomiarowym	X2A_W07
10.	K_W10	ma podstawową wiedzę dotyczącą uwarunkowań prawnych i etycznych związanych z działalnością naukową i dydaktyczną	X2A_W08
11.	K_W11	zna i rozumie podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego oraz konieczność zarządzania zasobami własności intelektualnej; potrafi korzystać z zasobów informacji patentowej	X2A_W09
12.	K_W12	zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości, wykorzystującej wiedzę z zakresu nauk ścisłych, w szczególności fizyki	X2A_W10
Σ	12		
Umiejętności			
13.	K_U01	potrafi przeprowadzać wyprowadzenia wzorów fizycznych w oparciu o matematyczne modele fizyki oraz formułować krytyczne wnioski w oparciu o wyniki teoretyczne uzyskane z tych modeli	X2A_U01 X2A_U02
14.	K_U02	potrafi planować i przeprowadzać badania doświadczalne z zakresu fizyki oraz opracowywać wyniki tych badań i na tej podstawie wyciągać krytyczne wnioski	X2A_U01 X2A_U02
15.	K_U03	potrafi stosować analizę niepewności pomiarowych do ilościowego opracowania wyników pomiarów i wyciągania krytycznych wniosków jakościowych	X2A_U01 X2A_U02
16.	K_U04	potrafi zastosować zdobytą wiedzę i umiejętności z zakresu fizyki do innych dziedzin	X2A_U04
17.	K_U05	zna podstawowe czasopisma anglojęzyczne z zakresu fizyki znajdujące się na liście czasopism punktowanych i potrafi znajdować w nich niezbędne informacje, a także potrafi korzystać z naukowych baz danych	X2A_U03 X2A_U07 X2A_U10
18.	K_U06	potrafi przygotować samodzielnie pracę pisemną, w języku polskim i angielskim, przedstawiającą wyniki przeprowadzonych badań doświadczalnych lub teoretycznych, przy czym struktura pracy obejmuje opis i uzasadnienie celu pracy, przyjętą metodologię badań, wyniki i ich interpretację oraz znaczenie na tle innych podobnych badań	X2A_U05 X2A_U08 X2A_U10 X2A_U02
19.	K_U07	potrafi w przystępny sposób, zarówno w formie pisemnej, jak i ustnej, przedstawić odkrycia fizyki współczesnej oraz	X2A_U06 X2A_U08

		dziedzin pokrewnych, zarówno w języku polskim, jak i angielskim	X2A_U09 X2A_U10
20.	K_U08	potrafi określić kierunki dalszego uczenia się i realizować proces samokształcenia	X2A_U07
21.	K_U09	posługuje się językiem angielskim na poziomie B2+	X2A_U10
Σ	8		
Kompetencje społeczne			
22.	K_K01	zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia, potrafi inspirować i organizować proces uczenia się własny i innych	X2A_K01
23.	K_K02	posiada umiejętność pracy w grupie, pełniąc w niej różne role	X2A_K02
24.	K_K03	potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania	X2A_K03
25.	K_K04	rozumie oraz docenia znaczenie uczciwości intelektualnej w działaniach własnych i innych osób; rozumie odpowiedzialność i konsekwencje etyczne i społeczne związane z niewłaściwą i nierzetelną interpretacją wyników badawczych; postępuje etycznie	X2A_K04 X2A_K06
26.	K_K05	rozumie potrzebę systematycznego zapoznawania się z czasopismami naukowymi i popularnonaukowymi z dziedziny fizyki w celu poszerzania i pogłębiania wiedzy	X2A_K05 X2A_K01
27.	K_K06	potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy	X2A_K07
Σ	6		

EFEKTY KSZTAŁCENIA

**określone Uchwałą Senatu Uniwersytetu Kazimierza Wielkiego
Nr 156/2012/2013
z dnia 25 września 2013 r.**

Podstawowa jednostka organizacyjna prowadząca kierunek studiów: Wydział Matematyki, Fizyki i Techniki			
Nazwa kierunku studiów: informatyka			
Poziom kształcenia: pierwszego stopnia			
Profil kształcenia: ogólnoakademicki			
Umiejscowienie kierunku w obszarze (obszarach) kształcenia: nauki techniczne			
Wskazanie dziedzin nauki/dziedzin sztuki, do których odnoszą się efekty kształcenia: nauki techniczne			
Dyscypliny naukowe / dyscypliny artystyczne: informatyka, telekomunikacja, mechanika			
Dyscyplina wiodąca: informatyka			
Lp.	symbol kierunkowych efektów kształcenia	kierunkowe efekty kształcenia	odniesienie do obszarowych efektów kształcenia (symbol)
Wiedza			
1.	K_W01	ma wiedzę z matematyki - obejmującą analizę matematyczną, algebrę, matematykę dyskretną, metody probabilistyczne, statystykę i metody numeryczne - przydatne do formułowania i rozwiązywania prostych zadań związanych z informatyką	T1A_W01 T1A_W07
2.	K_W02	ma podstawową wiedzę w zakresie fizyki obejmującą elementy mechaniki klasycznej, grawitacji, elementy elektryczności, optyki i akustyki; tworzenie i weryfikację modeli świata rzeczywistego oraz posługiwanie się nimi w celu predykcji	T1A_W01

		zdarzeń i stanów.	
3.	K_W03	ma elementarną wiedzę w zakresie elektrotechniki, pozwalającą zrozumieć zasady funkcjonowania podstawowych układów elektronicznych	T1A_W02 T1A_W07
4.	K_W04	ma elementarną wiedzę w zakresie elektroniki, potrzebną do zrozumienia techniki cyfrowej i zasad funkcjonowania współczesnych komputerów	T1A_W02 T1A_W07
5.	K_W05	ma elementarną wiedzę w zakresie telekomunikacji, potrzebną do zrozumienia zasad działania współczesnych sieci komputerowych, w tym sieci bezprzewodowych.	T1A_W02 T1A_W07
6.	K_W06	ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną w zakresie algorytmów i ich złożoności obliczeniowej, architektury systemów komputerowych, systemów operacyjnych, technologii sieciowych	T1A_W03
7.	K_W07	ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną w zakresie języków i paradygmatów programowania, grafiki i komunikacji człowiek-komputer, sztucznej inteligencji, baz danych, inżynierii oprogramowania oraz systemów wbudowanych	T1A_W03
8.	K_W08	ma szczegółową wiedzę nt. algorytmiki, projektowania i programowania obiektowego, baz danych i sztucznej inteligencji	T1A_W04
9.	K_W09	ma podstawową wiedzę o cyklu życia systemów informatycznych	T1A_W06
10.	K_W10	zna podstawowe metody, techniki i narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań informatycznych z zakresu analizy złożoności obliczeniowej algorytmów, budowy systemów komputerowych, systemów operacyjnych, sieci komputerowych i technologii sieciowych	T1A_W07
11.	K_W11	zna podstawowe metody, techniki i narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań informatycznych z zakresu implementacji języków programowania, grafiki i komunikacji człowiek-komputer oraz systemów wbudowanych	T1A_W07
12.	K_W12	zna podstawowe metody, techniki i narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań informatycznych z zakresu sztucznej inteligencji, baz danych oraz inżynierii oprogramowania	T1A_W07
13.	K_W13	zna się na obecnym stanie oraz najnowszych trendach rozwojowych informatyki	T1A_W05
14.	K_W14	ma podstawową wiedzę nt. kodeksów etycznych dotyczących informatyki, zna zasady etyki, rozumie zagrożenia związane z przestępczością elektroniczną i zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy	T1A_W08
15.	K_W15	ma podstawową wiedzę nt. patentów, ustawy prawo autorskie i prawa pokrewne oraz ustawy o ochronie danych osobowych	T1A_W08 T1A_W10
16.	K_W16	ma podstawową wiedzę dotyczącą zarządzania i prowadzenia działalności gospodarczej, zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości	T1A_W08 T1A_W09 T1A_W11
Σ	16		
Umiejętności			
17.	K_U01	potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać	T1A_U01 T1A_U04

		ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie	
18.	K_U02	potrafi pracować indywidualnie i w zespole informatyków; umie oszacować czas potrzebny na realizację zleconego zadania; potrafi opracować i zrealizować harmonogram prac zapewniający dotrzymanie terminów	T1A_U02 T1A_U03
19.	K_U03	potrafi przygotować i przedstawić krótką prezentację poświęconą wynikom realizacji zadania inżynierskiego	T1A_U02 T1A_U03
20.	K_U04	potrafi opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego i przygotować tekst zawierający omówienie wyników realizacji tego zadania, także z wykorzystaniem narzędzi informatycznych.	T1A_U03
21.	K_U05	posługuje się językiem angielskim w stopniu wystarczającym do porozumiewania się, a także czytania ze zrozumieniem kart katalogowych, not aplikacyjnych, instrukcji obsługi urządzeń elektronicznych i narzędzi informatycznych oraz podobnych dokumentów	T1A_U01 T1A_U06
22.	K_U06	ma umiejętność samokształcenia się, m.in. w celu podnoszenia kompetencji zawodowych	T1A_U05
23.	K_U07	potrafi wykorzystać nabytą wiedzę do opisu procesów, tworzenia modeli, zapisu algorytmów oraz innych działań w obszarze informatyki	T1A_U07
24.	K_U08	wykorzystuje wiedzę do optymalizacji rozwiązań zarówno sprzętowych jak i programowych; potrafi posłużyć się właściwie dobranymi środowiskami programistycznymi, symulatorami oraz narzędziami informatycznymi do symulacji, wizualizacji, monitorowania, komputerowego wspomaganie pomiarów	T1A_U07
25.	K_U09	potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań informatycznych proste metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne, w tym proste eksperymenty obliczeniowe	T1A_U09
26.	K_U10	potrafi – przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań informatycznych – dostrzegać ich aspekty społeczne, ekonomiczne i prawne	T1A_U10
27.	K_U11	ma umiejętność formułowania algorytmów i ich programowania z użyciem przynajmniej jednego z popularnych narzędzi	T1A_U09 T1A_U14 T1A_U15
28.	K_U12	potrafi stworzyć model obiektowy prostego systemu (np. w języku UML)	T1A_U07 T1A_U08 T1A_U16
29.	K_U13	potrafi ocenić złożoność obliczeniową algorytmów i problemów	T1A_U09 T1A_U15
30.	K_U14	ma umiejętność posługiwania się funkcjami systemu operacyjnego	T1A_U09 T1A_U15
31.	K_U15	ma umiejętność projektowania prostych sieci komputerowych; potrafi pełnić funkcję administratora sieci komputerowej	T1A_U08 T1A_U09 T1A_U16
32.	K_U16	potrafi zabezpieczyć przesyłane dane przed nieuprawnionym odczytem	T1A_U11
33.	K_U17	ma umiejętność tworzenia prostych aplikacji internetowych	T1A_U16
34.	K_U18	potrafi zaprojektować wygodny interfejs użytkownika dla aplikacji internetowych	T1A_U07 T1A_U09

			T1A_U16
35.	K_U19	ma umiejętność budowy prostych systemów bazodanowych, wykorzystujących przynajmniej jeden z najbardziej popularnych systemów zarządzania bazą danych	T1A_U09 T1A_U16
36.	K_U20	ma umiejętność systematycznego przeprowadzania testów funkcjonalnych	T1A_U09 T1A_U14
37.	K_U21	ma umiejętność efektywnego uczestniczenia w inspekcji oprogramowania	T1A_U09 T1A_U13 T1A_U14
38.	K_U22	ma umiejętność posługiwania się przynajmniej jednym z najbardziej popularnych systemów zarządzania wersjami	T1A_U09 T1A_U16
39.	K_U23	ma umiejętność budowy prostych systemów wbudowanych	T1A_U09 T1A_U16
40.	K_U24	potrafi wykorzystać zasady bezpieczeństwa związane z pracą w środowisku przemysłowym	T1A_U11
41.	K_U25	potrafi poprawnie użyć przynajmniej jedną metodę szacowania pracochłonności wytwarzania oprogramowania	T1A_U12
42.	K_U26	potrafi wykonać prostą analizę sposobu funkcjonowania systemu informatycznego i ocenić istniejące rozwiązania informatyczne, przynajmniej w odniesieniu do ich cech funkcjonalnych	T1A_U13
43.	K_U27	potrafi sformułować specyfikację prostych systemów informatycznych w odniesieniu do sprzętu, oprogramowania systemowego i cech funkcjonalnych aplikacji	T1A_U14
44.	K_U28	potrafi ocenić, na podstawowym poziomie, przydatność rutynowych metod i narzędzi informatycznych oraz wybrać i zastosować właściwą metodę i narzędzia do typowych zadań informatycznych	T1A_U15
45.	K_U29	potrafi - zgodnie z zadaną specyfikacją - zaprojektować oraz zrealizować prosty system informatyczny, używając właściwych metod, technik i narzędzi	T1A_U16
Σ	29		
Kompetencje społeczne			
46.	K_K01	rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się, podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych	T1A_K01
47.	K_K02	ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera-informatyka, w tym jej wpływ na środowisko, i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje	T1A_K02
48.	K_K03	ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania	T1A_K03 T1A_K04
49.	K_K04	ma świadomość ważności zachowania w sposób profesjonalny, przestrzegania zasad etyki zawodowej i poszanowania różnorodności poglądów i kultur	T1A_K05
50.	K_K05	potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy	T1A_K06
51.	K_K06	ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, a zwłaszcza rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu — m.in. poprzez środki masowego przekazu — informacji i opinii dotyczących	T1A_K07

		osiągnięć informatyki i innych aspektów działalności inżyniera-informatyka; podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały	
Σ	6		

EFEKTY KSZTAŁCENIA

**określone Uchwałą Senatu Uniwersytetu Kazimierza Wielkiego
Nr 156/2012/2013
z dnia 25 września 2013 r.**

Podstawowa jednostka organizacyjna prowadząca kierunek studiów: Wydział Matematyki, Fizyki i Techniki			
Nazwa kierunku studiów: inżynieria bezpieczeństwa			
Poziom kształcenia: pierwszego stopnia			
Profil kształcenia: ogólnoakademicki			
Umiejscowienie kierunku w obszarze kształcenia: obszar nauk technicznych, obszar nauk społecznych			
Wskazanie dziedzin nauki, do których odnoszą się efekty kształcenia: dziedzina nauk technicznych, dziedzina nauk społecznych			
Dyscypliny naukowe: elektronika, technologia chemiczna, budowa i eksploatacja maszyn, inżynieria materiałowa, nauki o bezpieczeństwie			
Dyscyplina wiodąca: budowa i eksploatacja maszyn			
Lp.	symbol kierunkowych efektów kształcenia	kierunkowe efekty kształcenia	odniesienie do obszarowych efektów kształcenia (symbol)
Wiedza			
1.	K_W01	ma wiedzę w zakresie matematyki obejmującą: elementy logiki matematycznej, teorii zbiorów, liczb zespolonych i macierzy, wyznaczników, równań liniowych, granic funkcji, funkcji ciągłych, ciągów i szeregów matematycznych, rachunku różniczkowego i całkowego, statystyki matematycznej i planowania eksperymentu.	T1A_W01 T1A_W07

2.	K_W02	ma wiedzę w zakresie fizyki, obejmującą mechanikę, elektrodynamikę i magnetyzm, optykę, akustykę, fizykę jądrową oraz fizykę ciała stałego, w tym wiedzę niezbędną do zrozumienia podstawowych zjawisk fizycznych występujących w materiałach oraz układach mechanicznych, elektrycznych i elektronicznych	T1A_W01
3.	K_W03	ma wiedzę w zakresie chemii, obejmującą chemię organiczną, nieorganiczną, fizyczną, termochemię, elektrochemię, krystalochemię i chemię procesową, w tym wiedzę niezbędną do zrozumienia podstawowych zjawisk chemicznych występujących przy wytwarzaniu i obróbce materiałów	T1A_W01
4.	K_W04	ma elementarną wiedzę w zakresie architektury komputerów i ich sieci oraz systemów operacyjnych niezbędną do instalacji, obsługi i utrzymania systemów informatycznych. Ma elementarną wiedzę w zakresie urządzeń wchodzących w skład sieci teleinformatycznych, w tym sieci bezprzewodowych oraz konfigurowania tych urządzeń w sieciach lokalnych	T1A_W02 T1A_W07
5.	K_W05	ma elementarną wiedzę w zakresie grafiki inżynierskiej, w tym z zakresu normalizacji i unifikacji zapisu konstrukcji	T1A_W02 T1A_W07
6.	K_W06	ma uporządkowaną wiedzę w zakresie mechaniki technicznej z uwzględnieniem analizy kinematycznej i dynamicznej układów mechanicznych	T1A_W01 T1A_W03
7.	K_W07	ma uporządkowaną wiedzę w zakresie wytrzymałości materiałów z uwzględnieniem rozwiązywania problemów technicznych związanych z analizą wytrzymałościową elementów maszyn i układów mechanicznych	T1A_W01 T1A_W03
8.	K_W08	ma elementarną wiedzę w zakresie metodologii analizy ryzyka z uwzględnieniem wykorzystania modeli matematycznych	T1A_W02 T1A_W08
9.	K_W09	posiada wiedzę psychologiczną i socjologiczną pozwalającą na rozumienie procesów rozwoju, socjalizacji, wychowania i funkcjonowania społeczeństwa i grup społecznych	S1A_W03
10.	K_W10	posiada wiedzę z zakresu podstaw prawa krajowego i międzynarodowego	T1A_W03 InzA_W03
11.	K_W11	posiada wiedzę z zakresu struktury i współdziałania instytucji i służb zaangażowanych w utrzymanie bezpieczeństwa we wszystkich jego aspektach oraz ich wsparcia logistycznego	T1A_W03 InzA_W02 InzA_W03
12.	K_W12	posiada wiedzę z zakresu organizowania działań podnoszących bezpieczeństwo w różnych sferach ludzkiej aktywności: w sferze zawodowej, publicznej i prywatnej	T1A_W03 InzA_W02 InzA_W03
13.	K_W13	posiada wiedzę w zakresie technicznych aspektów organizacji działań ratowniczych z uwzględnieniem komponentów kadrowych i sprzętowych	T1A_W03
14.	K_W14	posiada wiedzę w zakresie analizy potencjalnych i zaistniałych skutków zagrożeń bezpieczeństwa	T1A_W03 InzA_W03
15.	K_W15	posiada zaawansowaną wiedzę w zakresie metodologii analizy ryzyka z uwzględnieniem wykorzystania modeli matematycznych	T1A_W02 T1A_W08
16.	K_W16	posiada podstawową wiedzę o środkach, metodach i	T1A_W02

		rozwiązaniach organizacyjnych związanych z monitorowaniem zagrożeń bezpieczeństwa	T1A_W03 T1A_W04 InzA_W02 InzA_W04
17.	K_W17	posiada podstawową wiedzę z zakresu matematycznego modelowania zagrożeń klimatycznych, geologicznych, pożarowych i epidemiologicznych	T1A_W01 T1A_W08
18.	K_W18	posiada wiedzę w zakresie systemowego podejścia do trwałości i niezawodności urządzeń i systemów technicznych, w zakresie ich diagnostyki i prewencji oraz zarządzania eksploatacją	T1A_W02 T1A_W06
19.	K_W19	posiada wiedzę z zakresu uwarunkowań prawnych oraz praktycznych aspektów realizacji nadzoru i kontroli	T1A_W02
20.	K_W20	posiada wiedzę z zakresu metod, technik i rozwiązań organizacyjnych dotyczących bezpieczeństwa eksploatacji i obsługi urządzeń i systemów technicznych	T1A_W02 InzA_W03
21.	K_W21	posiada wiedzę z zakresu instalacji i systemów zapewniających bezpieczeństwo obiektów budowlanych, urządzeń technicznych, składników środowiska naturalnego i innych elementów infrastruktury krytycznej	T1A_W02 InzA_W03 InzA_W02 InzA_W04
22.	K_W22	posiada wiedzę z zakresu teorii, praktyki użytkowania, produkcji oraz rynku indywidualnych oraz zbiorowych środków ochrony	T1A_W02 T1A_W04
23.	K_W23	posiada wiedzę z zakresu teorii obiegu informacji, technik informacyjnych oraz społecznych mechanizmów dystrybucji informacji w aspekcie ich aplikacji w systemach bezpieczeństwa	S1A_W05
24.	K_W24	posiada wiedzę z zakresu ochrony informacji i środkach technicznych służących do tego celu.	T1A_W02
25.	K_W25	ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie materiałów inżynierskich, w tym wiedzę niezbędną do analizy struktury i właściwości materiałów	T1A_W01 T1A_W03 T1A_W04 T1A_W05 T1A_W07
26.	K_W26	ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie materiałów naturalnych, w tym wiedzę niezbędną do analizy struktury i właściwości materiałów	T1A_W01 T1A_W03 T1A_W04 T1A_W05 T1A_W07
27.	K_W27	ma elementarną wiedzę w zakresie konstrukcji i eksploatacji maszyn w tym ich diagnostyki technicznej	T1A_W02 T1A_W05 T1A_W06 InzA_W01
28.	K_W28	zna i rozumie istotę działania oraz budowę złożonych, zintegrowanych układów mechaniczno-elektroniczno-informatycznych	T1A_W04 T1A_W07
29.	K_W29	ma wiedzę termodynamiki i mechaniki płynów, w tym wiedzę niezbędną do zrozumienia podstawowych zjawisk związanych z funkcjonowaniem rzeczywistych obiektów technicznych	T1A_W01
30.	K_W30	ma podstawową wiedzę w zakresie fizjologii człowieka, ergonomii oraz bezpieczeństwa i higieny pracy.	T1A_W02 T1A_W08

31.	K_W31	posiada wiedzę w zakresie bezpieczeństwa sieci teleinformatycznych oraz informacji przez nie przesyłanych – z uwzględnieniem zabezpieczeń sprzętowych i programowych	T1A_W02
32.	K_W32	ma szczegółową wiedzę związaną z wybranymi zagadnieniami z zakresu inżynierii oprogramowania uwzględniającą paradygmaty i techniki programowania oraz podstawową wiedzę o cyklu życia oprogramowania	T1A_W04 T1A_W06
33.	K_W33	ma elementarną wiedzę w zakresie sieci komputerowych oraz oprogramowania niezbędną do ich instalacji, obsługi i utrzymania. Ma elementarną wiedzę w zakresie urządzeń wchodzących w skład sieci teleinformatycznych, w tym sieci bezprzewodowych oraz konfigurowania tych urządzeń w sieciach lokalnych	T1A_W02 T1A_W07
34.	K_W34	ma podstawową wiedzę w zakresie elektrotechniki i elektroniki, zna i rozumie podstawowe zjawiska elektryczne i elektroniczne	T1A_W01 T1A_W02 T1A_W07
35.	K_W35	posiada podstawową wiedzę z zakresu materiałów i technologii budowlanych oraz wybranych zagadnień formy, funkcji i konstrukcji obiektów budowlanych	T1A_W02
36.	K_W36	posiada wiedzę z zakresu organizacji, infrastruktury oraz sprzętu dedykowanego dla poszczególnych systemów transportu indywidualnego i zbiorowego	T1A_W02 T1A_W03
37.	K_W37	ma podstawową wiedzę w zakresie ekologii i systemów zarządzania środowiskiem	T1A_W08 T1A_W09
38.	K_W38	posiada wiedzę z zakresu uwarunkowań prawnych, organizacyjnych i technicznych zarządzania w warunkach sytuacji kryzysowych	T1A_W03
39.	K_W39	zna technologię informacyjną na poziomie pozwalającym na opracowania niezbędne w pracy nauczyciela oraz zna pojęcia i zasady z zakresu ochrony prawa autorskiego	S1A_W10
40.	K_W40	ma podstawową wiedzę niezbędną z zakresu pojęć, zjawisk i procesów ekonomicznych, praktycznych aspektów prowadzenia działalności gospodarczej oraz ich uwarunkowań prawnych i etycznych	T1A_W11
41.	K_W41	ma podstawową wiedzę, pozwalającą zrozumieć prawidłowości rozwoju cywilizacyjnego i postępu technicznego oraz ich uwarunkowań historycznych i ekonomicznych	InzA_W03
42.	K_W42	ma elementarną wiedzę w zakresie ochrony własności intelektualnej oraz prawa patentowego	T1A_W10
43.	K_W43	posiada rozszerzoną wiedzę w zakresie wybranych zagadnień teoretycznych związanych z tematyką realizowanej pracy dyplomowej	InzA_W05
44.	K_W44	posiada rozszerzoną wiedzę z zakresu wybranych zagadnień aplikacyjnych związanych z tematyką realizowanej pracy dyplomowej	InzA_W05
Σ	44		
Umiejętności			
45.	K_U01	potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł, potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz	T1A_U01

		formułować i uzasadniać opinie	
46.	K_U02	potrafi pracować indywidualnie i w zespole; umie oszacować czas potrzebny na realizację zleconego zadania; potrafi opracować i zrealizować harmonogram prac zapewniający dotrzymanie terminów	T1A_U02 InzA_U03
47.	K_U03	potrafi opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego i przygotować tekst zawierający omówienie wyników realizacji tego zadania	T1A_U03 InzA_U06
48.	K_U04	potrafi przygotować i przedstawić krótką prezentację poświęconą wynikom realizacji zadania inżynierskiego	T1A_U03 T1A_U04
49.	K_U05	posługuje się językiem obcym w stopniu wystarczającym do porozumiewania się, również w sprawach zawodowych, czytania ze zrozumieniem literatury fachowej, a także przygotowania i wygłoszenia krótkiej prezentacji na temat realizacji zadania projektowego lub badawczego	T1A_U01 T1A_U04 T1A_U06
50.	K_U06	potrafi wykorzystać wiedzę z zakresu matematyki, fizyki i chemii oraz poznane metody i modele matematyczne — w razie potrzeby odpowiednio je modyfikując — do analizy i projektowania elementów, układów i systemów technicznych	T1A_U08 T1A_U15 InzA_U02
51.	K_U07	ma umiejętność samokształcenia się w celu podwyższania kompetencji zawodowych	T1A_U05
52.	K_U08	potrafi oszacować koszty procesu projektowania i realizacji układu lub systemu oraz przygotować dokumentację zgłoszenia patentowego	T1A_U12 T1A_U14 InzA_U04
53.	K_U09	potrafi wykorzystać poznane metody i modele matematyczne, a także symulacje komputerowe do analizy i oceny działania urządzeń technicznych	T1A_U08 T1A_U09 InzA_U05
54.	K_U10	potrafi posłużyć się właściwie dobranymi metodami i urządzeniami umożliwiającymi pomiar podstawowych wielkości fizycznych i mechanicznych	T1A_U08 T1A_U09 InzA_U01
55.	K_U11	potrafi zaprojektować, zbudować oraz przetestować prosty układ mechaniczny lub elektroniczny	T1A_U08 T1A_U09 T1A_U16
56.	K_U12	potrafi dobrać materiały do zastosowań technicznych oraz kształtować ich strukturę i właściwości	T1A_U14 T1A_U09
57.	K_U13	potrafi dokonać doboru i zastosować urządzenia i sprzęt techniczny odpowiedni dla specyficznych zastosowań	T1A_U14 T1A_U15
58.	K_U14	potrafi rozwiązywać problemy techniczne w oparciu o prawa mechaniki oraz modelować zjawiska i układy mechaniczne	T1A_U09 T1A_U15 InzA_U08
59.	K_U15	potrafi dokonać zapisu konstrukcji korzystając z zasad grafiki inżynierskiej oraz sporządzić dokumentację techniczną	T1A_U02 T1A_U07 T1A_U14 T1A_U16
60.	K_U16	potrafi wykorzystać znajomość zjawisk elektrycznych do zastosowań w technice	T1A_U14
61.	K_U17	potrafi zaplanować i przeprowadzić symulację oraz pomiary charakterystyk mechanicznych urządzeń technicznych, a także podstawowych parametrów charakteryzujących materiały, potrafi przedstawić otrzymane wyniki w formie liczbowej i graficznej, dokonać ich interpretacji i wyciągnąć właściwe wnioski	T1A_U07 T1A_U08 InzA_U07

62.	K_U18	potrafi — przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań obejmujących projektowanie elementów, układów i systemów technicznych — dostrzegać ich aspekty pozatechniczne, w tym środowiskowe, ekonomiczne i prawne	T1A_U10 InzA_U04
63.	K_U19	stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy	T1A_U11
64.	K_U20	potrafi sformułować proste algorytmy, w sposób zaawansowany korzysta z komputera. Potrafi dopasować konfigurację komputera do realizacji celów dydaktycznych i technologicznych oraz codziennej aktywności użytkowników	T1A_U07 T1A_U09 T1A_U16
65.	K_U21	potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania i ocenić istniejące systemy oprogramowania. posiada umiejętność implementacji - zgodnie z zadaną specyfikacją - prostego system informatycznego używając języków programowania wysokiego poziomu, technik i narzędzi programistycznych	T1A_U13 T1A_U16 InzA_U05
66.	K_U22	posiada elementarne umiejętności w zakresie wykorzystywania technologii graficznych i multimedialnych do tworzenia i rozwijania aplikacji komputerowych, prezentacji multimedialnych oraz witryn stron www	T1A_U15 T1A_U16
67.	K_U23	ma podstawowe umiejętności w zakresie projektowania i zarządzania sieciami komputerowymi oraz administrowania systemami operacyjnymi i zarządzania bezpieczeństwem systemów informatycznych. potrafi konfigurować urządzenia komunikacyjne w lokalnych sieciach teleinformatycznych	T1A_U08 T1A_U11 T1A_U14 T1A_U15 T1A_U16 InzA_U07
68.	K_U24	umiejętnie komunikuje się przy użyciu różnych technik, zarówno z osobami będącymi podmiotami działań związanych z bezpieczeństwem, jak i z innymi osobami współdziałającymi w tworzeniu i stosowaniu systemów bezpieczeństwa oraz specjalistami wspierającymi takie działania	S1A_U07
69.	K_U25	posiada umiejętności dotyczące planowania, projektowania i rozwiązywania problemów dotyczących różnych aspektów bezpieczeństwa w sposób kreatywny, adekwatny do założonych celów i efektów kształcenia	InzA_U05
70.	K_U26	potrafi wykorzystać technologię informacyjną w różnych aspektach pracy związanej z systemami bezpieczeństwa (organizacyjnym, projektowym, informacyjnym i komunikacyjnym, twórczym, prezentacji własnych osiągnięć, doskonalenia zawodowego)	S1A_U07
Σ	26		
Kompetencje społeczne			
71.	K_K01	rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie; potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób	T1A_K01
72.	K_K02	ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko, i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje	T1A_K02
73.	K_K03	potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role	T1A_K03
74.	K_K04	potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji	T1A_K04

		określonego przez siebie lub innych zadania	
75.	K_K05	prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu	T1A_K05
76.	K_K06	potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy	T1A_K06
77.	K_K07	ma świadomość roli społecznej inżyniera, a zwłaszcza rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu, w szczególności poprzez środki masowego przekazu, informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki i innych aspektów działalności inżynierskiej w sposób powszechnie zrozumiały	T1A_K07 InzA_K01 InzA_K02
Σ	7		

EFEKTY KSZTAŁCENIA

**określone Uchwałą Senatu Uniwersytetu Kazimierza Wielkiego
Nr 156/2012/2013
z dnia 25 września 2013 r.**

Podstawowa jednostka organizacyjna prowadząca kierunek studiów: Wydział Matematyki, Fizyki i Techniki			
Nazwa kierunku studiów: inżynieria materiałowa			
Poziom kształcenia: pierwszego stopnia			
Profil kształcenia: ogólnoakademicki			
Umiejscowienie kierunku w obszarze (obszarach) kształcenia: obszar nauk technicznych			
Wskazanie dziedzin nauki/ dziedzin sztuki, do których odnoszą się efekty kształcenia: nauki techniczne			
Dyscypliny naukowe/dyscypliny artystyczne: budowa i eksploatacja maszyn, elektronika, inżynieria materiałowa, inżynieria produkcji, technologia chemiczna			
Dyscyplina wiodąca: inżynieria materiałowa			
Lp.	symbol kierunkowych efektów kształcenia	kierunkowe efekty kształcenia	odniesienie do obszarowych efektów kształcenia (symbol)
Wiedza			
1.	T1A _W01	ma wiedzę z zakresu matematyki, fizyki, chemii i innych obszarów właściwych dla studiowanego kierunku studiów przydatną do formułowania i rozwiązywania prostych zadań z zakresu studiowanego kierunku studiów	K_W01 K_W02 K_W03 K_W05 K_W08 K_W10
2.	T1A _W02	ma podstawową wiedzę w zakresie kierunków studiów powiązanych ze studiowanym kierunkiem studiów	K_W04 K_W06

			K_W07 K_W10 K_W12 K_W15 K_W17 K_W20 K_W25
3.	T1A_W03	ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu studiowanego kierunku studiów	K_W05 K_W06 K_W09 K_W11 K_W14 K_W19 K_W20 K_W21 K_W25
4.	T1A_W04	ma szczegółową wiedzę związaną z wybranymi zagadnieniami z zakresu studiowanego kierunku studiów	K_W05 K_W06 K_W09 K_W16 K_W21
5.	T1A_W05	ma podstawową wiedzę o trendach rozwojowych z zakresu dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów	K_W06
6.	T1A_W06	ma podstawową wiedzę o cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych	K_W17
7.	T1A_W07	zna podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich z zakresu studiowanego kierunku studiów	K_W01 K_W04 K_W07 K_W08 K_W11 K_W16 K_W19 K_W21
8.	T1A_W08	ma podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej	K_W18 K_W24
9.	T1A_W09	ma podstawową wiedzę dotyczącą zarządzania, w tym zarządzania jakością, i prowadzenia działalności gospodarczej	K_W13 K_W23
10.	T1A_W10	zna i rozumie podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego; potrafi korzystać z zasobów informacji patentowej	K_W26
11.	T1A_W11	zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości, wykorzystującej wiedzę z zakresu dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów	K_W13
Σ	11		
Umiejętności			
12.	T1A_U01	potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł, także w języku angielskim lub innym języku obcym uznawanym za język	K_U01 K_U05 K_U11

		komunikacji międzynarodowej w zakresie studiowanego kierunku studiów; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie	
13.	T1A _U02	potrafi porozumiewać się przy użyciu różnych technik w środowisku zawodowym oraz w innych środowiskach	K_U02 K_U13
14.	T1A _U03	potrafi przygotować w języku polskim i języku obcym, uznawanym za podstawowy dla dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów, dobrze udokumentowane opracowanie problemów z zakresu studiowanego kierunku studiów	K_U03 K_U04
15.	T1A _U04	potrafi przygotować i przedstawić w języku polskim i języku obcym prezentację ustną, dotyczącą szczegółowych zagadnień z zakresu studiowanego kierunku studiów	K_U04
16.	T1A _U05	ma umiejętność samokształcenia się	K_U05
17.	T1A _U06	ma umiejętności językowe w zakresie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów, zgodne z wymaganiami określonymi dla poziomu B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego	K_U05
18.	T1A _U07	potrafi posługiwać się technikami informacyjno-komunikacyjnymi właściwymi do realizacji zadań typowych dla działalności inżynierskiej	K_U08 K_U09 K_U12 K_U14 K_U18 K_U21 K_U22
19.	T1A _U08	potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski	K_U07 K_U09 K_U10 K_U16 K_U18
20.	T1A _U09	potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne	K_U07 K_U08 K_U10 K_U12 K_U15 K_U16
21.	T1A _U10	potrafi — przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich— dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne	K_U23
22.	T1A _U11	ma przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym oraz zna zasady bezpieczeństwa związane z tą pracą	K_U19
23.	T1A _U12	potrafi dokonać wstępnej analizy ekonomicznej podejmowanych działań inżynierskich	K_U17
24.	T1A _U13	potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania i ocenić — zwłaszcza w powiązaniu ze studiowanym kierunkiem studiów — istniejące rozwiązania techniczne, w szczególności urządzenia, obiekty, systemy, procesy, usługi	K_U15
25.	T1A _U14	potrafi dokonać identyfikacji i sformułować specyfikację	K_U20

		prostyh zadań inżynierskich o charakterze praktycznym, charakterystycznych dla studiowanego kierunku studiów	
26.	T1A_U15	potrafi ocenić przydatność rutynowych metod i narzędzi służących do rozwiązania prostego zadania inżynierskiego o charakterze praktycznym, charakterystycznego dla studiowanego kierunku studiów oraz wybrać i zastosować właściwą metodę i narzędzia	K_U20
27.	T1A_U16	potrafi — zgodnie z zadaną specyfikacją — zaprojektować oraz zrealizować proste urządzenie, obiekt, system lub proces, typowe dla studiowanego kierunku studiów, używając właściwych metod, technik i narzędzi	K_U11
Σ	16		
Kompetencje społeczne			
28.	T1A_K01	rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie; potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób	K_K01 K_K07
29.	T1A_K02	ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko, i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje	K_K02
30.	T1A_K03	potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role	K_K04
31.	T1A_K04	potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania	K_K04
32.	T1A_K05	prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu	K_K03
33.	T1A_K06	potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy	K_K05
34.	T1A_K07	ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, a zwłaszcza rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu, w szczególności poprzez środki masowego przekazu, informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki i innych aspektów działalności inżynierskiej; podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały	K_K06
Σ	7		

EFEKTY KSZTAŁCENIA

**określone Uchwałą Senatu Uniwersytetu Kazimierza Wielkiego
Nr 156/2012/2013
z dnia 25 września 2013 r.**

Podstawowa jednostka organizacyjna prowadząca kierunek studiów: Wydział Matematyki, Fizyki i Techniki			
Nazwa kierunku studiów: inżynieria materiałowa			
Poziom kształcenia: drugiego stopnia			
Profil kształcenia: ogólnoakademicki			
Umiejscowienie kierunku w obszarze (obszarach) kształcenia: obszar nauk technicznych			
Wskazanie dziedzin nauki/ dziedzin sztuki, do których odnoszą się efekty kształcenia: nauki techniczne			
Dyscypliny naukowe/dyscypliny artystyczne: biotechnologia, inżynieria chemiczna, inżynieria produkcji, inżynieria środowiska, technologia chemiczna, automatyka i robotyka			
Dyscyplina wiodąca: inżynieria materiałowa			
Lp.	symbol kierunkowych efektów kształcenia	kierunkowe efekty kształcenia	odniesienie do obszarowych efektów kształcenia (symbol)
Wiedza			
1.	K_W01	ma wiedzę w zakresie komputerowego wspomagania w inżynierii materiałowej, obejmującą systemy ekspertowe, sztuczne sieci neuronowe, sieci komputerowe, zarządzanie sieciami, języki programowania, metody elementów skończonych	T2A_W02 T2A_W07
2.	K_W02	ma poszerzoną i pogłębioną wiedzę w zakresie fizyki, obejmującą fizykę ciała stałego, w tym wiedzę niezbędną do zrozumienia zjawisk fizycznych mających istotny	T2A_W01

		wpływ na właściwości nowych materiałów	
3.	K_W03	ma poszerzoną i pogłębianą wiedzę w zakresie chemii ciała stałego, obejmującą: budowę związków chemicznych, mechanizmy reakcji między ciałami stałymi, wykorzystanie ciał stałych w badaniach mechanizmów reakcji	T1A_W01
4.	K_W04	ma szczegółową i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie nauki o materiałach metalowych, polimerowych i ceramicznych obejmującą: oddziaływania międzyatomowe i międzycząsteczkowe, strukturę faz skondensowanych i przemian fazowych, sieci krystaliczne oraz elementy krystalografii, właściwości materiałów, zjawiska powierzchniowe, polireakcje, a także wiedzę niezbędną do właściwego doboru materiałów inżynierskich i kształtowania ich właściwości z uwzględnieniem warunków pracy i mechanizmów zużycia i dekohezji materiałów	T2A_W01 T2A_W03 T2A_W04
5.	K_W05	ma szczegółową wiedzę niezbędną do: właściwego stosowania metod badania materiałów inżynierskich z wykorzystaniem specjalistycznej aparatury naukowo-badawczej i interpretacji wyników badań i oceny błędów pomiarowych	T2A_W01 T2A_W07
6.	K_W06	ma szczegółową i podbudowaną teoretycznie wiedzę: w zakresie współczesnych grup materiałów inżynierskich, zasad doboru materiałów inżynierskich do zastosowań technicznych w zależności od struktury, właściwości i warunków użytkowania; zasad doboru procesów technologicznych do wytwarzania i przetwórstwa materiałów, oceny uwarunkowań ekonomicznych stosowania różnych materiałów inżynierskich i rozumie znaczenie i perspektywy materiałów inżynierskich w postępie cywilizacyjnym	T2A_W02 T2A_W03 T2A_W04 T2A_W05
7.	K_W07	ma elementarną wiedzę w zakresie zarządzania, w tym zarządzania jakością, i prowadzenia działalności gospodarczej	T2A_W09 T2A_W11
8.	K_W08	ma wiedzę w zakresie struktury i technologii modyfikacji powierzchni, budowy warstwy wierzchniej, fizykochemii powierzchni, metod kształtowania i badania powierzchni, obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej	T2A_W01 T2A_W04 T2A_W05
9.	K_W09	ma wiedzę w zakresie rodzaju powłok ochronnych, technologii wytwarzania powłok ochronnych, metalicznych, kompozytowych, organicznych, metod badania powłok ochronnych	T2A_W03 T2A_W05
10.	K_W10	ma wiedzę w zakresie przepisów prawnych dotyczących zanieczyszczeń środowiska, metod monitoringu, sposobów redukcji odpadów, technologii utylizacji i neutralizacji odpadów produkcyjnych w przemyśle powłok ochronnych.	T2A_W02 T2A_W03 T2A_W08
11.	K_W11	ma szczegółową podbudowaną teoretycznie oraz praktycznie wiedzę z zakresu projektowania konstrukcyjnego i materiałowego z wykorzystaniem nowoczesnych narzędzi obliczeniowych wspomagających	T1A_W03 T1A_W07

		projektowanie	
Σ	11		
Umiejętności			
12.	K_U01	potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie	T2A_U01
13.	K_U02	potrafi pracować indywidualnie i w zespole; umie oszacować czas potrzebny na realizację zleconego zadania; potrafi opracować i zrealizować harmonogram prac zapewniający dotrzymanie terminów	T2A_U02
14.	K_U03	potrafi opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego i przygotować tekst zawierający omówienie wyników realizacji tego zadania	T2A_U03
15.	K_U04	potrafi przygotować i przedstawić krótką prezentację poświęconą wynikom realizacji zadania inżynierskiego	T2A_U03 T2A_U04
16.	K_U05	posługuje się językiem obcym w stopniu wystarczającym do porozumiewania się, a także czytania ze zrozumieniem kart materiałowych, not aplikacyjnych, instrukcji obsługi urządzeń oraz podobnych dokumentów	T2A_U01 T2A_U06
17.	K_U06	ma umiejętność samokształcenia się, m.in. w celu podnoszenia kompetencji zawodowych	T2A_U05
18.	K_U07	posiada umiejętności obsługi specjalistycznego oprogramowania komputerowego, posługuje się językami programowania wysokiego poziomu	T2A_U07 T2A_U09
19.	K_U08	potrafi obsługiwać specjalistyczną aparaturę do badania struktury, właściwości i powierzchni materiałów inżynierskich	T2A_U07 T2A_U08
20.	K_U09	potrafi obsługiwać podstawowe urządzenia stosowane w technikach wytwarzania powłok ochronnych	T2A_U08 T2A_U09
21.	K_U10	posiada umiejętność korzystania z informacji technicznej przy materiałowym projektowaniu inżynierskim	T2A_U01 T2A_U19
22.	K_U11	posiada umiejętność doboru materiałów inżynierskich w zastosowaniach konstrukcyjnych	T2A_U07 T2A_U09
23.	K_U12	posiada podstawowe umiejętności zarządzania i kierowania zespołami ludzkimi	T2A_U02
24.	K_U13	potrafi wykorzystywać nowoczesne metody badań i kształtowania właściwości mechanicznych i użytkowych materiałów inżynierskich i powłok ochronnych	T2A_U07
25.	K_U14	potrafi zaplanować proces wytwarzania dla właściwej grupy materiałów inżynierskich	T2A_U09 T2A_U15
26.	K_U15	potrafi analizować i kontrolować parametry procesów wytwarzania stosując współczesne techniki pomiarowe	T2A_U08 T2A_U09
27.	K_U16	potrafi porównać właściwości materiałów inżynierskich ze względu na zadane kryteria użytkowe i ekonomiczne	T2A_U14
28.	K_U17	potrafi przeprowadzić symulację zmian właściwości materiałów inżynierskich w warunkach ich użytkowania	T2A_U07 T2A_U08
29.	K_U18	stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy	T2A_U13
30.	K_U19	potrafi ocenić przydatność rutynowych metod i narzędzi służących do rozwiązywania prostych zadań inżynierskich, typowych dla inżynierii materiałowej oraz wybierać i stosować właściwe metody i narzędzia	T2A_U17 T2A_U18

31.	K_U20	posiada umiejętność czytania i tworzenia rysunków technicznych w tym z wykorzystaniem technik komputerowych	T2A_U07
32.	K_U21	potrafi dokonać interpretacji wyników badań oraz stosować techniki komputerowe do ich prezentacji i upowszechniania	T2A_U07
33.	K_U22	potrafi — przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań obejmujących technologie wytwarzania materiałów inżynierskich i powłok ochronnych — dostrzegać ich aspekty pozatechniczne, w tym środowiskowe, ekonomiczne i prawne	T2A_U10
Σ	22		
Kompetencje społeczne			
34.	K_K01	rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego doksztalcania się (studia drugiego i trzeciego stopnia, studia podyplomowe, kursy) — podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych	T2A_K01
35.	K_K02	ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera absolwenta kierunku - inżynieria materiałowa, w tym ich wpływ na środowisko, i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje	T2A_K02
36.	K_K03	ma świadomość ważności zachowania w sposób profesjonalny, przestrzegania zasad etyki zawodowej i poszanowania różnorodności poglądów i kultur	T2A_K05
37.	K_K04	ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania	T2A_K03 T2A_K04
38.	K_K05	potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy	T2A_K06
39.	K_K06	ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, a zwłaszcza rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu — m.in. poprzez środki masowego przekazu — informacji i opinii dotyczących osiągnięć inżynierii materiałowej i innych aspektów działalności inżyniera – absolwenta kierunku - inżynieria materiałowa, podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały	T2A_K07
Σ	6		

EFEKTY KSZTAŁCENIA

**określone Uchwałą Senatu Uniwersytetu Kazimierza Wielkiego
Nr 156/2012/2013
z dnia 25 września 2013 r.**

Podstawowa jednostka organizacyjna prowadząca kierunek studiów: Wydział Matematyki, Fizyki i Techniki			
Nazwa kierunku studiów: matematyka			
Poziom kształcenia: pierwszego stopnia			
Profil kształcenia: ogólnoakademicki			
Umiejscowienie kierunku w obszarze (obszarach) kształcenia: obszar nauk ścisłych			
Wskazanie dziedzin nauki/ dziedzin sztuki, do których odnoszą się efekty kształcenia: dziedzina nauk matematycznych			
Dyscypliny naukowe/dyscypliny artystyczne: matematyka			
Dyscyplina wiodąca: matematyka			
Lp.	symbol kierunkowych efektów kształcenia	kierunkowe efekty kształcenia	odniesienie do obszarowych efektów kształcenia (symbol)
Wiedza			
1.	K_W01	rozumie cywilizacyjne znaczenie matematyki i jej zastosowań	X1A_W01
2.	K_W02	dobrze rozumie rolę i znaczenie dowodu w matematyce, a także pojęcie istotności założeń	X1A_W03
3.	K_W03	rozumie budowę teorii matematycznych, potrafi użyć formalizmu matematycznego do budowy i analizy prostych modeli matematycznych w innych dziedzinach nauk	X1A_W02 X1A_W03

4.	K_W04	zna podstawowe twierdzenia z poznanych działów matematyki	X1A_W01 X1A_W03
5.	K_W05	zna podstawowe przykłady zarówno ilustrujące konkretne pojęcia matematyczne, jak i pozwalające obalić błędne hipotezy lub nieuprawnione rozumowania	X1A_W03
6.	K_W06	zna wybrane pojęcia i metody logiki matematycznej, teorii mnogości i matematyki dyskretniej zawarte w podstawach innych dyscyplin matematyki	X1A_W01
7.	K_W07	zna podstawy rachunku różniczkowego i całkowego funkcji jednej i wielu zmiennych, a także wykorzystywane w nim inne gałęzie matematyki, ze szczególnym uwzględnieniem algebry liniowej i topologii	X1A_W01
8.	K_W08	zna podstawy technik obliczeniowych i programowania, wspomagających pracę matematyka i rozumie ich ograniczenia	X1A_W04 X1A_W05
9.	K_W09	zna na poziomie podstawowym co najmniej jeden pakiet oprogramowania, służący do obliczeń symbolicznych	X1A_W05
10.	K_W10	zna co najmniej jeden język obcy na poziomie średniozaawansowanym (B2)	X1A_U10
11.	K_W11	zna podstawowe zasady BHP	X1A_W06
12.	K_W12	zna zastosowania matematyki w innych dziedzinach wiedzy *)	X1A_W02 X1A_W03
Σ	12		
Umiejętności			
13.	K_U01	potrafi w sposób zrozumiały, w mowie i na piśmie, przedstawiać poprawne rozumowania matematyczne, formułować twierdzenia i definicje	X1A_U01 X1A_U06
14.	K_U02	posługuje się rachunkiem zdań i kwantyfikatorów; potrafi poprawnie używać kwantyfikatorów także w języku potocznym	X1A_U01
15.	K_U03	umie prowadzić łatwe i średnio trudne dowody metodą indukcji zupełnej; potrafi definiować funkcje i relacje rekurencyjne;	X1A_U01
16.	K_U04	umie stosować system logiki klasycznej do formalizacji teorii matematycznych	X1A_U01
17.	K_U05	potrafi tworzyć nowe obiekty drogą konstruowania przestrzeni ilorazowych lub produktów kartezjańskich	X1A_U01
18.	K_U06	posługuje się językiem teorii mnogości, interpretując zagadnienia z różnych obszarów matematyki	X1A_U01
19.	K_U07	rozumie zagadnienia związane z różnymi rodzajami nieskończoności oraz porządków w zbiorach	X1A_U01
20.	K_U08	umie operować pojęciem liczby rzeczywistej; zna przykłady liczb niewymiernych i przestępnych	X1A_U01
21.	K_U09	potrafi definiować funkcje, także z wykorzystaniem przejść granicznych i opisywać ich własności	X1A_U01 X1A_U02
22.	K_U10	posługuje się w różnych kontekstach pojęciem zbieżności i granicy; potrafi - na prostym i średnim poziomie trudności - obliczać granice ciągów i funkcji, badać zbieżność bezwzględną i warunkową szeregów	X1A_U01 X1A_U02

23.	K_U11	potrafi interpretować i wyjaśniać zależności funkcyjne, ujęte w postaci wzorów, tabel, wykresów, schematów i stosować je w zagadnieniach praktycznych	X1A_U01 X1A_U02 X1A_U03
24.	K_U12	umie wykorzystać twierdzenia i metody rachunku różniczkowego funkcji jednej i wielu zmiennych w zagadnieniach związanych z optymalizacją, poszukiwaniem ekstremów lokalnych i globalnych oraz badaniem przebiegu funkcji, podając precyzyjne i ścisłe uzasadnienia poprawności swoich rozumowań	X1A_U01 X1A_U02 X1A_U03
25.	K_U13	posługuje się definicją całki funkcji jednej i wielu zmiennych rzeczywistych; potrafi wyjaśnić analityczny i geometryczny sens tego pojęcia	X1A_U01 X1A_U02 X1A_U03
26.	K_U14	umie całkować funkcje jednej i wielu zmiennych przez części i przez podstawienie; umie zamieniać kolejność całkowania; potrafi wyrażać pola powierzchni gładkich i objętości jako odpowiednie całki	X1A_U01 X1A_U02 X1A_U03
27.	K_U15	potrafi wykorzystać narzędzia i metody numeryczne do rozwiązania wybranych zagadnień rachunku różniczkowego i całkowego także bazujących na zastosowaniach	X1A_U02 X1A_U04
28.	K_U16	posługuje się pojęciem przestrzeni liniowej, wektora, przekształcenia liniowego, macierzy	X1A_U01
29.	K_U17	dostrzega obecność struktur algebraicznych (grupy, pierścienia, ciała, przestrzeni liniowej) w różnych zagadnieniach matematycznych, niekoniecznie powiązanych bezpośrednio z algebrą	X1A_U01
30.	K_U18	umie obliczać wyznaczniki i zna ich własności; potrafi podać geometryczną interpretację wyznacznika i rozumie jej związek z analizą matematyczną	X1A_U01
31.	K_U19	rozwiązuje układy równań liniowych o stałych współczynnikach; potrafi posłużyć się geometryczną interpretacją rozwiązań	X1A_U01
32.	K_U20	znajduje macierze przekształceń liniowych w różnych bazach; oblicza wartości własne i wektory własne macierzy; potrafi wyjaśnić sens geometryczny tych pojęć	X1A_U01
33.	K_U21	sprowadza macierze do postaci kanonicznej; potrafi zastosować tę umiejętność do rozwiązywania równań różniczkowych liniowych o stałych współczynnikach	X1A_U01
34.	K_U22	potrafi zinterpretować układ równań różniczkowych zwyczajnych w języku geometrycznym, stosując pojęcie pola wektorowego i przestrzeni fazowej	X1A_U01
35.	K_U23	rozpoznaje i określa najważniejsze własności topologiczne podzbiorów przestrzeni euklidesowej i przestrzeni metrycznych	X1A_U01
36.	K_U24	umie wykorzystywać własności topologiczne zbiorów i funkcji do rozwiązywania zadań o charakterze jakościowym	X1A_U01
37.	K_U25	rozpoznaje problemy, w tym zagadnienia praktyczne, które można rozwiązać algorytmicznie; potrafi dokonać specyfikacji takiego problemu	X1A_U04
38.	K_U26	umie ułożyć i analizować algorytm zgodny ze specyfikacją i zapisać go w wybranym języku programowania	X1A_U04

39.	K_U27	potrafi skompilować, uruchomić i testować napisany samodzielnie program komputerowy	X1A_U04
40.	K_U28	umie wykorzystywać programy komputerowe w zakresie analizy danych	X1A_U04
41.	K_U29	umie modelować i rozwiązywać problemy dyskretne	X1A_U01
42.	K_U30	posługuje się pojęciem przestrzeni probabilistycznej; potrafi zbudować i przeanalizować model matematyczny eksperymentu losowego	X1A_U01
43.	K_U31	potrafi podać różne przykłady dyskretnych i ciągłych rozkładów prawdopodobieństwa i omówić wybrane eksperymenty losowe oraz modele matematyczne, w jakich te rozkłady występują; zna zastosowania praktyczne podstawowych rozkładów	X1A_U01
44.	K_U32	umie stosować wzór na prawdopodobieństwo całkowite i wzór Bayesa	X1A_U01
45.	K_U33	potrafi wyznaczyć parametry rozkładu zmiennej losowej o rozkładzie dyskretnym i ciągłym; potrafi wykorzystać twierdzenia graniczne i prawa wielkich liczb do szacowania prawdopodobieństw	X1A_U01
46.	K_U34	umie posłużyć się statystycznymi charakterystykami populacji i ich odpowiednikami próbkowymi	X1A_U02
47.	K_U35	umie prowadzić proste wnioskowania statystyczne, także z wykorzystaniem narzędzi komputerowych	X1A_U01 X1A_U04
48.	K_U36	potrafi mówić o zagadnieniach matematycznych zrozumiałym, potocznym językiem	X1A_U06 X1A_U09
49.	K_U37	potrafi stosować metody matematyczne w innych dziedzinach wiedzy *)	X1A_U01
Σ	37		
Kompetencje społeczne			
50.	K_K01	zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia	X1A_K01 X1A_U09
51.	K_K02	potrafi precyzyjnie formułować pytania, służące pogłębieniu własnego zrozumienia danego tematu lub odnalezieniu brakujących elementów rozumowania	X1A_K01 X1A_K02 X1A_U09
52.	K_K03	potrafi pracować zespołowo; rozumie konieczność systematycznej pracy nad wszelkimi projektami, które mają długofalowy charakter	X1A_K02
53.	K_K04	rozumie i docenia znaczenie uczciwości intelektualnej w działaniach własnych i innych osób; postępuje etycznie	X1A_K03 X1A_K04
54.	K_K05	rozumie potrzebę popularnego przedstawiania laikom wybranych osiągnięć matematyki wyższej	X1A_K05 X1A_U08
55.	K_K06	potrafi samodzielnie wyszukiwać informacje w literaturze, także w językach obcych	X1A_K01
56.	K_K07	potrafi formułować opinie na temat podstawowych zagadnień matematycznych	X1A_K06
Σ	7		

EFEKTY KSZTAŁCENIA

**określone Uchwałą Senatu Uniwersytetu Kazimierza Wielkiego
Nr 156/2012/2013
z dnia 25 września 2013 r.**

Podstawowa jednostka organizacyjna prowadząca kierunek studiów: Wydział Matematyki, Fizyki i Techniki			
Nazwa kierunku studiów: matematyka			
Poziom kształcenia: drugiego stopnia			
Profil kształcenia: ogólnoakademicki			
Umiejscowienie kierunku w obszarze (obszarach) kształcenia: obszar nauk ścisłych			
Wskazanie dziedzin nauki/ dziedzin sztuki, do których odnoszą się efekty kształcenia: dziedzina nauk matematycznych			
Dyscypliny naukowe/dyscypliny artystyczne: matematyka			
Dyscyplina wiodąca: matematyka			
Lp.	symbol kierunkowych efektów kształcenia	kierunkowe efekty kształcenia	odniesienie do obszarowych efektów kształcenia (symbol)
Wiedza			
1.	K_W01	posiada pogłębioną wiedzę z zakresu podstawowych działów matematyki	X2A_W01
2.	K_W02	dobrze rozumie rolę i znaczenie konstrukcji rozumowań matematycznych	X2A_W01 X2A_W03
3.	K_W03	zna najważniejsze twierdzenia i hipotezy z głównych działów matematyki	X2A_W01 X2A_W06
4.	K_W04	ma pogłębioną wiedzę w wybranej dziedzinie matematyki teoretycznej lub stosowanej	X2A_W02

5.	K_W05	ma pogłębioną wiedzę w wybranej dziedzinie matematyki: 1) zna większość klasycznych definicji i twierdzeń oraz ich dowody	X2A_W02
6.	K_W06	2) jest w stanie rozumieć sformułowania zagadnień pozostających na etapie badań	X2A_W02 X2A_W06
7.	K_W07	3) zna powiązania zagadnień wybranej dziedziny z innymi działami matematyki teoretycznej i stosowanej	X2A_W02
8.	K_W08	zna zaawansowane techniki obliczeniowe, wspomagające pracę matematyka i rozumie ich ograniczenia	X2A_W03 X2A_W04 X2A_W05
9.	K_W09	zna podstawy modelowania stochastycznego w matematyce finansowej i aktuarialnej lub w naukach przyrodniczych, w szczególności fizyce, chemii lub biologii	X2A_W03 X2A_W04
10.	K_W10	zna metody numeryczne stosowane do znajdowania przybliżonych rozwiązań zagadnień matematycznych (na przykład równań różniczkowych) stawianych przez dziedziny stosowane (np. technologie przemysłowe, zarządzanie itp.)	X2A_W03 X2A_W04
11.	K_W11	zna matematyczne podstawy teorii informacji, teorii algorytmów i kryptografii oraz ich praktyczne zastosowania m.in. w programowaniu i szeroko rozumianej informatyce	X2A_W03 X2A_W04
12.	K_W12	zna dobrze co najmniej jeden pakiet oprogramowania, służący do obliczeń symbolicznych i jeden pakiet do statystycznej obróbki danych	X2A_W04 X2A_W05
13.	K_W13	zna język angielski na poziomie średnio zaawansowanym (B2), oraz inny język obcy na poziomie wystarczającym do czytania literatury fachowej	X2A_W06 X2A_U10
14.	K_W14	zna zasady BHP w stopniu wystarczającym do samodzielnej pracy w zawodzie matematyka	X2A_W07
Σ	14		
Umiejętności			
15	K_U01	posiada umiejętności konstruowania rozumowań matematycznych: dowodzenia twierdzeń, jak i obalania hipotez poprzez konstrukcje i dobór kontrprzykładów	X2A_U01 X2A_U02 X2A_U05
16.	K_U02	posiada umiejętności wyrażania treści matematycznych w mowie i piśmie, w tekstach matematycznych o różnym charakterze	X2A_U03 X2A_U05
17.	K_U03	posiada umiejętność sprawdzania poprawności wnioskowań w budowaniu dowodów formalnych	X2A_U01 X2A_U02
18.	K_U04	w zagadnieniach matematycznych dostrzega struktury formalne związane z podstawowymi działami matematyki i rozumie znaczenie ich własności	X2A_U03
19.	K_U05	swobodnie posługuje się narzędziami analizy, w tym rachunkiem różniczkowym i całkowym (w szczególności całką krzywoliniową i powierzchniową), elementami analizy zespolonej i fourierowskiej	X2A_U01

20.	K_U06	orientuje się w metodach rozwiązywania klasycznych równań różniczkowych zwyczajnych i cząstkowych, potrafi stosować je w typowych zagadnieniach praktycznych	X2A_U01
21.	K_U07	zna konstrukcję miary i całki Lebesgue'a; potrafi stosować pojęcia teorii miary w typowych zagadnieniach teoretycznych i praktycznych	X2A_U01
22.	K_U08	posiada umiejętności rozpoznawania struktur topologicznych w obiektach matematycznych występujących np. w geometrii lub analizie matematycznej; potrafi wykorzystać podstawowe własności topologiczne zbiorów, funkcji i przekształceń	X2A_U01
23.	K_U09	posługuje się językiem oraz metodami analizy funkcjonalnej w zagadnieniach analizy matematycznej i jej zastosowaniach, w szczególności wykorzystuje własności klasycznych przestrzeni Banacha i Hilberta	X2A_U01
24.	K_U10	potrafi stosować metody algebraiczne (z naciskiem na algebrę liniową) w rozwiązywaniu problemów z różnych działów matematyki i zadań praktycznych	X2A_U01
25.	K_U11	zna podstawowe rozkłady probabilistyczne i ich własności; potrafi je stosować w zagadnieniach praktycznych	X2A_U01
26.	K_U12	orientuje się w podstawach statystyki (zagadnienia estymacji i testowanie hipotez) oraz w podstawach statystycznej obróbki danych	X2A_U01
27.	K_U13	umie, na poziomie zaawansowanym i obejmującym matematykę współczesną, stosować oraz przedstawiać w mowie i piśmie, metody co najmniej jednej wybranej gałęzi matematyki: analizy matematycznej i analizy funkcjonalnej, teorii równań różniczkowych i układów dynamicznych, algebry i teorii liczb, geometrii i topologii, rachunku prawdopodobieństwa i statystyki, matematyki dyskretniej i teorii grafów, logiki i teorii mnogości	X2A_U01 X2A_U02 X2A_U05
28.	K_U14	w wybranej dziedzinie potrafi przeprowadzać dowody, w których stosuje w razie potrzeby również narzędzia z innych działów matematyki	X2A_U01 X2A_U02
29.	K_U15	potrafi określić swoje zainteresowania i je rozwijać; w szczególności jest w stanie nawiązać kontakt ze specjalistami w swojej dziedzinie, np. rozumieć ich wykłady przeznaczone dla młodych matematyków	X2A_U06 X2A_U08 X2A_U09
30.	K_U16	potrafi konstruować modele matematyczne, wykorzystywane w konkretnych zaawansowanych zastosowaniach matematyki	X2A_U02 X2A_U04 X2A_U06
31.	K_U17	rozpoznaje struktury matematyczne (np. algebraiczne, geometryczne) w teoriach fizycznych <i>lub ekonomicznych</i> *)	X2A_U02 X2A_U04 X2A_U06
32.	K_U18	potrafi stosować procesy stochastyczne jako narzędzie do modelowania zjawisk i analizy ich ewolucji	X2A_U02 X2A_U04 X2A_U06
33.	K_U19	rozumie matematyczne podstawy analizy algorytmów i procesów obliczeniowych	X2A_U02 X2A_U04 X2A_U06

34.	K_U20	potrafi konstruować algorytmy o dobrych własnościach numerycznych, służące do rozwiązywania typowych i nietypowych problemów matematycznych	X2A_U02 X2A_U04 X2A_U06
35.	K_U21	umie stosować metody komputerowo wspomaganego dowodzenia twierdzeń oraz logicznego wspomaganie weryfikacji i specyfikacji programów	X2A_U02 X2A_U04 X2A_U06
Σ	21		
Kompetencje społeczne			
36.	K_K01	zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia	X2A_K01 X2A_U07
37.	K_K02	potrafi precyzyjnie formułować pytania, służące pogłębieniu własnego zrozumienia danego tematu lub odnalezieniu brakujących elementów rozumowania	X2A_K01 X2A_K02
38.	K_K03	potrafi pracować zespołowo; rozumie konieczność systematycznej pracy nad wszelkimi projektami, które mają długofalowy charakter	X2A_K02 X2A_K05 X2A_K06
39.	K_K04	rozumie i docenia znaczenie uczciwości intelektualnej w działaniach własnych i innych osób; postępuje etycznie	X2A_K03 X2A_K04
40.	K_K05	rozumie potrzebę popularnego przedstawiania laikom wybranych osiągnięć matematyki wyższej	X2A_K05 X2A_K06 X2A_U08
41.	K_K06	potrafi samodzielnie wyszukiwać informacje w literaturze, także w językach obcych	X2A_K01
42.	K_K07	potrafi formułować opinie na temat podstawowych zagadnień matematycznych	X2A_K06
Σ	7		

EFEKTY KSZTAŁCENIA

**określone Uchwałą Senatu Uniwersytetu Kazimierza Wielkiego
Nr 156/2012/2013
z dnia 25 września 2013 r.**

Podstawowa jednostka organizacyjna prowadząca kierunek studiów: Wydział Matematyki, Fizyki i Techniki			
Nazwa kierunku studiów: mechatronika			
Poziom kształcenia: pierwszego stopnia			
Profil kształcenia: ogólnoakademicki			
Umiejscowienie kierunku w obszarze (obszarach) kształcenia: obszar nauk technicznych			
Wskazanie dziedzin nauki/ dziedzin sztuki, do których odnoszą się efekty kształcenia: nauki techniczne			
Dyscypliny naukowe/dyscypliny artystyczne: mechanika, informatyka, budowa i eksploatacja maszyn, elektronika, telekomunikacja			
Dyscyplina wiodąca: mechanika			
Lp.	symbol kierunkowych efektów kształcenia	kierunkowe efekty kształcenia	odniesienie do obszarowych efektów kształcenia (symbol)
Wiedza			
1.	K_W01	ma wiedzę w zakresie matematyki, obejmującą algebrę, analizę oraz probabilistykę, w tym elementy matematyki stosowanej niezbędne do formułowania i rozwiązywania prostych zadań związanych z mechatroniką	T1A_W01 T1A_W07
2.	K_W02	ma podstawową wiedzę w zakresie fizyki, obejmującą mechanikę, termodynamikę, optykę, elektryczność i magnetyzm oraz fizykę ciała stałego, w tym wiedzę	T1A_W01

		niezbędną do zrozumienia podstawowych zjawisk fizycznych występujących w systemach mechatronicznych oraz ich otoczeniu	
3.	K_W03	ma podstawową wiedzę o materiałach stosowanych w technice, w tym elementarną wiedzę w zakresie budowy, struktury, właściwości materiałów i metod ich pomiaru oraz metod doboru materiałów	T1A_W01 T1A_W02
4.	K_W04	ma wiedzę w zakresie podstaw automatyki oraz teorii sterowania, zna i rozumie budowę, zasady działania oraz zastosowania podstawowych członów automatyki i regulatorów, ma wiedzę niezbędną do ich zastosowania w mechatronice	T1A_W02 T1A_W03 T1A_W04
5.	K_W05	ma podstawową wiedzę w zakresie rodzajów i konstrukcji robotów oraz języków ich programowania, zna podstawy programowania robotów	T1A_W02 T1A_W03 T1A_W04
6.	K_W06	ma wiedzę w zakresie budowy i działania systemów mechatronicznych oraz ich funkcjonalnych składników, w tym wiedzę w zakresie roli sensorów i aktuatorów w tych systemach oraz metod ich funkcjonalnego opisu; zna i rozumie zasady integracji układów mechanicznych, hydraulicznych, pneumatycznych, elektrycznych oraz informatycznych w systemy mechatroniczne	T1A_W02 T1A_W03
7.	K_W07	ma elementarną wiedzę na temat cyklu życia urządzeń i systemów mechatronicznych	T1A_W06
8.	K_W08	orientuje się w obecnym stanie i najnowszych trendach rozwojowych mechatroniki	T1A_W05
9.	K_W09	ma podstawową wiedzę w zakresie mechaniki, obejmującą mechanikę techniczną, mechanikę płynów, wytrzymałość materiałów, w tym wiedzę niezbędną do rozumienia zjawisk mechanicznych oraz rozwiązywania podstawowych zagadnień inżynierskich z zakresu statyki, kinematyki i dynamiki elementów maszyn, analizy naprężeń oraz zjawisk przepływowych	T1A_W01 T1A_W02 T1A_W07
10.	K_W10	ma elementarną wiedzę w zakresie metod obliczeniowych stosowanych w mechanice ciał odkształcalnych, w tym metody elementów skończonych	T1A_W01 T1A_W02
11.	K_W11	ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie podstaw konstrukcji maszyn, metod i narzędzi analizy kinematyki i obciążeń pracy mechanizmów, zna i rozumie zasady budowy, działania oraz modelowania pracy maszyn i mechanizmów	T1A_W02 T1A_W03 T1A_W07
12.	K_W12	ma uporządkowaną wiedzę w zakresie budowy, zasad działania i zastosowań napędów mechanicznych, hydraulicznych, pneumatycznych oraz elektrycznych	T1A_W02
13.	K_W13	zna podstawowe metody sporządzania dokumentacji technicznej konstrukcji mechanicznych, hydraulicznych, pneumatycznych oraz elektrycznych	T1A_W07
14.	K_W14	ma podstawową wiedzę w zakresie obróbki ubytkowej i innych technologii kształtowania postaci geometrycznej wyrobów, metod termicznego cięcia oraz łączenia i spajania materiałów; ma elementarną wiedzę w zakresie technologii nakładania powłok i pokryć, obróbki cieplno-chemicznej	T1A_W01 T1A_W02 T1A_W04 T1A_W05

		powierzchni oraz technologii kształtowania struktury i własności inżynierskich stopów metali; zna zasady organizacji montażu	
15.	K_W15	ma podstawową wiedzę w zakresie projektowania procesów technologicznych wykorzystywanych w budowie maszyn,	T1A_W01 T1A_W03 T1A_W07
16.	K_W16	ma uporządkowaną wiedzę w zakresie budowy i zasad działania obrabiarek sterowanych numerycznie, metod ich programowania oraz systemów sterowania, w tym elementarną wiedzę w zakresie programowania obrabiarek CNC na wybrany układ sterowania oraz wykorzystania oprogramowania wspomagającego projektowanie procesów technologicznych	T1A_W01 T1A_W02 T1A_W04 T1A_W09
17.	K_W17	ma uporządkowaną wiedzę w zakresie elektrotechniki oraz elektroniki analogowej i cyfrowej, w tym wiedzę niezbędną do zrozumienia zasad funkcjonowania napędów elektrycznych, podstawowych układów elektronicznych oraz współczesnych komputerów	T1A_W02 T1A_W07
18.	K_W18	ma podstawową wiedzę w zakresie budowy, zasad działania i obszarów zastosowań napędów elektrycznych oraz układów elektronicznych w mechatronice, w tym wiedzę o układach: mocy, mikroprocesorowych, przełączających, zabezpieczających. transmisji danych oraz przetwarzania A/C i C/A	T1A_W02 T1A_W04
19.	K_W19	ma podstawową wiedzę w zakresie programowania strukturalnego i obiektowego, programowania aplikacji internetowych oraz w zakresie baz danych i sztucznej inteligencji, w tym wiedzę niezbędną do programowania prostych układów sterowania	T1A_W02
20.	K_W20	ma elementarną wiedzę w zakresie architektury systemów i sieci komputerowych oraz systemów operacyjnych, w tym wiedzę niezbędną do: -instalacji, obsługi i utrzymania narzędzi informatycznych służących do symulacji i projektowania elementów, układów i systemów mechatronicznych oraz zarządzania elementami informatycznymi w tych systemach, - konfigurowania urządzeń sieciowych w sieciach lokalnych; zna protokoły komunikacyjne stosowane w rozproszonych systemach sterowania i wytwarzania	T1A_W02 T1A_W04 T1A_W07
21.	K_W21	ma podstawową wiedzę w zakresie metrologii, zna i rozumie metody pomiaru i wyznaczania podstawowych wielkości charakteryzujących elementy i układy mechaniczne, elektryczne i elektroniczne, zna metody obliczeniowe i narzędzia informatyczne niezbędne do analizy wyników eksperymentów	T1A_W02 T1A_W07
22.	K_W22	ma elementarną wiedzę w zakresie budowy, działania i obsługi interfejsów podstawowych przyrządów i systemów pomiarowych, w tym wiedzę z zakresu programowania wirtualnych przyrządów pomiarowych	T1A_W07
23.	K_W23	ma podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej;	T1A_W08

		zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy obowiązujące w przemyśle	
24.	K_W24	ma elementarną wiedzę w zakresie ochrony własności intelektualnej oraz prawa patentowego	T1A_W10
25.	K_W25	ma elementarną wiedzę w zakresie zarządzania, w tym zarządzania jakością, i prowadzenia działalności gospodarczej, zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości	T1A_W09 T1A_W11
Σ	25		
Umiejętności			
26.	K_U01	potrafi korzystać z katalogów oraz baz danych własności materiałów konstrukcyjnych, wykonać elementarne obliczenia wpływu struktury lub kompozycji materiału na jego własności oraz dobrać odpowiedni materiał dla projektowanej konstrukcji	T1A_U08 T1A_U09
27.	K_U02	potrafi wykorzystać poznane metody i modele matematyczne, a także symulacje komputerowe do analizy i oceny działania elementów automatyki i sterowania oraz ich prostych układów	T1A_U09
28.	K_U03	potrafi zaprojektować, wdrożyć i uruchomić podstawowe elementy oraz proste układy sterowania i automatyki (regulacji, nadzoru, zabezpieczenia), ocenić ich funkcjonalność i przydatność w realizacji procesu produkcyjnego oraz w ocenie stanu maszyn i urządzeń	T1A_U01 T1A_U08 T1A_U12 T1A_U16 T1A_U10
29.	K_U04	potrafi sformułować specyfikacje działania elementów oraz prostych systemów mechatronicznych	T1A_U14
30.	K_U05	potrafi zaprojektować proste systemy mechatroniczne przeznaczone do różnych zastosowań, w tym określić wymagania strukturalne i techniczne ich realizacji	T1A_U13
31.	K_U06	potrafi korzystać z kart katalogowych i not aplikacyjnych w celu doboru odpowiednich komponentów projektowanego systemu mechatronicznego	T1A_U07
32.	K_U07	potrafi wykorzystać poznane pojęcia, zasady i metody oraz modele matematyczne, a także symulacje komputerowe do analizy i oceny stanu i działania prostego układu mechanicznego	T1A_U09
33.	K_U08	potrafi zasymulować stan odkształcenia i naprężenia prostych elementów konstrukcji oraz ocenić ich wytrzymałość	T1A_U09
34.	K_U09	potrafi posłużyć się narzędziami komputerowego wspomaganie projektowania do symulacji, projektowania oraz tworzenia dokumentacji technicznej	T1A_U07
35.	K_U10	potrafi zaplanować proces realizacji prostego systemu mechatronicznego, wstępnie oszacować jego koszty	T1A_U08 T1A_U10 T1A_U12
36.	K_U11	potrafi zaprojektować, zbudować, uruchomić oraz przetestować prosty system mechatroniczny zawierający elementy automatyki i sterowania	T1A_U16 T1A_U14
37.	K_U12	potrafi przeprowadzić badanie systemu mechatronicznego poprzez diagnozowanie, dozowanie, generowanie i prognozowanie oraz nadzorować proces jego eksploatacji	T1A_U13 T1A_U10
38.	K_U13	potrafi dobrać odpowiedni typ napędu elektrycznego do	T1A_U01

		wybranych zastosowań uwzględniając jego zalety, wady oraz koszt zakupu i eksploatacji	T1A_U09 T1A_U12
39.	K_U14	potrafi ocenić przydatność wybranych typów metod obróbki materiałów, w tym obróbki ubytkowej, powierzchniowej i plastycznej materiałów, ich spajania i napawania	T1A_U01 T1A_U14 T1A_U15
40.	K_U15	potrafi ocenić przydatność wybranych typów metod obróbki materiałów, w tym obróbki ubytkowej, powierzchniowej i plastycznej materiałów, ich spajania i napawania	T1A_U01 T1A_U14 T1A_U15
41.	K_U16	potrafi zaprojektować proces technologiczny wytwarzania prostych części maszyn, dobrać odpowiednie technologie kształtowania ich postaci, struktury i własności	T1A_U08 T1A_U09 T1A_U11 T1A_U16
42.	K_U17	potrafi dokonać analizy prostych obwodów elektrycznych, określić ograniczenia wynikające z rodzaju użytych elementów i zastosowanych napięć	T1A_U09
43.	K_U18	potrafi zaprojektować i uruchomić prosty układ mikroprocesorowy	T1A_U16
44.	K_U19	potrafi korzystać z kart katalogowych i not aplikacyjnych w celu doboru odpowiednich elementów składowych projektowanego układu elektronicznego	T1A_U01 T1A_U09 T1A_U12 T1A_U14
45.	K_U20	potrafi konfigurować urządzenia komunikacyjne w lokalnych (przewodowych i bezprzewodowych) sieciach teleinformatycznych oraz interfejsy komunikacyjne urządzeń sterujących w systemie mechatronicznym	T1A_U07 T1A_U02
46.	K_U21	potrafi sformułować algorytm, posługuje się językami programowania wysokiego i niskiego poziomu oraz odpowiednimi narzędziami informatycznymi do opracowania programów komputerowych sterujących w systemie mechatronicznym	T1A_U07 T1A_U02
47.	K_U22	potrafi zbudować prosty system bazodanowy, wykorzystujący przynajmniej jeden z popularnych systemów zarządzania bazą danych	T1A_U09 T1A_U16
48.	K_U23	potrafi posłużyć się właściwie dobranymi metodami, przyrządami, urządzeniami umożliwiającymi pomiar podstawowych wielkości elektrycznych, geometrycznych charakteryzujących elementy i układy mechaniczne, elektryczne, elektroniczne; potrafi rejestrować i przetwarzać sygnały pomiarowe, przeprowadzić obróbkę i wizualizację danych pomiarowych, opracować oprogramowanie wirtualnego przyrządu pomiarowego	T1A_U08 T1A_U09 T1A_U11
49.	K_U24	stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy	T1A_U11
50.	K_U25	potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie	T1A_U01
51.	K_U26	ma umiejętności w zakresie ustnego i pisemnego prezentowania wyników pracy własnej i danych literaturowych; umie formułować plan, redagować pracę, posługiwać się językiem technicznym, ma umiejętność	T1A_U03 T1A_U04

		wykonania rysunków, schematów, tabel, itd.	
52.	K_U27	potrafi przygotować i przedstawić krótką prezentację poświęconą wynikom realizacji zadania inżynierskiego	T1A_U04
53.	K_U28	potrafi pracować indywidualnie i w zespole; umie oszacować czas potrzebny na realizację zleconego zadania; potrafi opracować i zrealizować harmonogram prac zapewniający dotrzymanie terminów, dokonać wstępnej analizy ekonomicznej podejmowanych działań	T1A_U08
54.	K_U29	ma umiejętność samokształcenia się, m.in. w celu podnoszenia kompetencji zawodowych	T1A_U05
55.	K_U30	posługuje się językiem angielskim w stopniu wystarczającym do porozumiewania się, a także czytania ze zrozumieniem kart katalogowych, not aplikacyjnych, instrukcji obsługi urządzeń i narzędzi informatycznych oraz innych podobnych dokumentów	T1A_U06
Σ	30		
Kompetencje społeczne			
56.	K_K01	Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się (studia drugiego i trzeciego stopnia, studia podyplomowe, kursy) — podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych	T1A_K01
57.	K_K02	ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera mechatronika, w tym jej wpływ na środowisko, i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje	T1A_K02
58.	K_K03	ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania	T1A_K03 T1A_K04
59.	K_K04	ma świadomość ważności zachowania w sposób profesjonalny, przestrzegania zasad etyki zawodowej i poszanowania różnorodności poglądów i kultur	T1A_K05
60.	K_K05	potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy	T1A_K06 T1A_K07
61.	K_K06	ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, a zwłaszcza rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu — m.in. poprzez środki masowego przekazu — informacji i opinii dotyczących osiągnięć mechatroniki i innych aspektów działalności inżyniera; podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały	T1A_K07
Σ	6		

EFEKTY KSZTAŁCENIA

**określone Uchwałą Senatu Uniwersytetu Kazimierza Wielkiego
Nr 156/2012/2013
z dnia 25 września 2013 r.**

Podstawowa jednostka organizacyjna prowadząca kierunek studiów: Wydział Matematyki, Fizyki i Techniki			
Nazwa kierunku studiów: mechatronika			
Poziom kształcenia: drugiego stopnia			
Profil kształcenia: ogólnoakademicki			
Umiejscowienie kierunku w obszarze (obszarach) kształcenia: obszar nauk technicznych			
Wskazanie dziedzin nauki/ dziedzin sztuki, do których odnoszą się efekty kształcenia: nauki techniczne			
Dyscypliny naukowe/dyscypliny artystyczne: mechanika, informatyka, budowa i eksploatacja maszyn, elektronika, telekomunikacja			
Dyscyplina wiodąca: mechanika			
Lp.	symbol kierunkowych efektów kształcenia	kierunkowe efekty kształcenia	odniesienie do obszarowych efektów kształcenia (symbol)
Wiedza			
1.	K_W01	ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie teorii i techniki systemów oraz pogłębioną wiedzę w zakresie budowy i działania systemów mechatronicznych oraz ich funkcjonalnych składników	T2A_W01 T2A_W02 T2A_W03 T2A_W04
2.	K_W02	ma wiedzę o trendach rozwojowych i najistotniejszych nowych osiągnięciach w zakresie mechatroniki	T2A_W05
3.	K_W03	ma wiedzę w zakresie podstawowych strategii eksploatacji	T2A_W02

		systemów mechatronicznych, w tym wiedzę w zakresie procedur ich uruchamiania, systemów ich obsługi, napraw, remontów oraz kontroli diagnostycznych	T2A_W04 T2A_W06
4.	K_W04	ma wiedzę z zakresu mechaniki analitycznej punktu i układu punktów materialnych oraz mechaniki komputerowej, w tym wiedzę niezbędną do rozumienia zjawisk mechanicznych oraz analizy prostych zagadnień z tego zakresu	T2A_W02 T2A_W04
5.	K_W05	ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę z zakresu teorii mechanizmów, w tym wiedzę z zakresu budowy i zasad działania mikromechanizmów i mikronapędów; zna metody modelowania kinematyki i dynamiki prostych układów mechanicznych oraz podstawy ich numerycznej analizy	T2A_W03 T2A_W04
6.	K_W06	zna podstawowe metody analizy obwodów prądu stałego i zmiennego	T2A_W07
7.	K_W07	zna charakterystyki i zasady działania podstawowych elementów stosowanych w mikroelektronice i optoelektronice oraz ich zastosowania	T2A_W02
8.	K_W08	ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie podstaw teorii sterowania oraz identyfikacji elementów i układów sterowania stosowanych w mechatronice; zna budowę i rozumie zasady działania oraz zastosowania podstawowych członów automatyki i regulatorów w układach mechatronicznych	T2A_W02 T2A_W03 T2A_W04
9.	K_W09	ma wiedzę z zakresu budowy i działania zintegrowanych układów komunikacji radiowej wykorzystywanych w mechatronice oraz ich elementów składowych	T2A_W04
10.	K_W10	ma podstawową wiedzę z zakresu budowy mikrokontrolerów, systemów wbudowanych oraz systemów czasu rzeczywistego	T2A_W04
11.	K_W11	ma podstawową wiedzę z zakresu zaawansowanych metod i narzędzi informatycznych oraz ich zastosowań, w tym wiedzę z zakresu komunikacji człowiek-komputer oraz metod sztucznej inteligencji	T2A_W04 T2A_W07
12.	K_W12	ma podbudowaną teoretycznie, szczegółową wiedzę w zakresie akwizycji i przetwarzania sygnałów analogowych i cyfrowych oraz obrazów; zna i rozumie zaawansowane metody analizy sygnałów w dziedzinie czasu i częstotliwości oraz metody rozpoznania i analizy obrazów	T2A_W02 T2A_W04
13.	K_W13	ma wiedzę szczegółową z mechatroniki związaną z wybraną specjalnością studiów	T2A_W02 T2A_W04 T2A_W07
14.	K_W14	ma wiedzę w zakresie zarządzania, w tym zarządzania projektami, jakością oraz zespołami ludzkimi	T2A_W09
Σ	14		
Umiejętności			
15.	K_U01	potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł; potrafi integrować pozyskane informacje, dokonywać ich interpretacji i krytycznej oceny, a także wyciągać wnioski oraz formułować i wyczerpująco uzasadniać opinie	T2A_U01

16.	K_U02	potrafi pracować indywidualnie i w zespole; potrafi ocenić czasochłonność zadania; potrafi kierować małym zespołem w sposób zapewniający realizację zadania w założonym terminie	T2A_U02 T2A_U03
17.	K_U03	potrafi opracować szczegółową dokumentację wyników realizacji eksperymentu, zadania projektowego lub badawczego; potrafi przygotować opracowanie zawierające omówienie tych wyników	T2A_U04
18.	K_U04	potrafi przygotować i przedstawić prezentację na temat realizacji zadania projektowego lub badawczego oraz poprowadzić dyskusję dotyczącą przedstawionej prezentacji	T2A_U04
19.	K_U05	posługuje się językiem angielskim w stopniu wystarczającym do porozumiewania się, również w sprawach zawodowych, czytania ze zrozumieniem literatury fachowej, a także przygotowania i wygłoszenia krótkiej prezentacji na temat zadania projektowego lub badawczego	T2A_U04
20.	K_U06	potrafi projektować elementy mechatroniczne z uwzględnieniem zadanych kryteriów użytkowych i ekonomicznych, w razie potrzeby przystosowując istniejące lub opracowując nowe metody projektowania lub komputerowe narzędzia wspomagania projektowania (CAD)	T2A_U18
21.	K_U07	potrafi - przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań związanych z modelowaniem i projektowaniem elementów, układów i systemów mechatronicznych oraz projektowaniem procesu ich wytwarzania — integrować wiedzę z dziedziny elektroniki, informatyki, automatyki i innych dyscyplin, stosując podejście systemowe, z uwzględnieniem aspektów pozatechnicznych (w tym ekonomicznych i prawnych)	T2A_U11
22.	K_U08	posiada umiejętność identyfikacji, dekompozycji i formułowania funkcji celu systemów mechatronicznych	T2A_U02 T2A_U03
23.	K_U09	posiada umiejętności doboru funkcjonalnych elementów i układów oraz ich integracji w systemy mechatroniczne przy wykorzystaniu różnych platform sprzętowych, wykonawczych, mobilnych i stacjonarnych	T2A_U01 T2A_U08
24.	K_U10	potrafi projektować i budować proste systemy mechatroniczne tworzące zintegrowane układy: mechaniczne, hydrauliczne, pneumatyczne, elektryczne, elektroniczne oraz informatyczne	T2A_U01 T2A_U04 T2A_U16
25.	K_U11	posiada umiejętność opisu i doboru strategii eksploatacji systemów mechatronicznych, a także umiejętność tworzenia procedur ich uruchamiania, obsługi, napraw, remontów i kontroli diagnostycznej	T2A_U08 T2A_U15 T2A_U17
26.	K_U12	potrafi wykorzystać poznane pojęcia, zasady i metody mechaniki analitycznej punktu i układu punktów materialnych oraz mechaniki komputerowej do analizy stanu i działania prostego układu mechanicznego	T2A_U09
27.	K_U13	potrafi wykorzystać poznane metody budowy i zasady działania mechanizmów oraz metody ich modelowania do tworzenia prostych układów mechanicznych oraz analizy	T2A_U09 T2A_U14 T2A_U15

		ich kinematyki i dynamiki	
28.	K_U14	potrafi wykorzystać poznane metody do analizy prostych obwodów prądu stałego i zmiennego	T2A_U09
29.	K_U15	potrafi zidentyfikować oraz sformułować specyfikację podstawowych elementów automatyki i regulacji w systemach mechatronicznych	T2A_U17
30.	K_U16	potrafi wykorzystać poznane metody budowy i zasady działania zintegrowanych układów komunikacji radiowej do projektowania, symulacji i wizualizacji pracy prostych, mechatronicznych układów tego typu	T2A_U07 T2A_U10 T2A_U19
31.	K_U17	potrafi zaprojektować i uruchomić prosty system wbudowany wykorzystujący mikrokontroler	T2A_U07
32.	K_U18	potrafi wykorzystać poznane zaawansowane metody i narzędzia informatyczne do budowy interfejsów użytkownika oraz programowania systemów mobilnych	T2A_U07
33.	K_U19	potrafi rejestrować i przetwarzać sygnały analogowe i cyfrowe oraz obrazy cyfrowe, a także przeprowadzać ich analizę wykorzystując specjalistyczne środowiska programistyczne	T2A_U07 T2A_U08
34.	K_U20	ma umiejętności szczegółowe z zakresu mechatroniki związane z wybraną specjalnością studiów	T2A_U10 T2A_U12 T2A_U17 T2A_U18
Σ	20		
Kompetencje społeczne			
35.	K_K01	potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy	T2A_K06
36.	K_K02	rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu - m.in. poprzez środki przekazu – informacji i opinii dotyczących osiągnięć mechatroniki i innych aspektów działalności inżyniera - mechatronika; podejmuje starania, aby takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały, przedstawiając różne punkty widzenia	T2A_K07
Σ	2		