

.....
pieczęćka Wydziału/Instytutu

Nazwa Wydziału/Instytutu prowadzącego kierunek studiów: Wydział Informatyki

Nazwa kierunku studiów: Informatyka

Nazwa kierunku studiów: Informatyka

Poziom kształcenia: studia II stopnia

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

EFEKTY UCZENIA SIĘ DLA KIERUNKU
określone Uchwałą Senatu Uniwersytetu Kazimierza Wielkiego
Nr 208/2018/2019
z dnia 25.06.2019

L. p.	Symbol kierunku efektów kształcenia	Kierunkowe efekty kształcenia		Odniesienie do charakterystyki ogólnej efektów kształcenia (kod składnika opisu)
Wiedza				
1.	K_W1	zna i rozumie w pogłębionym stopniu wybrane fakty z zakresu szeroko rozumianych systemów informatycznych, podstaw teoretycznych ich projektowania i budowania; zna metody, narzędzia i środowiska programistyczne wykorzystywane do ich implementacji		P7S_WG: w pogłębionym stopniu – wybrane fakty, obiekty i zjawiska oraz dotyczące ich metody i teorie wyjaśniające złożone zależności między nimi, stanowiące
2.	K_W2	ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną związaną z kluczowymi zagadnieniami z zakresu informatyki		zaawansowaną wiedzę ogólną z zakresu dyscyplin naukowych lub artystycznych
3.	K_W3	ma zaawansowaną wiedzę szczegółową dotyczącą wybranych zagadnień z zakresu informatyki		tworzących podstawy teoretyczne, uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę obejmującą kluczowe zagadnienia wybrane zagadnienia z zakresu zaawansowanej wiedzy szczegółowej - właściwe dla programu kształcenia
4.	K_W4	ma wiedzę o głównych trendach rozwojowych informatyki		P7S_WG: główne trendy rozwojowe dyscyplin naukowych lub artystycznych istotnych dla programu kształcenia
5.	K_W5	zna i rozumie podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia systemów informatycznych sprzętowych lub programowych		
6.	K_W6	zna zaawansowane metody, techniki i narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu złożonych zadań		

L. p.	Symbol kierunkowych efektów kształcenia	Kierunkowe efekty kształcenia		Odniesienie do charakterystyki ogólnej efektów kształcenia (kod składnika opisu)
		inżynierskich i prowadzeniu prac badawczych w wybranym obszarze informatyki		
7.	K_W7	ma wiedzę nt. kodeksów etycznych związanych z pracą naukowo-badawczą prowadzoną w zakresie informatyki		P7S_WK: fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji
8.	K_W8	zna ekonomiczne, prawne i inne uwarunkowania działalności firm IT		P7S_WK: ekonomiczne, prawne i inne uwarunkowania różnych rodzajów działań związanych z nadaną kwalifikacją, w tym zasady ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form przedsiębiorczości (także K_W9)
9.	K_W9	ma podstawową wiedzę dotyczącą zarządzania / prowadzenia działalności gospodarczej oraz indywidualnej przedsiębiorczości		
		Umiejętności		
1.	K_U1	uzyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł (w języku polskim i angielskim), łączyć je, dokonywać ich analizy i krytycznej oceny, wyciągać wnioski oraz przygotowywać i udowadniać swoje tezy		P7S_UW: wykorzystywać posiadaną wiedzę – formułować i rozwiązywać złożone i nietypowe problemy i innowacyjnie
2.	K_U2	właściwie dobierać i stosować techniki informacyjno-komunikacyjne wykorzystywane przy rozwiązywaniu zadań informatycznych		wykonywać zadania w nieprzewidywalnych warunkach przez: <ul style="list-style-type: none"> • właściwy dobór źródeł oraz informacji z nich pochodzących, dokonywanie oceny, krytycznej • analizy, syntezy oraz twórczej interpretacji i prezentacji tych informacji, • dobór oraz stosowanie właściwych metod i narzędzi, w tym zaawansowanych technik informacyjno-komunikacyjnych (ICT) • przystosowanie

L. p.	Symbol kierunkowych efektów kształcenia	Kierunkowe efekty kształcenia		Odniesienie do charakterystyki ogólnej efektów kształcenia (kod składnika opisu)
				istniejących lub opracowanie nowych metod i narzędzi
3.	K_U3	planować i przeprowadzać badania i eksperymenty, w tym modelowanie i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski oraz opracowywać i sprawdzać hipotezy związane z zadaniami inżynierskimi i prostymi problemami badawczymi		P7S_UW: formułować i testować hipotezy związane z prostymi problemami badawczymi
4.	K_U4	zastosować do definiowania i rozwiązywania zadań inżynierskich i prostych problemów badawczych metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne		
5.	K_U5	przy definiowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich łączyć wiedzę z różnych obszarów informatyki i innych dyscyplin w razie takiej konieczności oraz wykorzystać podejście systemowe, uwzględniające także aspekty pozatechniczne		
6.	K_U6	ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych osiągnięć (metod, technik i technologii) oraz nowoczesnych narzędzi informatycznych		
7.	K_U7	właściwie zastosować wybraną metodę szacowania pracochłonności tworzenia oprogramowania		
8.	K_U8	dokonać wnikliwej analizy istniejących rozwiązań informatycznych oraz zaproponować ich ulepszenia (usprawnienia)		
9.	K_U9	oszacować przydatność metod, technik i narzędzi służących do rozwiązania zadania informatycznego, polegającego na budowie lub ocenie systemu informatycznego lub jego składowych, w tym dostrzec zalety i wady tych metod, technik i narzędzi		
10.	K_U10	stosując właściwe metody rozwiązywać złożone problemy informatyczne, w tym problemy nietypowe oraz problemy zawierające aspekt badawczy		
11.	K_U11	zaprojektować złożone: urządzenie, proces lub oprogramowanie w sposób pozwalający na osiągnięcie efektu końcowego zgodnego z zadaną specyfikacją, używając do tego adekwatnych technik, narzędzi i metod, w razie potrzeby potrafi również opracować nowe narzędzia lub dostosować istniejące, jeżeli		

L. p.	Symbol kierunkowych efektów kształcenia	Kierunkowe efekty kształcenia		Odniesienie do charakterystyki ogólnej efektów kształcenia (kod składnika opisu)
		wymaga tego proces realizacji założonego celu		
12.	K_U12	komunikować się w własnym środowisku zawodowym oraz poza nim w języku polskim i angielskim wykorzystując różne formy i narzędzia komunikacji		P7S_UK: komunikować się na tematy specjalistyczne ze zróżnicowanymi kręgami odbiorców
13.	K_U13	opracować i zaprezentować opracowanie naukowe w języku polskim i angielskim, w którym przedstawiano wyniki badań naukowych lub prezentację ustną dotyczącą szczegółowych zagadnień z zakresu informatyki		prowadzić debatę
14.	K_U14	posiada praktyczne umiejętności posługiwania się językiem angielskim na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego		posługiwać się językiem obcym na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego oraz w wyższym stopniu w zakresie specjalistycznej terminologii
15.	K_U15	współpracować w grupie, pełnić skutecznie różne role w pracy zespołowej		P7S_UO: kierować pracą zespołu; współdziałać z innymi osobami w ramach prac zespołowych i podejmować wiodącą rolę w zespołach
16.	K_U16	samodzielnie wyznaczać cele dalszego uczenia się, skutecznie realizować proces kształcenia innych oraz samokształcenia		P7S_UU: samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie i ukierunkowywać innych w tym zakresie
Kompetencje społeczne				
1.	K_K1	rozumie dynamikę zmian charakterystyczną dla informatyki, szczególnie w zakresie wiedzy i umiejętności		P7S_KK: krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści
2.	K_K2	rozumie rolę i znaczenie korzystania z najnowszych osiągnięć nauki i techniki w IT w rozwiązywaniu problemów badawczych i praktycznych		uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu

L. p.	Symbol kierunkowych efektów kształcenia	Kierunkowe efekty kształcenia		Odniesienie do charakterystyki ogólnej efektów kształcenia (kod składnika opisu)
3.	K_K3	rozumie rolę i znaczenie społeczne realizacji misji popularyzatorskiej w zakresie najnowszych osiągnięć nauki i techniki z zakresu informatyki		P7S_KO: wypełniania zobowiązań społecznych, inspirowania i organizowania działalności na rzecz środowiska społecznego; inicjowania działania na rzecz interesu publicznego
4.	K_K4	jest świadomy potrzeby i znaczenia rozwoju dorobku zawodowego oraz przestrzegania zasad etyki zawodowej		P7S_KR: odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych z uwzględnieniem zmieniających się potrzeb społecznych, w tym: <ul style="list-style-type: none"> • rozwijania dorobku zawodu, • podtrzymywania etosu zawodu, • przestrzegania i rozwijania zasad etyki zawodowej oraz działania na rzecz przestrzegania tych zasad

Efekty kształcenia dla kierunku opracowano na podstawie *Rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego w sprawie charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6-8 Polskiej Ramy Kwalifikacji z dnia 14 listopada 2018 r. (Dz.U. Z 2018 r., poz. 2218)*

.....
data i podpis
Zastępca ds. Kształcenia

.....
data i podpis
Dyrektora Kolegium

Objaśnienia:

Symbol efektu tworzą:

- litera K - dla wyróżnienia, że chodzi o efekty kierunkowe,
- znak _ (podkreślnik),
- jedna z liter W, U lub K - dla oznaczenia kategorii efektów (W - wiedza, U - umiejętności, K - kompetencje społeczne),
- numer efektu w obrębie danej kategorii, zapisany w postaci dwóch cyfr (numery od 1 do 9 należy poprzedzić cyfrą 0).

W kolumnie odniesienia do charakterystyki drugiego stopnia efektów uczenia się należy wskazać kody składników opisu efektów uczenia się zaczerpnięte z opisu efektów uczenia się, zgodnie z *Ustawą o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji oraz Rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego w sprawie charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6-8 Polskiej Ramy Kwalifikacji z dnia 14 listopada 2018 r. (Dz.U. z 2018 r., poz. 2218)*. Występujące w charakterystykach kody składnika opisu są złożone z następujących elementów:

- jedna litera P – dla oznaczenia słowa poziom;
- jedna z cyfr 6, 7, 8 – dla oznaczenia numeru poziomu (6 – szósty, 7 – siódmy, 8 – ósmy);
- jedna litera S – dla oznaczenia słowa studia;
- znak _ (podkreślnik),
- jedna z liter W, U lub K - dla oznaczenia kategorii efektów (W - wiedza, U - umiejętności, K - kompetencje społeczne),
- jedna z liter:
 - G – występującą w kategorii wiedza, która określa zakres i głębię/kompletność perspektywy poznawczej i zależności,
 - K – występującą w kategorii wiedza, która określa kontekst/uwarunkowania, skutki,
 - W – występującą w kategorii umiejętności, która określa wykorzystanie wiedzy/rozwiązywane problemy i wykonywane zadania,
 - K – występującą w kategorii umiejętności, która określa komunikowanie się/ odbieranie i tworzenie wypowiedzi, upowszechnianie wiedzy w środowisku naukowym i posługiwanie się językiem obcym,
 - O – występującą w kategorii umiejętności, która określa organizację pracy/planowanie i pracę zespołową,

- U – występującą w kategorii umiejętności, która określa uczenie się/ planowanie własnego rozwoju i rozwoju innych osób,
- K – występującą w kategorii kompetencje społeczne, która określa oceny/krytyczne podejście,
- O – występującą w kategorii kompetencje społeczne, która określa odpowiedzialność/wypełnianie zobowiązań społecznych i działanie na rzecz interesu społecznego,
- R – występującą w kategorii kompetencje społeczne, która określa rolę zawodową/niezależność i rozwój etosu.

.....
pieczęćka Wydziału/Instytutu

Nazwa Wydziału/Instytutu prowadzącego kierunek studiów:

Nazwa kierunku studiów:

Poziom kształcenia:

Profil kształcenia:

**KIERUNKOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ DLA ZAJĘĆ Z DZIEDZIN NAUK
HUMANISTYCZNYCH LUB SPOŁECZNYCH
(DOTYCZY PROGRAMÓW KSZTAŁCENIA REALIZOWANYCH POZA TYMI
DYSCYPLINAMI)**

L.p.	kod składnika opisu odniesienia do charakterystyki obszarowej efektów kształcenia	kierunkowe efekty kształcenia dla zajęć z dziedzin nauk humanistycznych lub społecznych
dziedzina nauk humanistycznych lub społecznych		
Wiedza		
1.	P7S_WK: ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości	K_W9: ma podstawową wiedzę dotyczącą zarządzania / prowadzenia działalności gospodarczej oraz indywidualnej przedsiębiorczości
Umiejętności		
2.	P7S_UW: przy formułowaniu i rozwiązywaniu złożonych zadań inżynierskich, w tym zadań nietypowych, a także prostych problemów badawczych: umie zastosować podejście systemowe, uwzględniające także aspekty pozatechniczne,	K_U5: potrafi przy definiowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich łączyć wiedzę z różnych obszarów informatyki i innych dyscyplin w razie takiej konieczności oraz wykorzystać podejście systemowe, uwzględniające także aspekty pozatechniczne

.....
data i podpis
Zastępcy ds. Kształcenia

.....
data i podpis
Dyrektora Kolegium

.....
pieczętka Wydziału/Instytutu

Nazwa Wydziału/Instytutu prowadzącego kierunek studiów:

Nazwa kierunku studiów:

Poziom kształcenia:

Profil kształcenia:

**TABELA POKRYCIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ
PROWADZĄCYCH DO UZYSKANIA KOMPETENCJI INŻYNIERSKICH
PRZEZ KIERUNKOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ**

Lp.	kod składnika opisu	Efekty kształcenia prowadzące do uzyskania kompetencji inżynierskich	odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia
Wiedza: absolwent zna i rozumie			
1.	P7S_WG	podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych	K_W5: ma zaawansowaną i szczegółową wiedzę o procesach zachodzących w cyklu życia systemów informatycznych sprzętowych lub programowych K_W6: zna zaawansowane metody, techniki i narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu złożonych zadań inżynierskich i prowadzeniu prac badawczych w wybranym obszarze informatyki
2.	P7S_WK	ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości	K_W9: ma podstawową wiedzę dotyczącą zarządzania / prowadzenia działalności gospodarczej oraz indywidualnej przedsiębiorczości
Umiejętności: absolwent potrafi			
1.	P7S_UW	planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski	K_U3: potrafi planować i przeprowadzać badania i eksperymenty, w tym modelowanie i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski oraz opracowywać i sprawdzać hipotezy związane z zadaniami inżynierskimi i prostymi problemami badawczymi
2.	P7S_UW	przy identyfikacji i formułowaniu specyfikacji zadań inżynierskich oraz ich rozwiązywaniu: – wykorzystywać metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne, – dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne, – dokonać wstępnej oceny ekonomicznej proponowanych rozwiązań i podejmowanych działań inżynierskich	K_U4: potrafi zastosować do definiowania i rozwiązywania zadań inżynierskich i prostych problemów badawczych metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne
3.			K_U5: potrafi przy definiowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich łączyć wiedzę z różnych obszarów informatyki oraz innych dyscyplin w razie takiej konieczności oraz wykorzystywać podejście systemowe, uwzględniające także aspekty pozatechniczne
4.			K_U6: potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych osiągnięć (metod, technik i technologii) oraz nowoczesnych narzędzi informatycznych
5.			K_U7: potrafi właściwie zastosować wybraną metodę szacowania

Lp.	kod składnika opisu	Efekty kształcenia prowadzące do uzyskania kompetencji inżynierskich	odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia
			pracochłonności tworzenia oprogramowania
6.	P7S_UW	dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania istniejących rozwiązań technicznych i ocenić te rozwiązania	K_U8: potrafi dokonać wnikliwej analizy istniejących rozwiązań informatycznych oraz zaproponować ich ulepszenia (usprawnienia)
7.	P7S_UW	projektować – zgodnie z zadaną specyfikacją – oraz wykonać typowe dla kierunku studiów proste urządzenia, obiekty, systemy lub zrealizować proces, używając odpowiednio dobranych metod, technik, narzędzi i materiałów	K_U9: potrafi oszacować przydatność metod, technik i narzędzi służących do rozwiązania zadania informatycznego, polegającego na budowie lub ocenie systemu informatycznego lub jego składowych, w tym dostrzec zalety i wady tych metod, technik i narzędzi
8.			K_U10: potrafi stosując właściwe metody rozwiązywać złożone problemy informatyczne, w tym problemy nietypowe oraz problemy zawierające aspekt badawczy
9.			K_U11: zaprojektować złożone: urządzenie, proces lub oprogramowanie w sposób pozwalający na osiągnięcie efektu końcowego zgodnego z zadaną specyfikacją, używając do tego adekwatnych technik, narzędzi i metod, w razie potrzeby potrafi również opracować nowe narzędzia lub dostosować istniejące, jeżeli wymaga tego proces realizacji założonego celu

.....
data i podpis
Zastępcy ds. Kształcenia

.....
data i podpis
Dyrektora Kolegium

Objaśnienia:

Kierunki studiów po ukończeniu, których absolwent uzyskuje tytuł zawodowy: inżynier, muszą mieć przyporządkowane 100% efektów uczenia się prowadzących do uzyskania kompetencji inżynierskich.

W kolumnie symbol należy wskazać kody składników i treść efektów uczenia się prowadzącego do uzyskania kompetencji inżynierskich zaczerpnięte z *Rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego w sprawie charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6-8 Polskiej Ramy Kwalifikacji z dnia 14 listopada 2018 r. (Dz.U. z 2018 r., poz. 2218)*