

.....  
pieczęćka Wydziału/Instytutu

### OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA KIERUNKU STUDIÓW

Nazwa kierunku studiów:	informatyka
Profil kształcenia:	ogólnoakademicki
Poziom kształcenia:	studia pierwszego stopnia
Forma studiów:	studia stacjonarne, studia niestacjonarne
Tytuł zawodowy uzyskiwany przez absolwenta	inżynier
Dyscypliny naukowe/ dyscypliny artystyczne* do których odnoszą się efekty uczenia się:	Dyscypliny w dziedzinie nauk: Informatyka techniczna i telekomunikacja
Dyscyplina wiodąca (min. 60% efektów uczenia się i punktów ECTS):	Dyscypliny w dziedzinie nauk: Informatyka techniczna i telekomunikacja

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

.....  
data i podpis  
Dyrektora Kolegium

**Objaśnienie:**

\* Należy wpisać dziedzinę nauki/sztuki, a następnie wymienić dyscypliny realizowane na danym kierunku studiów w zakresie wymienionej dziedziny wraz ze wskazaniem procentowego udziału dyscyplin w kierunku studiów liczony według punktów ECTS i zaokrąglony do jedności.

## Załącznik Nr 2.1.1

.....  
pieczętka Wydziału/Instytutu**SZCZEGÓŁOWE INFORMACJE O KIERUNKU STUDIÓW**

1	Ogólne informacje o kierunku	Profil kształcenia: <b>ogólnoakademicki</b>
		Poziom kształcenia: <b>I stopnia</b>
		Forma kształcenia: stacjonarne/niestacjonarne
2	Opis kompetencji oczekiwanych od kandydata ubiegającego się o przyjęcie na studia	Studia przeznaczone są na absolwentów szkół średnich wszystkich typów. Kandydat musi posiadać zdany egzamin dojrzałości. Wskazane jest aby kandydat posiadał zainteresowania związane z szerokokorozumianymi nowoczesnymi technologiami.
3	Uzasadnienie utworzenia studiów na określonym kierunku, poziomie i profilu	Bardzo duże zapotrzebowanie gospodarki w wymiarze regionalnym i krajowym na specjalistów z branży IT.
4	Związek z misją i strategią rozwoju uczelni:	Koncepcja kształcenia na kierunku informatyka jest spójna z misją i celami strategicznymi Uczelni, zgodnie ze Strategią rozwoju Uniwersytetu Kazimierza Wielkiego (Uchwała Senatu UKW Nr 44/2020/2021 z dn. 29 czerwca 2021 r.). Uczelnia dąży do rozwoju miasta regionu i kraju, podejmuje wszechstronne kroki na rzecz nauki i edukacji zgodnie z potrzebami i aspiracjami obywateli oraz celami rozwojowymi społeczeństwa polskiego. W dążeniu tym prowadzi badania naukowe oraz łączy kształcenie specjalistów dla rynku pracy z kształceniem liderów społecznych w ramach aktualnie istniejących wydziałów na poziomie studiów licencjackich, inżynierskich, magisterskich i doktoranckich. Uczestnicząc w światowej wymianie myśli i wartości, rozwija badania naukowe i kształci dla przyszłości w poszanowaniu wolności nauki i rzetelności wiedzy, a także godności człowieka i sprawiedliwości społecznej. W szczególności dotyczy sformułowanych celów strategicznych UKW: zapewnianie najwyższej jakości kształcenia, Uniwersytet otwarty na współpracę, efektywne zarządzanie Uniwersytetem. Strategia ta jest realizowana także poprzez kształcenie odpowiednio przygotowanych inżynierów, na których jest szczególnie duże zapotrzebowanie w regionie i w kraju.
5	Wskazanie potrzeb społeczno – gospodarczych utworzenia studiów oraz zgodności tych potrzeb z efektami uczenia się:	Współpraca Wydziału Informatyki z otoczeniem społeczno-gospodarczym jest bezpośrednio związana z kondycją i specyfiką regionalnego sektora IT. W 2015 r. powstał Bydgoski Klaster Informatyczny skupiający ponad 20 firm informatycznych z regionu o różnej wielkości. UKW jest członkiem wspierającym klaster. Poprzez udział w Klastrze Wydział może na bieżąco identyfikować aktualne potrzeby branży IT i lokalnego rynku pracy. Ponadto w Radzie kierunku, oraz wśród kadry naukowo dydaktycznej kierunku Informatyka są osoby, które aktywnie uczestniczą w branży IT, współpracując przy realizacji różnych praktycznych projektów. Ponadto decyzje o konieczności uruchomienia bloku przedmiotowego Cyberbezpieczeństwo wynikają również z doświadczeń ze współpracy Wydziału m.in. w wspieraniu innych inicjatyw firm informatycznych, jak np. coroczny Hackathon. Ponadto z powszechnie dostępnych doniesień medialnych, wypowiedzi ekspertów rynku IT wybrzmiewa rosnąca potrzeba kształcenia kadr z zakresu Cyberbezpieczeństwa.
6	Sylwetka absolwenta (do wpisania do suplementu)	Blok przedmiotów: "Cyberbezpieczeństwo". Absolwent posiada wiedzę i umiejętności zarówno z zakresu ogólnych zagadnień bezpieczeństwa informatycznego jak i specjalistyczną wiedzę oraz umiejętności techniczne z zakresu cyberbezpieczeństwa. Dobrze zna metody i techniki zabezpieczania systemów informatycznych, w tym sieci komputerowych, baz danych oraz aplikacji internetowych. Posiada wiedzę na temat zasad bezpieczeństwa infrastruktury sieciowej oraz technik routingu w sieciach IP. Posiada umiejętności projektowania i zarządzania sieciami korporacyjnymi, w tym sposoby ich aktywnego zabezpieczania. Zna metody analizowania zagrożeń i ryzyka oraz

		<p>projektowania i wdrażania odpowiednich rozwiązań bezpieczeństwa. Rozumie podstawowe zasady funkcjonowania systemów kryptograficznych oraz budowy bezpiecznych aplikacji. Potrafi tworzyć bezpieczne aplikacje i analizować kod pod względem podatności. Absolwent ma umiejętności przydatne podczas udziału w audytach bezpieczeństwa oraz tworzenia polityk bezpieczeństwa informatycznego w organizacjach. Absolwent jest przygotowany do pracy z technologiami chmurowymi oraz wirtualizacją, a także do pozyskiwania i przetwarzania danych w systemach IoT w sposób uznany w dziedzinie za bezpieczny. Posiada wiedzę i umiejętności z zakresu przetwarzania równoległego i rozproszonego oraz przetwarzania danych masowych pod kątem bezpieczeństwa informacji. Potrafi skutecznie wykorzystać swoją wiedzę i umiejętności w pracy zawodowej, przyczyniając się do zwiększenia poziomu bezpieczeństwa w dziedzinie informatyki.</p>
7	<p>Opis prowadzonej działalności naukowej w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów</p>	<p>Kadra kierunku organizują swoją pracę naukową w ramach trzech katedr: Metod i Narzędzi Przetwarzania Danych prowadzi badania z obszaru projektowania systemów informatycznych, baz danych i hurtowni danych, analityki biznesowej oraz eksploracji danych, w połączeniu z badaniami w obszarze sztucznej inteligencji i inteligencji obliczeniowej, w tym sieci neuronowych, logiki rozmytej i Skierowanych Liczb Rozmytych; w szczególności dotyczy to zagadnień metod eksploracji danych i odkrywania wiedzy, modelowania i analizy procesów biznesowych, zarządzania wiedzą przy użyciu systemów ekspertowych i stosowania tej problematyki w tworzeniu inteligentnych systemów wspomagania decyzji, projektowania systemów ekspertowych do automatycznej klasyfikacji, wydajności użytkowej systemów klasy ERP z bazą relacyjną w środowisku heterogenicznym, analizy wydajności transmisji danych w komórkach i sieciach neuronowych metodami teorii informacji, przetwarzania informacji metodami Skierowanych Liczb Rozmytych oraz technik rejestrów rozproszonych (blockchain). Teleinformatyki i Systemów Elektronicznych prowadzi badania z obszaru teleinformatyki, elektroniki oraz systemów sterowania, a także transfer ich wyników do gospodarki; w szczególności dotyczy to zagadnień modelowania, projektowania i eksploatacji systemów teleinformatycznych, elektronicznych i kontrolno-pomiarowych, systemów wbudowanych i zintegrowanych, Internetu Rzeczy (IoT) i środowisk inteligentnych (AmI, AC, smart home, i-wear, VR, AugR), cyberbezpieczeństwa i ochrony danych w sieciach teleinformatycznych (bezpieczeństwa transmisji, protokołów i algorytmów kryptograficznych) oraz zagadnień związanych z niezawodnością i efektywnością transmisji oraz jakością usług w takich sieciach (algorytmów routingu, modelowania sieci). Systemów Inteligentnych - katedra powstała z Zakładu Informatyki wchodzącego od 2005 r. w skład Instytutu Techniki na Wydziale Matematyki, Fizyki i Techniki. Tam też w roku 2011 powołano Laboratorium Badawcze Sztucznej Inteligencji i Robotyki AIRLab (ang. AIRlab Artificial Intelligence and Robotics Laboratory). Koncentrujemy się w badaniach operacyjnych i systemowych ze szczególnym uwzględnieniem metod i technik sztucznej inteligencji oraz elementów uczenia maszynowego. Badania nasze zwykle ukierunkowane są na problemy związane z podejmowaniem decyzji w warunkach niepewności i przy danych niepełnych. Wymaga to często konstruowania i operowania modelami odwzorowującymi badany system. Interesują nas również możliwości oceny działań na podstawie mierzalnych kryteriów oraz operowanie modelami matematycznymi w celu poszukiwania rozwiązań optymalnych ze względu na przyjęte kryterium w tym także analiza wielokryterialna. Wśród stosowanych przez nas metod poczesne miejsce zajmują metody heurystyczne oraz mieszane algorytmiczno-heurystyczne. Część z naszej badawczej działalności zogniskowana jest na rozwój Skierowanych Liczb Rozmytych (ang. Ordered Fuzzy Numbers) oraz ich zastosowań w optymalizacji, a szczególnie w inżynierii finansowej i bezpieczeństwie teleinformatycznym.</p>
8	<p>Wymiar oraz sposób realizacji praktyk</p>	<p>Liczba godzin:.... min. 160 godzin.....  Czas trwania:..... min. 4 tygodnie, zaliczenie w terminie do 7 semestru włącznie.</p>

		Punkty ECTS:...5..... Sposób realizacji: <i>praktyka realizowana pod bezpośrednim nadzorem opiekuna praktyk</i> , kontakt bezpośredni 160 godzin,
9	Infrastruktura zapewniająca prawidłową realizację efektów uczenia się	X sale dydaktyczne ze sprzętem multimedialnym – liczba 3 X sale laboratoryjne ze sprzętem specjalistycznym - liczba 1 X pracownie komputerowe – liczba 8... X sale wykładowe ze sprzętem multimedialnym – liczba 2 X sale dydaktyczne bez sprzętu multimedialnego – liczba 0 X sale gimnastyczne – liczba 1 X inne, jakie: sale dydaktyczne do prowadzenia zajęć warsztatowych – liczba 2
10	Możliwość korzystania z zasobów bibliotecznych obejmujących literaturę zalecaną na tym kierunku studiów oraz z elektronicznych zasobów wiedzy	X zasoby wiedzy elektronicznej w sieci uczelnianej; X zasoby wiedzy elektronicznej w sieci zewnętrznej X oddział wolnego dostępu X czytelnia czasopism X czytelnia zbiorów specjalnych X wypożyczalnia międzybiblioteczna X czytelnia zbiorów specjalnych X inne, jakie Akademia CISCO
11	Działania mające na celu ocenę i doskonalenie programu kształcenia	X współpraca z interesariuszami zewnętrznymi, X opinia studentów, X sugestie przedsiębiorców z regionu, X weryfikacja i modyfikacja efektów uczenia się w porozumieniu z interesariuszami zewnętrznymi, X weryfikacja i modyfikacja planów studiów,
12	Przewidywana liczba studentów	120 (na cały kierunek, 45 na bloku Cyberbezpieczeństwo)
13	Liczba godzin planu studiów	2385
14	Liczba godzin zajęć realizowanych przez nauczycieli akademickich dla których uczelnia będzie stanowić podstawowe miejsce pracy	I rok – liczba godzin <b>720</b> , co stanowi <b>100</b> % godzin na tym roku II rok – liczba godzin <b>720</b> , co stanowi <b>100</b> % godzin na tym roku III rok – liczba godzin <b>780</b> , co stanowi <b>100</b> % godzin na tym roku IV rok – liczba godzin <b>165</b> , co stanowi <b>100</b> % godzin na tym roku * powyższe liczby podane są dla 1 grupy wykładowej, 1 grupy ćwiczeniowej, 1 grupy laboratoryjnej

### Objaśnienia

1. Skreślić niepotrzebne i pozostawić właściwe.
2. Opis kompetencji oczekiwanych od kandydata na studia – można zrobić odniesienie do Uchwały Rekrutacyjnej
3. Uzasadnić potrzebę uruchomienia kierunku studiów na określonym poziomie i profilu, np.: kontynuacja studiów na kierunku na II stopniu, rozwój dyscypliny naukowej stwarzający bazę do prowadzenia kierunku, itp.
4. Wpisać informacje o kwalifikacjach, uprawnieniach, i umiejętnościach absolwentów, o których informacja zostanie umieszczona w suplemencie.
5. Dotyczy studiów o profilu ogólnoakademickim.
6. Dotyczy studiów o profilu praktycznym.
7. Należy podać odpowiednie informacje na temat infrastruktury, którą dysponuje podstawowa jednostka organizacyjna uczelni, oznaczając krzyżykiem posiadane zasoby.  
W przypadku jednostek, ubiegających się o zgodę Ministerstwa na uruchomienie kierunku, informacje należy uzupełnić o szczegółowy opis sal dydaktycznych, laboratoriów, pracowni, sprzętu i wyposażenia.
8. Należy krzyżykiem zaznaczyć możliwości korzystania z podanych zasobów.
9. Należy krzyżykiem zaznaczyć podejmowane działania.