



BR.0211.41.2023

**Uchwała nr 3171**  
**Senatu Uniwersytetu w Białymstoku**  
**z dnia 22 lutego 2023 r.**

**w sprawie wprowadzenia zmian**  
**w obowiązującym od roku akademickiego 2022/2023**  
**programie studiów na kierunku informatyka,**  
**na poziomie studiów drugiego stopnia, o profilu ogólnoakademickim**

Na podstawie § 33 ust. 1 pkt 12 Statutu Uniwersytetu w Białymstoku w związku z § 7 ust. 5 pkt 2 lit. a rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 27 września 2018 r. w sprawie studiów (t.j. Dz. U. z 2021 r., poz. 661 z późn. zm.) Senat Uniwersytetu w Białymstoku uchwała, co następuje:

§ 1

Senat Uniwersytetu w Białymstoku wprowadza zmiany w obowiązującym od roku akademickiego 2022/2023 programie studiów na kierunku informatyka, na poziomie studiów drugiego stopnia, o profilu ogólnoakademickim ustalonym w Załączniku do Uchwały nr 3005 Senatu Uniwersytetu w Białymstoku z dnia 23 lutego 2022 r. w sprawie ustalenia, obowiązującego od roku akademickiego 2022/2023, programu studiów na kierunku informatyka, na poziomie studiów drugiego stopnia o profilu ogólnoakademickim:

1) efekty uczenia się

Symbol efektu uczenia się	Dotychczasowe brzmienie zgodnie z Uchwałą nr 3005 Senatu Uniwersytetu w Białymstoku z dnia 23 lutego 2022 roku.	Otrzymuje brzmienie
Wiedza, absolwent zna i rozumie:		
KP7_WG1	Ma poszerzoną i pogłębioną wiedzę w zakresie analizy zaawansowanych algorytmów i struktur danych.	Ma poszerzoną i pogłębioną wiedzę w zakresie analizy zaawansowanych algorytmów i struktur danych.
KP7_WG2	Ma pogłębioną wiedzę z zakresu metod analitycznych i algebraicznych w zastosowaniach informatycznych.	Ma pogłębioną wiedzę z zakresu metod analitycznych i algebraicznych w zastosowaniach informatycznych.
KP7_WG3	Ma pogłębioną wiedzę z zakresu modelowania i analizy architektury systemów informatycznych, a także tworzenia modeli i analizy ich jakości.	Ma pogłębioną wiedzę z zakresu modelowania i analizy architektury systemów informatycznych, a także tworzenia modeli i analizy ich jakości.
KP7_WG4	Ma pogłębioną wiedzę z zakresu modelowania i symulacji za pomocą	Ma pogłębioną wiedzę z zakresu modelowania i symulacji za pomocą

	modeli nieprecyzyjności lub niepewności oraz praktycznego zastosowania tych modeli.	modeli nieprecyzyjności lub niepewności oraz praktycznego zastosowania tych modeli.
KP7_WG5	Ma uporządkowaną i pogłębioną wiedzę w zakresie projektowania i programowania relacyjnych baz danych.	Ma uporządkowaną i pogłębioną wiedzę w zakresie projektowania i programowania relacyjnych baz danych.
KP7_WG6	Ma pogłębioną wiedzę w zakresie współczesnych systemów ekspertowych oraz ich zastosowań.	Ma pogłębioną wiedzę w zakresie współczesnych systemów ekspertowych oraz ich zastosowań.
KP7_WG7	Ma pogłębioną i uporządkowaną wiedzę w zakresie bezpieczeństwa danych cyfrowych oraz systemów informatycznych, w tym w kontekście funkcjonowania sieci komputerowych.	Ma pogłębioną i uporządkowaną wiedzę w zakresie bezpieczeństwa danych cyfrowych oraz systemów informatycznych, w tym w kontekście funkcjonowania sieci komputerowych.
KP7_WG8	Ma pogłębioną wiedzę w zakresie algorytmów obliczeń masywnie równoległych z zastosowaniem nowoczesnych metod numerycznych oraz ich realizacji na maszynach wieloprocesorowych, wielordzeniowych i kartach graficznych.	Ma pogłębioną wiedzę w zakresie algorytmów obliczeń masywnie równoległych z zastosowaniem nowoczesnych metod numerycznych oraz ich realizacji na maszynach wieloprocesorowych, wielordzeniowych i kartach graficznych.
KP7_WG9	Ma uporządkowaną i pogłębioną wiedzę w zakresie technik i technologii informatycznych stosowanych w różnych dziedzinach.	Ma uporządkowaną i pogłębioną wiedzę w zakresie technik i technologii informatycznych stosowanych w różnych dziedzinach.
KP7_WG10	Ma uporządkowaną i pogłębioną wiedzę w zakresie metod projektowania oraz programowania aplikacji stosowanych w różnych dziedzinach.	Ma uporządkowaną i pogłębioną wiedzę w zakresie metod projektowania oraz programowania aplikacji stosowanych w różnych dziedzinach.
KP7_WG11	Ma pogłębioną wiedzę w zakresie wykorzystania głębokiego uczenia maszynowego w różnych dziedzinach oraz pogłębioną wiedzę w zakresie głębokich sieci neuronowych, uczenia maszynowego i inżynierii cech.	Ma pogłębioną wiedzę w zakresie wykorzystania głębokiego uczenia maszynowego w różnych dziedzinach oraz pogłębioną wiedzę w zakresie głębokich sieci neuronowych, uczenia maszynowego i inżynierii cech.
KP7_WK1	Ma wiedzę o trendach rozwojowych i nowych osiągnięciach w zakresie informatyki.	Ma wiedzę o trendach rozwojowych i nowych osiągnięciach w zakresie informatyki.
KP7_WK2	Ma pogłębioną wiedzę w zakresie kierowania i zarządzania zespołami realizującymi projekty informatyczne.	Ma pogłębioną wiedzę w zakresie kierowania i zarządzania zespołami realizującymi projekty informatyczne.
KP7_WK3	Zna fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji.	Zna fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji.
KP7_WK4	Zna aspekty prawne i etyczne związane z ochroną własności przemysłowej i prawa autorskiego.	Zna aspekty prawne i etyczne związane z ochroną własności przemysłowej i prawa autorskiego.
Umiejętności, absolwent potrafi:		
KP7_UW1	konstruować modele w wybranym obszarze informatyki i posługiwać się ich realizacją w środowisku	dostosowywać istniejące lub konstruować nowe modele w wybranym obszarze informatyki i posługiwać się ich

	implementacyjnym, umie analizować cechy systemów informatycznych.	realizacją w środowisku implementacyjnym, umie analizować cechy systemów informatycznych.
KP7_UW2	zastosować modele nieprecyzyjności lub niepewności i umie dokonać modelowania zagadnień praktycznych z wykorzystaniem tych modeli.	zastosować modele nieprecyzyjności lub niepewności i umie dokonać modelowania zagadnień praktycznych z wykorzystaniem tych modeli.
KP7_UW3	zaimplementować zaawansowane dynamiczne struktury danych oraz zaawansowane algorytmy.	zaimplementować zaawansowane dynamiczne struktury danych oraz zaawansowane algorytmy.
KP7_UW4	zaimplementować poznane metody algebry i analizy oraz dokonać ich odpowiedniej modyfikacji zależnej od zastosowań.	zaimplementować poznane metody algebry i analizy oraz dokonać ich odpowiedniej modyfikacji zależnej od zastosowań.
KP7_UW5	programować bazy danych stosując rozszerzenia języka SQL.	programować bazy danych stosując rozszerzenia języka SQL.
KP7_UW6	zaplanować system ekspertowy rozwiązujący konkretne problemy oraz dokonać jego implementacji.	zaplanować system ekspertowy rozwiązujący konkretne problemy oraz dokonać jego implementacji.
KP7_UW7	stosować modele oraz klasy bezpieczeństwa systemów informatycznych oraz metody identyfikacji i uwierzytelniania użytkowników.	stosować modele oraz klasy bezpieczeństwa systemów informatycznych oraz metody identyfikacji i uwierzytelniania użytkowników.
KP7_UW8	dokonać implementacji algorytmów przetwarzania masywnie równoległego, w tym w środowisku kart graficznych.	dokonać implementacji algorytmów przetwarzania masywnie równoległego, w tym w środowisku kart graficznych.
KP7_UW9	wykorzystać poznane metody i modele matematyczne, modyfikując je w razie potrzeby, do analizy i projektowania aplikacji.	wykorzystać poznane metody i modele matematyczne, modyfikując je w razie potrzeby, do analizy i projektowania aplikacji.
KP7_UW10	ocenić i porównać rozwiązania projektowe oraz proces programowania aplikacji z wykorzystaniem różnych technologii informatycznych, ze względu na zadane kryteria użytkowe lub ekonomiczne.	ocenić i porównać rozwiązania projektowe oraz proces programowania aplikacji z wykorzystaniem różnych technologii informatycznych, ze względu na zadane kryteria użytkowe lub ekonomiczne.
KP7_UW11	zaprojektować i zaimplementować oprogramowanie dla wybranych zastosowań informatyki.	zaprojektować i zaimplementować lub przystosować istniejące oprogramowanie dla wybranych zastosowań informatyki.
KP7_UW12	zastosować oprogramowanie właściwe dla wybranych zastosowań informatyki.	dobrać i zastosować oprogramowanie właściwe dla wybranych zastosowań informatyki.
KP7_UW13	konfigurować urządzenia właściwe dla wybranych zastosowań informatyki.	konfigurować urządzenia właściwe dla wybranych zastosowań informatyki.
KP7_UW14	zaproponować ulepszenia istniejących algorytmów i aplikacji stosowanych w różnych dziedzinach.	zaproponować ulepszenia istniejących algorytmów i aplikacji stosowanych w różnych dziedzinach.

KP7_UW15	ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych osiągnięć w zakresie informatyki.	ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych osiągnięć w zakresie informatyki.
KP7_UW16	dobrać i optymalizować rozwiązanie wykorzystujące głębokie uczenie maszynowe oraz wykorzystać metody eksperymentalne do formułowania i rozwiązywania zadań w obszarze zastosowań głębokich sieci neuronowych oraz problemów badawczych.	dobrać i optymalizować rozwiązanie wykorzystujące głębokie uczenie maszynowe oraz wykorzystać metody eksperymentalne do formułowania i rozwiązywania zadań w obszarze zastosowań głębokich sieci neuronowych oraz problemów badawczych.
KP7_UK1	posługiwać się językiem obcym na poziomie B2+ stosując specjalistyczną terminologię właściwą dla informatyki umożliwiającą wypowiedzianie się, w formie pisemnej i ustnej, na tematy ogólne oraz związane z informatyką.	posługiwać się językiem obcym na poziomie B2+ stosując specjalistyczną terminologię właściwą dla informatyki umożliwiającą wypowiedzianie się, w formie pisemnej i ustnej, na tematy ogólne oraz związane z informatyką.
KP7_UK2	przygotować i przedstawić prezentację dotyczącą zadania projektowego, badawczego lub wybranego zagadnienia z zakresu informatyki, potrafi poprowadzić dyskusję na temat tej prezentacji.	przygotować i przedstawić prezentację dotyczącą zadania projektowego, badawczego lub wybranego zagadnienia z zakresu informatyki, potrafi poprowadzić dyskusję na temat tej prezentacji.
KP7_UK3	posługiwać się językiem obcym w stopniu wystarczającym do czytania ze zrozumieniem literatury fachowej oraz porozumiewania się, w tym na tematy zawodowe.	posługiwać się językiem obcym w stopniu wystarczającym do czytania ze zrozumieniem literatury fachowej oraz porozumiewania się, w tym na tematy zawodowe.
KP7_UK4	opracować szczegółową dokumentację zadania projektowego lub badawczego, wyników realizacji eksperymentu, potrafi przygotować opracowanie omawiające te wyniki.	opracować szczegółową dokumentację zadania projektowego lub badawczego, wyników realizacji eksperymentu, potrafi przygotować opracowanie omawiające te wyniki.
KP7_UO1	kierować i zarządzać zespołami realizującymi projekty informatyczne.	kierować i zarządzać zespołami realizującymi projekty informatyczne.
KP7_UO2	współpracować w zespole realizując wspólne projekty.	współpracować w zespole realizując wspólne projekty.
KP7_UO3	opracować projekt informatyczny, dokumentację projektową, umie zarządzać zespołem informatycznym.	opracować projekt informatyczny, dokumentację projektową, umie zarządzać zespołem informatycznym.
KP7_UO4	działać i myśleć w sposób kreatywny i innowacyjny.	działać i myśleć w sposób kreatywny i innowacyjny.
KP7_UU1	pozyskiwać informacje z różnych źródeł (literatura, strony internetowe, bazy danych itp.), integrować je oraz dokonywać ich interpretacji i krytycznej oceny, wyciągać wnioski i formułować oraz wyczerpująco uzasadniać opinie.	pozyskiwać informacje z różnych źródeł (literatura, strony internetowe, bazy danych itp.), integrować je oraz dokonywać ich interpretacji i krytycznej oceny, wyciągać wnioski i formułować oraz wyczerpująco uzasadniać opinie.

KP7_UU2	zrozumieć potrzebę ciągłego kształtowania się oraz samokształcenia.	zrozumieć potrzebę ciągłego kształtowania się oraz samokształcenia.
KP7_UU3	starannie określać priorytety i kolejność swoich działań.	starannie określać priorytety i kolejność swoich działań.
Kompetencje społeczne, absolwent jest gotów do:		
KP7_KK1	Rozumie ograniczenia własnej wiedzy i potrzebę dalszego kształcenia, w tym zdobywania wiedzy poza dziedzinowej.	Rozumie ograniczenia własnej wiedzy i potrzebę dalszego kształcenia, w tym zdobywania wiedzy poza dziedzinowej.
KP7_KO1	Inicjuje działania niezbędne do podjęcia praktycznej aktywności dla rozwoju społeczeństwa informacyjnego.	Inicjuje działania niezbędne do podjęcia praktycznej aktywności dla rozwoju społeczeństwa informacyjnego.
KP7_KR1	Rozumie potrzebę systematycznego zapoznawania się z najnowszymi trendami rozwoju technologii informatycznych poprzez czasopisma naukowe i popularnonaukowe oraz witryny internetowe.	Rozumie potrzebę systematycznego zapoznawania się z najnowszymi trendami rozwoju technologii informatycznych poprzez czasopisma naukowe i popularnonaukowe oraz witryny internetowe.
KP7_KR2	Docenia znaczenie uczciwości intelektualnej w działaniach własnych i innych osób oraz przestrzega zasad etyki zawodowej.	Docenia znaczenie uczciwości intelektualnej w działaniach własnych i innych osób oraz przestrzega zasad etyki zawodowej.

2) wskazano dyscyplinę naukową, w ramach której będą uzyskiwane efekty uczenia się określone w programie studiów

Nazwa dyscypliny, w ramach której będą uzyskiwane efekty uczenia się	Procentowy udział dyscypliny
Informatyka	100 %

## § 2

- Zmiany w programie studiów na kierunku informatyka, na poziomie studiów drugiego stopnia, o profilu ogólnoakademickim dotyczą cyklu kształcenia rozpoczętego w roku akademickim 2022/2023.
- Tekst jednolity programu studiów na kierunku informatyka, na poziomie studiów drugiego stopnia, o profilu ogólnoakademickim stanowi Załącznik do niniejszej Uchwały.

## § 3

Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia.

**Przewodniczący  
Senatu Uniwersytetu w Białymstoku**

**Prof. dr hab. Robert W. Ciborowski**