



BR.0211.170.2023

Uchwała nr 3300
Senatu Uniwersytetu w Białymstoku
z dnia 29 listopada 2023 r.

w sprawie wprowadzenia zmian
w obowiązującym od roku akademickiego 2022/2023
programie studiów na kierunku informatyka,
na poziomie studiów pierwszego o profilu praktycznym

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 uchwala, co następuje:

§ 1

Senat Uniwersytetu w Białymstoku wprowadza zmiany w obowiązującym od roku akademickiego 2022/2023 programie studiów na kierunku informatyka, na poziomie studiów pierwszego stopnia o profilu praktycznym ustalonym Uchwałą nr 3012 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 pierwszego stopnia o profilu praktycznym:

1) w Części II. Efekty uczenia się

Następujące efekty uczenia się otrzymują brzmienie:

Wiedza, absolwent zna i rozumie:	
KP6_WG1	w zaawansowanym stopniu pojęcia i metody algebry, analizy matematycznej, logiki i teorii mnogości, matematyki dyskretnej oraz statystyki wraz z ich zastosowaniami w informatyce
KP6_WG2	w zaawansowanym stopniu praktyczne zasady bezpieczeństwa systemów informatycznych
KP6_WG3	fundamentalne pojęcia algorytmiki i złożoności obliczeniowej oraz zasady projektowania i analizy algorytmów

KP6_WG4	podstawowe techniki i metody programowania w stopniu zaawansowanym, paradygmaty oraz języki programowania
KP6_WG9	fundamentalne zagadnienia w dziedzinie sztucznej inteligencji, reprezentacji i przetwarzania wiedzy, komunikacji człowiek-komputer
KP6_WG10	podstawy inżynierii oprogramowania w stopniu zaawansowanym

2) w Części III. Opis procesu prowadzącego do uzyskania efektów uczenia się

Następujące treści programowe otrzymują brzmienie:

Algebra

Symbole efektów uczenia się: KP6_WG1, KP6_UW1

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:

Konstrukcja i własności ciała liczb zespolonych. Macierze: działania na macierzach, macierz odwrotna, wyznacznik macierzy, rząd macierzy. Układy równań liniowych: metoda eliminacji Gaussa i wzory Cramera. Przestrzenie liniowe, podprzestrzeń przestrzeni liniowej, baza i wymiar. Przekształcenia liniowe, jądro i obraz przekształcenia liniowego. Elementy geometrii analitycznej.

Analiza matematyczna

Symbole efektów uczenia się: KP6_WG1, KP6_UW1

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:

Własności funkcji. Ciągi liczbowe, granica ciągów, ciągi zbieżne. Szeregi liczbowe oraz kryteria ich zbieżności. Granica i ciągłość funkcji. Pochodna funkcji, interpretacja geometryczna pochodnej. Obliczanie pochodnych funkcji. Pochodne wyższych rzędów. Zastosowanie pochodnych funkcji w badaniu przebiegu zmienności funkcji (reguła de l'Hospitala, monotoniczność funkcji). Całka funkcji, interpretacja geometryczna całki. Obliczanie całek funkcji. Zastosowanie całek w obliczaniu pola powierzchni.

Matematyka dyskretna

Symbole efektów uczenia się: KP6_WG1, KP6_UW1

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:

Indukcja matematyczna. Rekurencja. Zliczanie zbiorów i funkcji. Współczynniki dwumianowe. Permutacje i podziały. Funkcje tworzące w rozwiązywaniu zależności rekurencyjnych. Teoria liczb: podzielność, NWD, NWW, liczby pierwsze, algorytm Euklidesa, rozkład na czynniki pierwsze. Arytmetyka modularna: twierdzenie Fermata,

twierdzenie Eulera, chińskie twierdzenie o resztach, rozwiązywanie równań modularnych. Grafy: podstawowe pojęcia, drzewa i cykle, cykle Eulera i Hamiltona, grafy dwudzielne, skojarzenia i twierdzenie Halla, spójność, wielospójność i twierdzenie Menger'a.

Metody statystyczne i zastosowania

Symbole efektów uczenia się: KP6_WG1, KP6_UW1, KP6_UW2

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:

Statystyka opisowa: szereg rozdzielczy, histogram, miary tendencji centralnej, rozproszenia. Przestrzeń zdarzeń elementarnych. Klasyczna definicja prawdopodobieństwa. Prawdopodobieństwo warunkowe i niezależność zdarzeń. Prawdopodobieństwo całkowite. Twierdzenie Bayesa. Schemat Bernoulliego. Pojęcie zmiennej losowej. Zmienna losowa dyskretna i ciągła. Wartość oczekiwana, wariancja, odchylenie standardowe. Rozkłady zmiennych losowych dyskretnych i ciągłych. Prawo wielkich liczb. Centralne twierdzenie graniczne. Estymacja punktowa i przedziałowa. Testowanie hipotez parametrycznych i nieparametrycznych. Generowanie liczb losowych. Analiza danych z wykorzystaniem pakietu R.

Wstęp do informatyki

Symbole efektów uczenia się: KP6_WG3, KP6_WG8, KP6_UU1, KP6_KO1

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:

Historia informatyki. Pojęcia podstawowe: dane, informacja, wiedza, struktury danych, algorytmy, przykładowe algorytmy - opisy w języku naturalnym i za pomocą schematów blokowych, język formalny, język programowania, program. Metody reprezentacji danych alfanumerycznych, reprezentacje liczb stałopozycyjne i zmiennopozycyjne, arytmetyka komputerów, metody zapisu obrazu i dźwięku, sprzęt, oprogramowanie. Architektura komputera von Neumanna, model komputera – maszyna PMC, szczegółowa analiza obliczenia komputera. Systemy operacyjne, typy, przykłady. Kierunki rozwoju informatyki i etyka świata cyfrowego.

Algorytmy i struktury danych I

Symbole efektów uczenia się: KP6_WG1, P6_WG3, KP6_UW3, P6_UW5

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:

Sposoby opisywania algorytmów. Złożoność algorytmów: podstawy analizy teoretycznej i badania eksperymentalnego. Notacja "Big-Oh". Klasy złożoności.

Metody przyspieszania algorytmów. Podstawowe struktury danych: lista, stos, kolejka, zbiór. Grafy i drzewa: podstawowe metody ich reprezentowania i przetwarzania, podstawowe zastosowania. Drzewo BST a sarta-kopiec. Złożone struktury drzewiaste: drzewa AVL, B-drzewa itp. Tablice z haszowaniem. Techniki projektowania algorytmów: rekurencja, dziel i zwyciężaj, algorytmy z nawrotami, algorytmy zachłanne, wyszukiwanie wyczerpujące, programowanie dynamiczne itp. Podstawowe problemy algorytmiczne, struktury danych i algorytmy związane z tekstem.

Algorytmy i struktury danych II

Symbole efektów uczenia się: KP6_WG4, P6_WG5, KP6_UW4, KP6_UK3, KP6_UO1, KP6_KK1

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:

Podstawy teorii złożoności i teorii obliczalności. Maszyna Turinga. Klasy złożoności problemów. Wprowadzenie do zaawansowanej algorytmiki: algorytmy generyczne a specyficzne, aproksymacyjne, heurystyczne i in. Zagadnienia i podejścia dotyczące zaawansowanych algorytmów: reprezentatywne przykłady z wybranej dziedziny np. geometrii obliczeniowej, grafiki komputerowej, kompresji danych, przetwarzania grafów, bioinformatyki. Zaawansowane struktury danych: probabilistyczne, oszczędne i in. Formaty plików i algorytmy a standaryzacja i własność intelektualna. Wdrażanie i komercjalizowanie innowacyjnych algorytmów.

Architektura systemów komputerowych

Symbole efektów uczenia się: KP6_WG8, KP6_UW9, KP6_KK1

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:

Reprezentacja informacji w pamięci komputera, bit, bajt, słowo, zapis stałopozycyjny, kod uzupełnieniowy, zapis zmiennopozycyjny IEEE754, reprezentacja symboli alfanumerycznych. Arytmetyka i logika komputerów, algebra Boole'a. Minimalizacja funkcji logicznych, układy kombinacyjne i sekwencyjne. Organizacja i budowa komputera, architektura CISC, RISC. Organizacja i architektura CPU, wieloprosesorowość, wielowątkowość. Organizacja pamięci ulotnej i trwałej. Nośniki danych, zapis, odczyt, przechowanie informacji. Zastosowanie redundancji, ochrona przed utratą danych. Interfejsy i komunikacja komputera z innymi urządzeniami oraz otoczeniem.

Bazy danych

Symbole efektów uczenia się: KP6_WG5, KP6_UW7, KP6_KK1

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:

Wprowadzenie do problematyki baz danych. Relacyjny model danych, tabele, klucze obce i inne więzy integralności. Modelowanie danych – model związków-encji. Transformacja modelu ER do modelu relacyjnego. Normalizacja schematów logicznych relacji. Organizacja plików. Indeksy. Przetwarzanie transakcyjne. Algorytmy zarządzania współbieżnym wykonywaniem transakcji. Transakcyjne odtwarzanie bazy danych po awarii. Optymalizacja zapytań.

Technologie sieciowe

Symbole efektów uczenia się: KP6_WG7, KP6_UW6, KP6_UW8, KP6_KK1

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:

Stos protokołów ISO/OSI i TCP/IP (warstwy i ich znaczenie), adresowanie IP, routing statyczny i dynamiczny, przełączanie, wirtualne sieci lokalne (VLAN), wirtualne sieci prywatne (VPN), listy kontroli dostępu, zapory sieciowe.

Sztuczna inteligencja

Symbole efektów uczenia się: KP6_WG9, KP6_UW5, KP6_UW10, KP6_UK3

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:

Wybrane definicje i zastosowania sztucznej inteligencji. Reprezentacja wiedzy. Dokładne i heurystyczne przeszukiwania przestrzeni stanów. Gry dwuosobowe: drzewo gry, heurystyczna ocena konfiguracji gry, metoda mini-max. Podstawowe metody klasyfikacji: najbliższych sąsiadów, sztuczne sieci neuronowe. Wybrane metody podejmowania decyzji i zastosowanie do klasyfikacji: drzewa decyzyjne, wnioskowanie Bayesa. Sieci neuronowe. Przetwarzanie języka naturalnego. Metody przetwarzania wiedzy niedoskonałej: zbiory rozmyte, metody probabilistyczne. Perspektywy zastosowań sztucznej inteligencji.

Wstęp do programowania obiektowego

Symbole efektów uczenia się: KP6_WG4, KP6_UW3, KP6_UW4, KP6_UW5, KP6_KK1

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:

Kompilator C++, wsteczna zgodność z C. Struktury i klasy. Własności i metody składowe klasy. Konstruktory i destruktory, tworzenie obiektów. Wskaźniki i referencje.

Metody statyczne, stałe i ulotne. Funkcje zaprzyjaźnione. Agregaty i kompozyty. Hermetyzacja i interfejsy. Operacje wejścia/wyjścia. Strumienie, klasa iostream, formatowanie. Pliki, klasa fstream. Napisy, klasa string. Przeciążanie funkcji i operatorów. Dziedziczenie, przesłanianie, metody wirtualne i polimorfizm, klasy abstrakcyjne, wirtualne destruktory, wielodziedziczenie. Wzorce, typy generyczne, szablony klas. Wyjątki, zgłaszanie, wychwytywanie, hierarchie wyjątków, wyjątki w konstruktorach i destruktorach. Gospodarka pamięcią, dynamiczna alokacja i dealokacja pamięci. Biblioteki i reusability.

Tworzenie aplikacji mobilnych

Symbole efektów uczenia się: KP6_UW11, KP6_UW13, KP6_UU2

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:

Przegląd mobilnych systemów operacyjnych (Symbian, Apple iOS, Google Android). Tworzenie layoutów wyświetlenia elementów na urządzeniu mobilnym, rodzaje layoutów i ich własności, grupowanie layoutów. Budowa szkieletu aplikacji (zasoby, aktywności, intencje, manifest aplikacji). Wprowadzanie danych. Obsługa zdarzeń. Praca w sieci. Zastosowanie baz danych w aplikacjach mobilnych.

Komunikacja człowiek-maszyna

Symbole efektów uczenia się: KP6_WG9, KP6_WG10, KP6_UW10, KP6_UO1

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:

Współczesne metody i przestrzenie interaktywnej komunikacji człowiek-maszyna, z uwzględnieniem rosnącej roli rozwiązań opartych na sztucznej inteligencji (chatboty, rzeczywistość wirtualna, rzeczywistość rozszerzona, rozpoznawanie obrazów). Komunikacja w języku naturalnym, rozpoznawanie i synteza mowy. Wizualizacja danych. Projektowanie interfejsów, dobre i złe przykłady i praktyki projektowania interfejsów, heurystyki projektowania Nielsena. Prototypowanie jako forma komunikacji twórców aplikacji informatycznych z użytkownikami, rodzaje prototypów.

Programowanie gier

Symbole efektów uczenia się: KP6_UW11, KP6_UU2

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:

Projektowanie i planowanie gry. Mechanika gier. Środowiska programistyczne. Architektura gry. Efekty graficzne, oświetlenie, shadery. Animacja i GUI. Elementy

środowiska, efekty specjalne. Zarządzanie dźwiękiem. Fizyka gry i kolizje. Stosowanie sztucznej inteligencji w grze. Tryb gry wieloosobowy. Testowanie gier.

Testowanie systemów informatycznych

Symbole efektów uczenia się: KP6_UW11, KP6_UU2

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:

Podstawowe pojęcia. (I) Plan testów. Zasoby testowe - środowisko testowe, zespół wykonawców, warunki początkowe. Strategia testowania - wskazanie typu testowania, zdefiniowanie metod oceny testu, postać raportu testów, kryteria pozytywnego zakończenia testów. Zakres testów - identyfikacja testowanego produktu, określenie wymagań. (II) Poziomy testowania. Testowanie akceptacyjne. Testowanie modułów (testowanie jednostkowe). Testowanie integracyjne - metoda wielkiego wybuchu, metoda stopniowej integracji i testowania. Testowanie systemowe, testy połówkowe. (III) Specyfikacja testów. (IV) Typy testowania. Testowanie przeciążeń, testowanie funkcjonalne, testowanie wydajności, testowanie ochrony danych (bezpieczeństwa), testowanie pamięci, testy końcowe, testowanie odporności, testowanie zgodności z dokumentacją użytkownika, testowanie procedury instalacyjnej, testowanie zgodności wersji, testowanie konfiguracji.

Systemy czasu rzeczywistego

Symbole efektów uczenia się: KP6_WG8, KP6_UW9, KP6_KK1

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:

Historia i przykłady zastosowań systemów czasu rzeczywistego. Klasyfikacja zadań systemu, ograniczenia czasowe ostre (hard) i łagodne (soft). Architektura sprzętowa systemów czasu rzeczywistego. Wymagania stawiane systemom operacyjnym czasu rzeczywistego, modele budowy systemu, szeregowanie zadań, zdarzenia i sygnały, synchronizacja i komunikacja zadań, zakleszczenia i inwersja priorytetu, zależności czasowe, dostęp do urządzeń. Procesy i wątki w systemie czasu rzeczywistego: asynchroniczne, synchroniczne i drugoplanowe. Procesy periodyczne, sporadyczne, aperiodyczne i ich obsługa. Algorytmy planowania zadań w systemach czasu rzeczywistego. Szeregowanie RR, FIFO, sporadyczne, wywłaszczające i kooperacyjne. Komunikacja w reżimie czasu rzeczywistego. Metody i narzędzi do tworzenia oprogramowania czasu rzeczywistego.

Systemy wbudowane

Symbole efektów uczenia się: KP6_WG8, KP6_UW9, KP6_KK1

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:

Zastosowania systemów wbudowanych: inteligentne systemy pomiarowe i wykonawcze, inteligentne systemy budynków, sterowanie procesem technologicznym, od sprzętu AGD, poprzez przemysł motoryzacyjny, medyczny i lotniczy, po stacje kosmiczne. Podstawy teorii sygnałów, próbkowanie, twierdzenie Shannona. Podstawy transmisji sygnałów, media, kodowanie, błędy, synchronizacja. Czujniki, sensory, dwustanowe, wielostanowe, analogowe. Pomiar położenia, kąta, ciśnienia, przyspieszenia, przepływu. Przetworniki DAC, ADC i TDC. Mikrokontrolery i procesory sygnału oparte o ARM i DSP. Układy SoC i SiP. Programowalne sterowniki logiczne PLC, języki programowania, schemat logiczny i cykl pracy. Komputery przemysłowe i kompaktowe. Oprogramowanie systemów wbudowanych, wymagania i ich realizacja, dostęp do zasobów sprzętowych, obsługa zdarzeń, systemy dwuplanowe, zadania taktowane czasem, zadania taktowane zdarzeniami, synchronizacja zadań. Systemy operacyjne czasu rzeczywistego.

Nierelacyjne bazy danych

Symbole efektów uczenia się: KP6_WG5, KP6_UW7, KP6_KK1

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:

Systemy OLAP i OLTP. Model relacyjny baz SQL, atomowość, spójność, izolacja, trwałość. Asocjacyjne struktury danych, grafy asocjacji. Zastosowania baz NoSQL. Teoria CAP, consistency, availability, partition tolerance. Kategorie baz NoSQL, Key-Value stores, Column Stores, Document Stores, Graph Stores. Logiczny model danych w bazie wielowymiarowej: fakty, wymiary, hierarchie i atrybuty; schemat gwiazdy, płątka śniegu i konstelacji; operacje wielowymiarowe. Fizyczny model danych: tabele, relacje, widoki, zapewnienie integralność danych, aspekty sprzętowe. Zagadnienia wydajności: przetwarzanie równoległe, partycjonowanie i indeksowanie. Procesy ETL oraz integracja danych. Kwerendy SQL, DMX oraz DMQL. Replikacja i archiwizacja. Aspekty bezpieczeństwa i kontroli dostępu. Eksploracja danych, klasyfikacja i regresja.

Zarządzanie IT projektami

Symbole efektów uczenia się: KP6_WK2, KP6_UW15, KP6_UK1, KP6_UK2, KP6_KK1, KP6_KO1, KP6_KR1

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:

Metodyki SCRUM, Agile, Kanban. Rozpoczęcie projektu. Współpraca z zarządem. Zarządzanie zakresem projektu. Tworzenie budżetu. Tworzenie planu projektu. Organizowanie zespołu projektowego. Zarządzanie zespołami. Realizowanie planu projektu. Wprowadzanie zmian do projektu. Zamykanie projektu. Oprogramowanie Jira.

Modelowanie procesów

Symbole efektów uczenia się: KP6_UW12, KP6_UK2, KP6_UK3, KP6_UO1, KP6_KK1

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:

Część BPMN. Bramki — dzielenie i łączenie procesów. Bramka wykluczająca, niewykluczająca, równoległa, złożona, bramka oparta na zdarzeniach. Przepływy. Przepływ sekwencji, przepływ komunikatu, asocjacje. Obiekty danych. Modelowanie obiektów i magazynów danych, przepływ obiektów w procesach, wejścia i wyjścia danych, kolekcje danych. Kolaboracje i konwersacje. Modelowanie kolaboracji, procesy prywatne i publiczne, wieloinstancyjni uczestnicy procesów biznesowych, konwersacje. Zdarzenia i ich typy. Zadanie techniczne systemu informatycznego - wymagania funkcjonalne i нефункционалне. Wymagania interfejsu graficznego. Część UML. Diagram przypadków użycia. Typy asocjacji. Diagram czynności. Podstawowe elementy składowe – czynności, akcji, przepływy sterowania, początek, koniec, zakończenie przepływu. Diagram maszyny stanowej. Podstawowe elementy składowe – stan, przejście, stan początkowy i końcowy. Kategorie stanów – proste, złożone, podstany. Diagramy interakcji. Rodzaje diagramów interakcji – sekwencji, komunikacji, harmonogramowania, sterowania interakcją. Podstawowe elementy diagramu sekwencji – klasyfikator, komunikat, linia życia, ośrodek sterowania. Fragmenty wyodrębnione – alternatywa, opcja, przerwanie, iteracja itp. Bramy.

Inżynieria oprogramowania

Symbole efektów uczenia się: KP6_WG4, KP6_WG10, KP6_UW11, KP6_UW12, KP6_UO1, KP6_KK1

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:

Podstawowe organizacyjne i ekonomiczne zagadnienia związane z inżynierią oprogramowania. Procesy związane z wytwarzaniem oprogramowania. Podstawowe modele cyklu życia oprogramowania. Podejście klasyczne a zwinne od rozwijania oprogramowania. Inżynieria wymagań. Metody opisywania oprogramowania:

przypadki użycia, historie użytkownika, UML i in. Wzorce projektowe. Dobre praktyki związane z projektowaniem, kodowaniem, dokumentowaniem prac, wdrożeniem i in. Testowanie oprogramowania. Sposoby zapewnienia jakości oprogramowania. Zarządzanie konfiguracją projektu. Instytucje zawodowe i standaryzacyjne, zasoby wiedzy i standardy związane z inżynierią oprogramowania.

Systemy informatyczne w zarządzaniu przedsiębiorstwami

Symbole efektów uczenia się: KP6_UW16, KP6_UO1

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:

Systemy informatyczne w organizacjach. Zintegrowane systemy informatyczne: MRPII/ERP: MRP, PLM, SCM, CRM, BI. Moduł zarządzania relacjami z klientem: własności, podstawowe operacje, analiza przypadku biznesowego. Moduł inteligencji biznesowej: własności, podstawowe operacje, analiza przypadku biznesowego. Nowoczesne trendy. Zapoznanie się z istniejącymi na rynku SZP i ich funkcjami. Kryteria wyboru SZP. Moduł zarządzania relacjami z klientem. Moduł zarządzania łańcuchem dostaw. Moduł inteligencji biznesowej. SZP pracujące jako SaaS.

Grupa Zajęć_11 Praktyka zawodowa

Wymiar praktyk zawodowych – 6 miesięcy (840 godzin): 2 miesiące po IV semestrze studiów, 4 miesiące w trakcie VI semestru studiów

Liczba punktów ECTS – 30

Podane poniżej opisy zagadnień i tematów praktyk mają charakter generyczny. Powinny one być dostosowane do profilu i procesów biznesowych firmy/organizacji, w której będzie odbywać się praktyka.

Na każdym etapie praktyki student realizuje ścieżkę A lub ścieżkę B.

Pracownia dyplomowa I-II

Student wybiera do realizacji jedną ścieżkę dla obu części Pracowni dyplomowej

Symbole efektów uczenia się: KP6_UK3, KP6_UU1, KP6_KO1

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:

A – Projektowanie i implementacja aplikacji/serwisów informatycznych

Ukierunkowanie studenta do opracowania i napisania pracy dyplomowej. Opis uzasadnienia celu pracy dyplomowej danego studenta, opis aktualnego stanu wiedzy związanej z realizowanym tematem pracy, poszukiwanie informacji w literaturze, również w językach obcych, planowanie, przeprowadzanie i krytyczna ocena

eksperymentów, przedstawienie wyników badań w samodzielnie napisanej pracy. Treści dobierane są do tematyki realizowanych prac dyplomowych. Konsultacje. Sporządzanie pracy licencjackiej. Plagiaty.

Presentation techniques

Symbole efektów uczenia się: KP6_UK1, KP6_UK2, KP6_UU1, KP6_KR1

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:

Professional IT technical document formatting. Composing a presentation document. Making an oral public presentation. Developing presentation skills for passing job interviews. Negotiation techniques: employees–employers. Social networks positive and negative impacts. IT projects presentations for development teams and for clients, according to the Agile methodology.

Historia społeczna Europy

Symbole efektów uczenia się: KP6_UU1, KP6_KO1

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:

Kontynent Europejski – kształtowanie się społeczeństw stanowych. Chrystianizacja Europy i kryzys chrześcijaństwa. Myśl polityczna odrodzenia w Europie. Rewolucja angielska - skutki społeczne, gospodarcze i polityczne. Rewolucja francuska i jej wpływ na dzieje kontynentu. Polska czasów Stanisławowskich. Konstytucja 3 maja 1791. Przebieg i konsekwencje Wiosny Ludów w Europie. Wzrost znaczenia kwestii robotniczej - nauka społeczna kościoła katolickiego. Zmiany w układzie sił po I wojnie światowej - odbudowa państwowości polskiej i litewskiej. Dyktatury w Europie w okresie międzywojennym. II wojna światowa. Podział Europy. Polskie Państwo Podziemne. Stalinizm w ZSRR i państwach bloku sowieckiego oraz próby oporu społecznego. Dzieje polityczne Europy Zachodniej po II wojnie światowej. Jesień Ludów 1989 r. i jej konsekwencje. Rozpad ZSRR i bloku radzieckiego. Procesy integracyjne i dezintegracyjne w Europie. Brexit i jego skutki.

Mniejszości narodowe i etniczne w Europie

Symbole efektów uczenia się: KP6_UU1, KP6_KO1

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:

Definicja narodu, państwa narodowego i mniejszości narodowej. Mniejszość etniczna. Modele relacji większości państwowej i mniejszości. Mały traktat Wersalski a kraje europejskie. Mniejszości narodowe w polskiej myśli politycznej na przełomie XIX i XX wieku. Polityka mniejszościowa II RP. Wileński model polsko-żydowskiego

współistnienia w okresie międzywojennym. Mniejszości narodowe w latach II wojny światowej. PRL wobec mniejszości narodowych i etnicznych. Polska i inne kraje obozu socjalistycznego w okresie transformacji a problem mniejszości narodowych. Nacjonalizm w Europie. Ochrona międzynarodowa mniejszości narodowych i etnicznych w Europie w latach 90. XX wieku. Mniejszość polska i inne mniejszości narodowe Europy w XXI wieku.

3) w Programie studiów - wskaźniki ilościowe:

a) Grupa Zajęć_11 Praktyka zawodowa otrzymuje brzmienie:

L.P.	NAZWA GRUPY ZAJĘĆ/ NAZWA ZAJĘĆ	KOD ZAJĘĆ USOS	Liczba godzin zajęć	punkty ECTS	Punkty ECTS uzyskiwane w ramach zajęć:				
					do wyboru	z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów	z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych*	związanych z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów, dla studiów o profilu ogólnoakademickim	kształtujących umiejętności praktyczne, dla studiów o profilu praktycznym
Grupa Zajęć_11 Praktyka zawodowa									
1	Praktyka zawodowa I ¹⁾	400-IS1-3PRZ1		10	10	3			10
2	Praktyka zawodowa II ¹⁾	400-IS1-3PRZ2		18	18	4			18
RAZEM				28	28	7			28

b) Grupa Zajęć_12 Praca dyplomowa otrzymuje brzmienie:

L.P.	NAZWA GRUPY ZAJĘĆ/ NAZWA ZAJĘĆ	KOD ZAJĘĆ USOS	Liczba godzin zajęć	punkty ECTS	Punkty ECTS uzyskiwane w ramach zajęć:				
					do wyboru	z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów	z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych*	związanych z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów, dla studiów o profilu ogólnoakademickim	kształtujących umiejętności praktyczne, dla studiów o profilu praktycznym
Grupa Zajęć_12 Praca dyplomowa									

1	Seminarium dyplomowe	400-IS1-3SED	30	2		1,4		
2	Pracownia dyplomowa I ²⁾	400-IS1-3PR1	15	5	5	0,8		2,5
3	Pracownia dyplomowa II ²⁾	400-IS1-3PR2	45	6	6	2		3
4	Presentation techniques	400-IS1-2PRT	15	1		0,8		1
RAZEM				14	11	5		6,5

- c) kolumna „Punkty ECTS uzyskiwane w ramach zajęć: z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów” oraz kolumna „Punkty ECTS uzyskiwane w ramach zajęć: kształtujących umiejętności praktyczne, dla studiów o profilu praktycznym” otrzymują brzmienie:

L.P.	NAZWA GRUPY ZAJĘĆ/ NAZWA ZAJĘĆ	Punkty ECTS uzyskiwane w ramach zajęć:	
		z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów	kształtujących umiejętności praktyczne, dla studiów o profilu praktycznym
Grupa Zajęć_1 Matematyka			
1	Repetitorium z matematyki	0,7	
2	Algebra	2	
3	Analiza matematyczna	2	
4	Matematyka dyskretna	2,6	
5	Elementy logiki i teorii mnogości	1,4	
6	Metody statystyczne i zastosowania	3,2	1,6
RAZEM		11,9	1,6
Grupa Zajęć_2 Teoretyczne podstawy informatyki			
1	Wstęp do informatyki	1,4	1,5
2	Algorytmy i struktury danych I	2,6	3,7
3	Algorytmy i struktury danych II	2	1,7
RAZEM		6	6,9
Grupa Zajęć_3 Techniczne podstawy informatyki			
1	Architektura systemów komputerowych	1,4	1,5
2	Systemy operacyjne	2,6	2,5
3	Bazy danych	2,6	2,5
4	Technologie sieciowe	2,6	3
5	Sztuczna inteligencja	3,2	3

6	Bezpieczeństwo systemów informatycznych	1,4	1
RAZEM		13,8	13,5
Grupa Zajęć_4 Programowanie			
1	Podstawy programowania strukturalnego	2,6	3
2	Wstęp do programowania obiektowego	3,2	3,6
RAZEM		5,8	6,6
Grupa Zajęć_5 Programowanie w internecie			
1	Tworzenie stron webowych	1,4	3
2	Tworzenie aplikacji webowych	2,6	2,5
3	Tworzenie aplikacji mobilnych	2	4
RAZEM		6	9,5
Grupa Zajęć_6 Komunikacja człowiek-maszyna			
1	Tworzenie aplikacji i interfejsów graficznych	2	4
2	Komunikacja człowiek-maszyna	1,4	1
RAZEM		3,4	5
Grupa Zajęć_7 Przedmioty do wyboru			
1	Techniki uczenia maszyn/ Inteligentne systemy informacyjne	2	2,6
2	Zaawansowane programowanie/ Programowanie w Javie i Pythonie	2,6	4
3	Programowanie gier/ Testowanie systemów informatycznych	2	4
4	Systemy czasu rzeczywistego/ Systemy wbudowane	1,4	1,5
5	Administracja systemów komputerowych/ Nierelacyjne bazy danych	1,4	1,5
6	Zarządzanie IT usługami/ Zarządzanie IT projektami	2	3
RAZEM		11,4	16,6
Grupa Zajęć_8 Inżynieria oprogramowania			
1	Modelowanie procesów	2,6	4
2	Inżynieria oprogramowania	1,4	1
RAZEM		4	5
Grupa Zajęć_10 IT w zagadnieniach zarządzania			
1	Systemy informatyczne w zarządzaniu przedsiębiorstwami	2	4
2	Usługi w chmurze obliczeniowej	1,4	2
RAZEM		3,4	6
Grupa Zajęć_13 Języki obce			
1	Język angielski I	1,4	1
2	Język angielski II	1,4	1
3	Język angielski III	1,4	1

4	Język angielski IV	1,4	1
5	Fachowa terminologia w języku litewskim	0,7	1
RAZEM		6,3	5
Grupa Zajęć_14 Przedmioty humanistyczne i społeczne			
1	Historia społeczna Europy/ Mniejszości narodowe i etniczne w Europie ³⁾	1,4	
2	Podstawy przedsiębiorczości	1,4	2
3	Repetytorium z języka polskiego 1	1,4	1
4	Repetytorium z języka polskiego 2	0,7	0,5
5	Repetytorium z języka polskiego 3	1,4	1
RAZEM		6,3	4,5

§ 2

1. Zmiany w programie studiów na kierunku informatyka, na poziomie studiów pierwszego stopnia o profilu praktycznym dotyczą cykli kształcenia rozpoczętych od roku akademickiego 2023/2024.
2. Tekst jednolity programu studiów na kierunku informatyka, na poziomie studiów pierwszego stopnia o profilu praktycznym stanowi Załącznik do niniejszej Uchwały.

§ 3

Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia.

Przewodniczący

Senatu Uniwersytetu w Białymstoku

Prof. dr hab. Robert W. Ciborowski