

PROGRAM STUDIÓW
Kierunek studiów: Informatyka
obowiązuje od roku akademickiego: 2022/2023

Część I. Informacje ogólne.

1. Nazwa jednostki prowadzącej kształcenie: **Filia Uniwersytetu w Białymstoku w Wilnie Wydział Ekonomiczno-Informatyczny**
2. Poziom kształcenia: **studia pierwszego stopnia**
3. Profil kształcenia: **praktyczny**
4. Liczba semestrów: **6**
5. Łączna liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów: **180**
6. Łączna liczba godzin zajęć konieczna do ukończenia studiów: **1945**
7. Zaopiniowano na radzie wydziału w dniu: **31.01.2022 r.**
8. Wskazanie dyscypliny wiodącej, w której będzie uzyskiwana ponad połowa efektów uczenia się oraz procentowy udział poszczególnych dyscyplin, w ramach których będą uzyskiwane efekty uczenia się określone w programie studiów:

Nazwa dyscypliny wiodącej	Procentowy udział dyscypliny wiodącej
informatyka	58%
Nazwy poszczególnych dyscyplin	Procentowy udział poszczególnych dyscyplin
informatyka techniczna i telekomunikacja	31%
matematyka	11%
Razem:	100 %

Część II. Efekty uczenia się.

Symbol opisu charakterystyk drugiego stopnia PRK	Symbol efektu uczenia się	Opis efektu uczenia się
Wiedza, absolwent zna i rozumie:		
P6S_WG	KP6_WG1	pojęcia i metody algebry, analizy matematycznej, logiki i teorii mnogości, matematyki dyskretnej oraz statystyki wraz z ich zastosowaniami w informatyce
	KP6_WG2	podstawowe zasady bezpieczeństwa systemów informatycznych
	KP6_WG3	podstawowe pojęcia algorytmiki i złożoności obliczeniowej oraz zasady projektowania i analizy algorytmów

	KP6_WG4	podstawowe techniki i metody programowania, paradygmaty oraz języki programowania.
	KP6_WG5	zasady logicznej organizacji, kolekcjonowania i przechowywania danych
	KP6_WG6	metodologie oraz narzędzia umożliwiające tworzenie oprogramowania w środowiskach lokalnych, rozproszonych i internetowych
	KP6_WG7	metody oraz technologie wykorzystywane w komunikacji sieciowej
	KP6_WG8	architekturę systemów komputerowych oraz podstawowe zasady działania systemów operacyjnych
	KP6_WG9	podstawowe zagadnienia w dziedzinie sztucznej inteligencji, reprezentacji i przetwarzania wiedzy, komunikacji człowiek-komputer
	KP6_WG10	podstawy inżynierii oprogramowania
P6S_WK	KP6_WK1	podstawowe zagadnienia prawne i etyczne związane z informatyką
	KP6_WK2	podstawowe pojęcia z zakresu przedsiębiorczości, podstaw zarządzania, prowadzenia samodzielnej działalności gospodarczej
	KP6_WK3	podstawowe zasady BHP i ergonomii dotyczące obsługi sprzętu komputerowego
Umiejętności, absolwent potrafi:		
P6S_UW	KP6_UW1	stosować pojęcia i metody algebry, analizy matematycznej, logiki i teorii mnogości, matematyki dyskretnej oraz statystyki do rozwiązywania zagadnień informatycznych
	KP6_UW2	wykorzystać metody statystyczne do analizy danych
	KP6_UW3	samodzielnie zaprojektować algorytmy realizujące wybrane zadania, potrafi przeprowadzić analizę złożoności danego algorytmu
	KP6_UW4	wybierać odpowiedni paradygmat i język programowania do rozwiązania określonego typu zadań
	KP6_UW5	implementować algorytmy stosując elementy wybranego języka programowania
	KP6_UW6	zapewnić bezpieczeństwo danych, systemów komputerowych i sieci
	KP6_UW7	zaprojektować i zoptymalizować bazę danych zgodnie ze specyfikacją oraz wyszukiwać informacje w różnych zbiorach danych
	KP6_UW8	projektować i administrować lokalne sieci komputerowe
	KP6_UW9	wykorzystać możliwości różnych systemów operacyjnych w systemach komputerowych realizujących różne funkcje
	KP6_UW10	rozwiązywać problemy wyrażone w języku naturalnym technikami sztucznej inteligencji oraz komunikacji

		człowiek-maszyna
	KP6_UW11	posługiwać się wzorcami projektowymi, posługiwać się API, wykorzystać narzędzia wspomagające proces tworzenia, testowania i debugowania oprogramowania
	KP6_UW12	wykorzystywać techniki modelowania i optymalizacji procesów w praktyce
	KP6_UW13	tworzyć oprogramowanie typu klient-serwer
	KP6_UW14	wykorzystywać technologie tworzenia oprogramowania pracującego w Internecie
	KP6_UW15	praktycznie stosować zasady prowadzenia samodzielnej działalności gospodarczej
	KP6_UW16	wdrażać i zarządzać systemami informatycznymi
P6S_UK	KP6_UK1	posługiwać się językiem angielskim na poziomie B2, w tym terminologią informatyczną (z uwzględnieniem czytania dokumentacji)
	KP6_UK2	przygotować opracowanie zagadnień informatycznych (w tym dokumentacji technicznej) w języku polskim i litewskim oraz zaprezentować je
	KP6_UK3	samodzielnie opracować rozwiązanie zadanego zagadnienia informatycznego z pogranicza teorii i praktyki oraz przedstawić rozwiązanie i wnioski
P6S_UO	KP6_UO1	współpracować w grupie planując i realizując wspólne projekty, w tym kompleksowe projekty programistyczne
P6S_UU	KP6_UU1	samodzielnie planować rozwój własny w zakresie podnoszenia swoich umiejętności i kwalifikacji
	KP6_UU2	śledzić i przyswajać sobie nowe narzędzia i metody informatyczne
Kompetencje społeczne, absolwent jest gotów do:		
P6S_KK	KP6_KK1	starannego określania priorytetów i ustalania właściwej kolejności podejmowanych działań
P6S_KO	KP6_KO1	do przyjęcia kreatywnej i innowacyjnej postawy niezbędnej do podjęcia praktycznej aktywności w społeczeństwie informacyjnym
P6S_KR	KP6_KR1	odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych w tym przestrzegania zasad etycznych i prawnych związanych z aktywnością w środowisku informatycznym

Część III. Opis procesu prowadzącego do uzyskania efektów uczenia się.

Grupa Zajęć_1 Matematyka

Repetitorium z matematyki

Symbole efektów uczenia się: KP6_UW1

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:

Funkcja liniowa, kwadratowa, wielomianowa, trygonometryczna, wykładnicza, logarytmiczna. Własności funkcji, wykresy, przekształcanie wykresów funkcji, funkcja odwrotna, składanie funkcji. Równania i nierówności: kwadratowe, wielomianowe. Układy równań. Ciągi liczbowe, ciąg arytmetyczny, ciąg geometryczny.

Algebra

Symbole efektów uczenia się: KP6_WG1, KP6_UW1

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:

Podstawowe struktury algebraiczne: grupy, pierścienie, ciała. 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, macierz przekształcenia liniowego, wartości własne i wektory własne 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 funkcji. Ciągłość funkcji. Pochodna funkcji, interpretacja geometryczna pochodnej. Obliczanie pochodnych funkcji. Pochodne wyższych rzędów. Zastosowanie pochodnych funkcji w badaniu przebiegu zmienności funkcji (granica funkcji - reguła de l'Hospitala, monotoniczność funkcji). Całka funkcji, interpretacja geometryczna całki. Obliczanie całek funkcji. Zastosowanie całek w obliczaniu powierzchni. Funkcje wielu zmiennych. Obliczanie pochodnych i całek funkcji wielu zmiennych.

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: rozwijanie funkcji wymiernych w szereg, funkcje tworzące w rozwiązywaniu zależności rekurencyjnych. Teoria liczb: podzielność, NWD, NWW, liczby pierwsze, algorytm Euklidesa, rozkład na czynniki pierwsze, gęstość liczb pierwszych. 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 Mengera. Metody algebraiczne w teorii grafów.

Elementy logiki i teorii mnogości

Symbole efektów uczenia się: KP6_WG1, KP6_UW1

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:

Rachunek zdań i jego własności. Pojęcie dowodu formalnego. Systemy dowodzenia dla rachunku zdań, twierdzenie o pełności. Wprowadzenie do rachunku kwantyfikatorów. Operacje na zbiorach, w tym działania nieskończone. Pary uporządkowane, iloczyny kartezjańskie. Relacje i funkcje oraz ich podstawowe własności. Relacja równoważności, zasada abstrakcji. Liczby naturalne. Zasada indukcji. Równoliczność. Zbiory skończone i nieskończone, przeliczalne i nieprzeliczalne. Twierdzenie Cantora i twierdzenie Cantora-Bernsteina. Porządki częściowe i liniowe. Kresy. Lemat Kuratowskiego-Zorna. Porządki dobre i dobrze ufundowane. Struktury relacyjne, algebry Boole'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, asymetrii, skupienia. 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.

Grupa Zajęć_2 Teoretyczne podstawy informatyki

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 Von Neumanna architektura komputera, sprzęt, oprogramowanie. 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:

Poprawność i złożoność algorytmu. Koszty algorytmu. Techniki projektowania algorytmów. Technika „dziel i zwyciężaj”. Problem wyszukiwania i sortowania. Struktury danych: listy, stosy, kolejki, kolejki priorytetowe. Struktury drzewiaste: BST, AVL. Struktury do reprezentacji grafów. Grafy bez wag oraz ich podstawowe operacje i algorytmy. Grafy z wagami oraz ich podstawowe operacje i algorytmy (algorytm Bellmana-Forda, algorytm Dijkstry - wyznaczanie złożoności). Problem wyszukiwania wzorca (algorytm naiwny, algorytm Rabina-Karpa, Knutha-Morrisa-Pratta i Boyera-Moore'a). Obliczanie złożoności.

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:

Zaawansowane struktury danych. Tablice z haszowaniem. Sieci przepływowe. Zaawansowane algorytmy grafowe (ścieżki, przepływy, skojarzenia, algorytm Forda-Fulkersona). Zaawansowane algorytmy (tekstowe, geometryczne lub randomizacja) i ich implementacja przy pomocy dostępnych języków i narzędzi (np. MatLab, R, Ocave, Python). Problemy obliczeniowo trudne: NP-zupełność, nierozstrzygalność. Problem P=NP. Zapoznanie się z pakietem SIP – Scilab Image Processing i możliwości wykorzystania go w zadaniach projektowych.

Grupa Zajęć_3 Techniczne podstawy informatyki

Architektura systemów komputerowych

Symbole efektów uczenia się: KP6_WG8, KP6_UW9, KP6_KK1

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:

Organizacja i budowa komputera, architektura CISC, RISC. Organizacja i architektura CPU, wieloprocessorowość, wielowątkowość, przetwarzanie symetryczne SMP. Organizacja pamięci ulotnej i trwałej. Nośniki danych, zapis, odczyt, przechowanie informacji. Zastosowanie redundancji, ochrona przed utratą danych, wysoka dostępność. Interfejsy i komunikacja komputera z innymi urządzeniami oraz otoczeniem. Zjawiska fizyczne wykorzystywane w urządzeniach elektronicznych, przesyłanie sygnałów przy pomocy pola elektromagnetycznego. Reprezentacja informacji w pamięci komputera, bit, bajt, słowo, zapis stałopozycyjny, kod uzupełnieniowy, zapis zmiennopozycyjny, reprezentacja symboli alfanumerycznych. Arytmetyka i logika komputerów, algebra Boole'a.

Systemy operacyjne

Symbole efektów uczenia się: P6_WG8, KP6_UW6, KP6_UW9, KP6_KK1

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:

Ogólna charakterystyka systemów operacyjnych. Identyfikacja użytkowników i dostęp do zasobów w systemie. Nazwy wieloznaczne i wyrażenia regularne. Mechanizm redykcji i budowanie potoków poleceń. Skrypty powłoki systemowej. System

plików. Zarządzanie procesami i wątkami. Proces ładowania i startu systemu. Mechanizmy działania współbieżnego. Algorytmy szeregowania zadań. Przegląd podstawowych programów narzędziowych w Unixie. Unixowe narzędzia do archiwizacji i kompresji danych. Rutynowe prace administracyjne. Praktyczna umiejętność obsługi i zarządzania systemami operacyjnymi.

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. Rozproszona baza danych. PostgreSQL, MySQL, SQLite, MongoDB i JSON. Wymiana danych pomiędzy serwerem a aplikacją REST API. Zagadnienia bezpieczeństwa przy współpracy z bazami danych.

Technologie sieciowe

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

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:

Wprowadzenie do sieci komputerowych, topologia sieci, sieci LAN i WAN. Modele warstwowe OSI oraz TCP/IP. Warstwa fizyczna dostępu do sieci, rodzaje mediów, koncentratory i przełączniki, protokoły ARP oraz ICMP, adresy MAC. Warstwa sieci, protokół komunikacyjny IP, adresacja, hosty i routery, routing statyczny i dynamiczny. Warstwa transportowa, porty, protokół połączeniowy TCP oraz bezpołączeniowy UDP. Warstwa aplikacji, usługi, protokoły: DNS, DHCP, SMTP, HTTP, FTP, SMB/CIFS, NFS. Adresowanie IP i podział sieci. Zapory sieciowe, filtrowanie pakietów, translacja adresów NAT. Lokalne sieci wirtualne VLAN. Tunelowanie połączeń, wirtualne sieci prywatne VPN.

Sztuczna inteligencja

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

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:

Dane, informacja, wiedza. Wybrane definicje i zastosowania sztucznej inteligencji. Wybrane metody wnioskowania (dedukcja, indukcja, przez analogię, przez porównania, przez przykłady, przez skojarzenia itd.). Strategie poinformowane i niepoinformowane, dokładne i heurystyczne przeszukiwania przestrzeni stanów do rozwiązywania problemów. Gry dwuosobowe: drzewo gry, heurystyczna ocena konfiguracji gry, metoda mini-max, metoda cięć alfa-beta. Podstawowe metody klasyfikacji: najbliższych sąsiadów, sztuczne sieci neuronowe. Wybrane metody podejmowania decyzji i zastosowanie do klasyfikacji: drzewa decyzyjne, wnioskowanie Bayesa. Metody przetwarzania wiedzy niedoskonałej: zbiory rozmyte, metody probabilistyczne. Metody dedukcyjne w procesie wnioskowania za pomocą wybranego języka programowania w logice. Perspektywy zastosowań sztucznej

inteligencji.

Bezpieczeństwo systemów informatycznych

Symbole efektów uczenia się: KP6_WG2, KP6_UW6, KP6_KK1

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:

Wprowadzenie do problemów bezpieczeństwa systemów informatycznych, studia przypadków. Elementy kryptografii, rodzaje szyfrów, PKI (Public Key Infrastructure), podpis cyfrowy. Bezpieczeństwo systemów operacyjnych, typowe naruszenia bezpieczeństwa, wirusy, konie trojańskie itp. Bezpieczeństwo infrastruktury sieciowej, bezpieczeństwo protokołów sieciowych w warstwach OSI (Open Systems Interconnection model), protokół IPsec, tunele VPN, zapory sieciowe (firewall), bezpieczeństwo infrastruktury sieci bezprzewodowych i urządzeń mobilnych (WiFi, Bluetooth), bezpieczeństwo usług VoIP. Bezpieczeństwo aplikacji użytkowych i usług, protokół SSL/TLS (warstwa sesji), protokoły aplikacyjne (X.400, PEM, PGP). Bezpieczne programowanie, tworzenie bezpiecznego kodu, krytyczne błędy programistyczne, bezpieczne biblioteki. Zarządzanie bezpieczeństwem, monitorowanie zabezpieczeń, przynęty i pułapki, kamuflaż, detekcja intruzów (IDS/IPS), narzędzia analizy zabezpieczeń (dzienniki zdarzeń, gromadzenie statystyk, rejestry lokalne i centralne), procedury reagowania, dokumentowanie incydentów, aktualizacja systemów operacyjnych i aplikacji.

Grupa Zajęć_4 Programowanie

Podstawy programowania strukturalnego

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

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:

Struktura programu w języku C, argumenty funkcji main. Preprocesor, kompilator, assembler. Słowa kluczowe, identyfikatory, komentarze. Typy danych, modyfikatory (long, short, signed, unsigned), konwersja typów. Rozmiar danych, stałe, zmienne. Dane złożone: tablice, struktury, unie, łańcuchy. Operatory, priorytety operatorów, wyrażenia. Instrukcje proste i strukturalne. Podstawowe instrukcje wejścia/wyjścia. Formatowanie ciągu znaków. Pliki, zapis i odczyt danych. Zarządzanie pamięcią. Wskaźniki, zmienne wskaźnikowe, arytmetyka wskaźników, tablice i listy. Podprogramy, funkcje, sposoby przekazywania parametrów przez wartość i referencje. Rekurencja. Zarządzanie i gospodarka pamięcią, stos i sarta, statyczny i dynamiczny przydział pamięci. Pliki nagłówkowe, biblioteki dynamiczne.

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. Kontenery. Korzystanie z bibliotek i ich tworzenie, reusability.

Grupa Zajęć_5 Programowanie w internecie

Tworzenie stron webowych

Symbole efektów uczenia się: KP6_WG6, KP6_UW14, KP6_KO1

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:

Hypertekst, architektura WWW. Język HTML jako opis logicznej struktury strony WWW. Przegląd podstawowych znaczników: sekcje, listy, tabele, formularze. Nawigacja, odnośniki. Osadzanie elementów graficznych i multimedialnych. Kodowanie znaków, Unicode i UTF. Kaskadowe arkusze stylów CSS jako opis wyglądu strony WWW. Układ strony, rozmieszczenie i zachowanie elementów składowych. Efekty wizualne. Język JavaScript programowania po stronie przeglądarki. Tworzenie interaktywnych stron WWW. Obiektowy model dokumentu (DOM). Obsługa zdarzeń. Obsługa formularzy. Praktyczne skrypty: ukrywanie/odkrywanie elementów na stronie, rozwijane menu, pokaz slajdów. Zastosowanie biblioteki jQuery. Tworzenie stron responsywnych, jQuery Mobile i Bootstrap. Umieszczenie strony na serwerze HTTP. Narzędzia wspomagające proces tworzenia treści webowej. Systemy zarządzania treścią: Wordpress, Joomla i Drupal.

Tworzenie aplikacji webowych

Symbole efektów uczenia się: KP6_WG6, KP6_WG7, KP6_UW4, KP6_UW13, KP6_UW14, KP6_KO1

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:

Protokół HTTP, metody GET i POST, technologia klient-serwer, serwer HTTP na przykładzie Apache. Język PHP programowania po stronie serwera. Elementy języka, typy danych, zmienne, instrukcje warunkowe, tablice asocjacyjne, pętle, programowanie obiektowe Obsługa formularzy, obsługa plików, obsługa baz danych, ciasteczka, sesje. Format wymiany danych XML i JSON. Technologia AJAX do synchronicznej i asynchronicznej komunikacji z serwerem HTTP. Mechanizm CGI uruchamiania programów na serwerze HTTP do obsługi żądań. Zasady tworzenia aplikacji webowych, dobre praktyki. Podział aplikacji na frontend i backend. Kwestie bezpieczeństwa w aplikacjach webowych, autentykacja i autoryzacja.

Tworzenie aplikacji mobilnych

Symbole efektów uczenia się: KP6_UW11, KP6_UW13, KP6_UU2

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:

Technologie mobilne, procesory dedykowane urządzeniom mobilnym, transmisja danych i głosu (GSM, CDMA, GPRS, UMTS, WiFi, Bluetooth), pozycjonowanie (GPS), ekrany dotykowe. Przegląd mobilnych systemów operacyjnych (Symbian,

Apple iOS, Google Android). Specyfika projektowania aplikacji z uwzględnieniem ograniczeń urządzeń mobilnych: niewielkie rozmiary, mała wydajność, zawodny dostęp do sieci. Interfejs użytkownika, projektowanie UI oraz UX. Kwestie użyteczności oraz dobre praktyki projektowania. 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. Integracja elementów graficznych oraz audio-wizualnych z aplikacją. Łączność krótkodystansowa (Bluetooth) i dostęp do informacji z sensorów. Praca w sieci. Format wymiany danych JSON. Zastosowanie baz danych w aplikacjach mobilnych, SQLite – typy danych, modyfikacja danych, kwerendy. Wątki i przetwarzanie równoległe.

Grupa Zajęć_6 Komunikacja człowiek-maszyna

Komunikacja człowiek-maszyna

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

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:

Elementy psychologii poznawczej i percepcji. Współczesne metody i przestrzenie interaktywnej komunikacji człowiek-maszyna, z uwzględnieniem rosnącej roli rozwiązań opartych na sztucznej inteligencji (chatboty, awatary, 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, Nielsena heurystyki projektowania. Informatyka afektywna, Ekmana hipoteza uniwersalności emocji i atlas emocji, analiza wydźwięku („sentymetu”). Prototypowanie jako forma komunikacji twórców aplikacji informatycznych z użytkownikami, rodzaje prototypów.

Tworzenie aplikacji i interfejsów graficznych

Symbole efektów uczenia się: KP6_UW10, KP6_UW11, KP6_UK3, KP6_UU1, KP6_UU2, KP6_KO1

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:

Charakterystyka programowania obiektowego w języku C#. Podstawy graficznego interfejsu użytkownika. Ogólne zasady tworzenia graficznego interfejsu użytkownika. Urządzenia wejściowe i wyjściowe. Podstawowe informacje na temat Windows API. Standardowe kontrolki Windows, etykiety, menu, menu kontekstowe, paski narzędzi, paski statusu, paski podziału. Tworzenie aplikacji z użyciem Windows Forms. Kontrolki dostępne w Windows Forms. GDI a GDI+. Używanie GDI+. Prezentacja i edycja informacji ze źródeł tabelarycznych. Okna dialogowe. Wybrane mechanizmy systemu operacyjnego Windows. Lokalizacja i regionalizacja: tworzenie wielojęzycznych GUI.

Grupa Zajęć 7: Przedmioty do wyboru

Techniki uczenia maszyn

Symbole efektów uczenia się: KP6_WG5, KP6_WG9, KP6_UW1, KP6_UW2, KP6_UW5, KP6_UK3

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:

Rozpoznawanie wzorców, reprezentacja informacji, przestrzeń cech, przekształcania przestrzeni atrybutów (dyskretyzacja), zadanie klasyfikacji, systemy uczące się, uczenie nadzorowane, nienadzorowane, ze wzmocnieniem, techniki. Regresja liniowa. Metody klasyfikacji: klasyfikator bayesowski; metoda wektorów nośnych; drzewa decyzyjne, konstrukcja drzewa, lasy losowe. Ocena jakości klasyfikatorów. Analiza skupień, metoda k-średnich. Sieci neuronowe.

Inteligentne systemy informacyjne

Symbole efektów uczenia się: KP6_WG5, KP6_WG9, KP6_UW1, KP6_UW2, KP6_UW5, KP6_UK3

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:

Opisowa definicja pojęcia inteligencji oraz sztucznej inteligencji. Podejście lingwistyczne do zdefiniowania pojęć danych, informacji i wiedzy. Definicje pojęć systemu informacyjnego oraz inteligentnego systemu informacyjnego. Formalna definicja pojęcia metody reprezentacji wiedzy jako pary: język i operatory manipulacji wiedzy, z naciskiem na wnioskowanie. Logika klasyczna jako metoda reprezentacji wiedzy, systemy informacyjne w logice klasycznej i niestandardowej (Reitera logika domniemań). Zastosowanie wybranych metod reprezentacji wiedzy (sieci semantyczne, atomy semantyczne, ramy i skrypty, ontologie, sieci neuronowe) do projektowania inteligentnych systemów informacyjnych.

Zaawansowane programowanie

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

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:

Programowanie w językach Java, JavaScript, Perl oraz Python. Dostępne kompilatory i interpretry. Proste i złożone typy danych, tablice asocjacyjne. Składnia, operacje oraz instrukcje, instrukcje przypisania, warunkowe i iteracyjne. Funkcje, przekazywanie argumentów, przeciążanie funkcji oraz operatorów, przesłanianie. Wzorce oraz typy generyczne. Funkcje anonimowe, wyrażenia lambda. Programowanie obiektowe, klasy a obiekty, wskaźniki i referencje, konstruktory i destruktory. Realizacja dziedziczenia, polimorfizmu, abstrakcji oraz hermetyzacji. Wyjątki, tworzenie, wywoływanie, przechwytywanie.

Programowanie w Javie i Pythonie

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

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:

Programowanie w języku Java: Typy danych, zmienne, tablice. Operatory. Instrukcje sterujące. Klasy i obiekty. Dziedziczenie i polimorfizm. Przegląd pakietów java.lang i java.util. Obsługa wyjątków. Klasy abstrakcyjne, interfejsy, klasy wewnętrzne. Strumienie, operacje na plikach. Aplety, aplikacje. Programowanie interfejsu

graficznego. Typy sparametryzowane. Kolekcje.

Programowanie w języku Python: Typy danych, zmienne i stałe. Listy i krotki. Instrukcje proste i złożone. Przykłady programów. Funkcje, generatory, moduły i pakiety oraz importowanie. Przekazywanie parametrów. Elementy programowania algorytmicznego. Funkcje lambda. Łańcuchy, listy i słowniki. Operatory i operacje na nich. Przykłady programów. Operacje na plikach. Elementy programowania obiektowego. Klasy, obiekty, dziedziczenie, konstruktory, atrybuty, destruktory, czas rzeczywisty w aplikacji, operatory, wiązanie, przeciążenie. Wyrażenia regularne. Wyjątki i ich obsługa. Interakcja z bazą danych. Wielowątkowość. Podstawy aplikacji z użyciem sieci i protokołów sieciowych. Wybrane biblioteki.

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. Silniki gier. 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. Analiza klas równoważności, analiza wartości brzegowych, lista przypadków testowych. (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 (zgodności). (V) Testowanie automatyczne. Code driven testing. Graphical user interface testing. Testowanie za pomocą makr. Raport o błędach (bug reporting).

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, standard POSIX, praca wielozadaniowa, modele budowy systemu, szeregowanie zadań, zdarzenia i sygnały, synchronizacja i komunikacja zadań,

zakleszczenia i inwersja priorytetu, pamięć wspólna, 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 i sporadyczne. Protokoły dostępu do zasobów współdzielonych w systemach czasu rzeczywistego. Planowanie zadań czasu rzeczywistego w systemach rozproszonych. Komunikacja w reżimie czasu rzeczywistego. System QNX: architektura systemu, praca w konfiguracji rozproszonej, implementacja architektury klient-serwer. Diagram stanów procesu. Wątki, ich ważniejsze zasoby i atrybuty, priorytet wątku. Procedura szeregująca, szeregowanie wywłaszczające i kooperacyjne. Metody i narzędzi do tworzenia oprogramowania czasu rzeczywistego w dziedzinie klasycznych systemów. Zagadnienia analizy wymagań, specyfikacji i projektowania systemów czasu rzeczywistego. Zastosowanie sieci Petriego do precyzyjnego oraz abstrakcyjnego opisu własności projektowanego systemu.

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. Komputerowe systemy sterowania, struktura sprzętowa i funkcjonalna, przerwania, analogowe i cyfrowe układy we/wy, zasoby i obszar zastosowań. Struktura i architektura procesorów RISC oraz CISC, architektura von Neumanna i Harvardzka. 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. Projektowanie systemów wbudowanych, klasyczne algorytmy sterowania PID. Oprogramowanie systemów wbudowanych, wymagania i ich realizacja, specyfika programowanie mikrokontrolerów w języku C, programowanie przy ograniczonych zasobach pamięciowych, dostęp do zasobów sprzętowych, obsługa zdarzeń, systemy dwuplanowe, zadania taktowane czasem, zadania taktowane zdarzeniami, synchronizacja zadań. Systemy operacyjne czasu rzeczywistego, wymagania, model budowy systemu, zadania, synchronizacja i komunikacja międzyprocesowa, priorytety, zasady szeregowania, przeciążenia i dostęp do zasobów.

Administracja systemów komputerowych

Symbole efektów uczenia się: KP6_WG5, KP6_UW7, KP6_KK1

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:

Sylwetka administratora, kwestie zarządzanie użytkownikami, sporządzania dokumentacji, etyka pracy administratora oraz zagadnienia prawne. Struktura

logiczna nośników danych, partycje i systemy plików. Proces uruchamiania komputera, bootloadery i bootmanagery. Redundancja i nadmiarowość w przechowywaniu danych, systemy RAID, programowe i sprzętowe. Kopie zapasowe i archiwizacja danych. Tworzenie kopii i odzyskiwanie danych, kopie pełne i przyrostowe, systemy NAS i biblioteki taśmowe. Zdalna administracja i konfiguracja. Połączenia zdalnej konsoli poprzez SSH i RDP, moduły Lights-Out Management. Przegląd podstawowych usług sieciowych: HTTP, SMTP, POP/IMAP, SMB/CIFS, NFS, FTP. Monitorowanie sprzętu i oprogramowania. Systemy monitorowania Zabbix. Analiza i rotacja dzienników systemowych. Konserwacja i aktualizacja systemów i oprogramowania. Konfiguracja i zarządzanie siecią LAN. Konfiguracja urządzeń sieciowych jak routery, przełączniki, punkty dostępowe sieci bezprzewodowej. Wyposażenie i organizacja serwerowni, okablowanie strukturalne, zasilanie, wentylacja, systemy bezpieczeństwa.

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, klasyfikatory bayesowskie, drzewa decyzyjne, sieci neuronowe. Modelowanie predykcyjne.

Zarządzanie IT usługami

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:

Zarządzanie usługami: Podstawowe definicje, model procesu, charakterystyki, funkcje a role, cykl życia usług wg. ITIL v3. Wykonywanie usług: zarządzanie zdarzeniami, zarządzanie incydentami, spełnienie żądania, zarządzanie problemami, zarządzania dostępem, Service Desk, zarządzanie IT działania. Ciągłe doskonalenie usług: ciągły model doskonalenia usług, model Plan-Do-Check-Act, kluczowe wskaźniki wydajności, metryki, model RACI. Przekazanie do eksploatacji: zarządzanie wiedzą, SKMS, zarządzanie zmianami, zarządzanie aktywami i konfiguracją usług, Zarządzanie wdrażaniem i wydaniem. Projektowanie usług: cele i założenia, pakiet projektowanych usług, zarządzanie katalogiem usług, zarządzanie poziomem usług, zarządzanie dostępnością; zarządzanie bezpieczeństwem informacji, zarządzanie dostawcami; zarządzanie wydajnością. Strategia usług: narzędzia i gwarancje; majątek, zasoby i możliwości, portfolio usług, w analizie

ryzyka i zarządzania, zarządzanie popytem, zarządzanie finansami. Wprowadzenie w problematykę zarządzania usługami - gra symulacyjna. Definicja SLA. Ustawienia Service Desk Plus. Realizacja modelu RACI w Service Desk Plus. Budowa katalogu usług w Service Desk Plus. Proces zarządzania incydentami w Service Desk Plus. Otrzymanie a interpretacja raportów systemów Service Desk Plus.

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:

Rozpoczęcie projektu. Planowanie projektu. Współpraca z zarządem. Zarządzanie zakresem projektu. Tworzenie budżetu. Tworzenie planu projektu. Organizowanie zespołu projektowego. Zarządzanie zespołami. Realizowanie planu projektu. Wprowadzanie zmian do projektu. Egzekwowanie jakości. Zamykanie projektu.

Grupa Zajęć_8 Inżynieria oprogramowania

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, równolega, 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 niefunkcjonalne. Wymagania interfejsu graficznemu. 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. Diagram komponentów.

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:

Wprowadzenie do inżynierii oprogramowania. Proces wytwarzania oprogramowania, modele tego procesu, metodyki. Specyfikacja wymagań oprogramowania: wymagania funkcjonalne i niefunkcjonalne. Modelowanie systemu informatycznego

w UML: opis słowny wymagań na system, modelowanie funkcjonalności (diagram przypadków użycia), modelowanie statyki (diagram klas), modelowanie dynamiki systemu informatycznego (diagram stanów, diagram czynności, diagram sekwencji, inne diagramy). Projektowanie systemu informatycznego, realizacja diagramu klas w różnych środowiskach implementacyjnych (realizacja diagramu klas w relacyjnych i obiektowych bazach danych). Wzorce projektowe i gotowe komponenty. Faza implementacji, odwzorowanie modeli na kod, interfejsy programistyczne - korzystanie z API. Inżynieria wprost i wsteczna. Instalacja i konserwacja oprogramowania. Kontrola jakości oprogramowania. Testowanie, rodzaje testów, weryfikacja i atestowanie oprogramowania. Narzędzia wspomagające wytwarzanie oprogramowania (CASE). Zarządzanie przedsięwzięciem informatycznym. Zarządzanie ryzykiem. Szacowanie rozmiaru oprogramowania i pracochłonności. Cykle życia oprogramowania (wersja alfa, wersja beta, wersja produkcyjna).

Grupa Zajęć_9 Zagadnienia zawodowe i prawne informatyki

Ergonomia i BHP

Symbole efektów uczenia się: KP6_WK1, KP6_WK3

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:

Podstawowe pojęcia bezpieczeństwa i higieny pracy. Warunki pracy i oddziaływanie środowiska na organizm ludzki (temperatura, wilgotność, naświetlenie). Hałas: natężenie hałasu; rodzaje hałasu; dopuszczalne wartości hałasu. Pyły przemysłowe w środowisku pracy: oddziaływanie na organizm ludzki, ochrona przed nadmiernym pyleniem. Oddziaływanie prądu elektrycznego na organizm ludzki; porażenia przy obsłudze urządzeń elektrycznych; rodzaje i uwarunkowania oddziaływań; wartości graniczne natężenia prądu. Zasady postępowania w przypadku rażenia prądem elektrycznym. Podstawowe akty prawne dotyczące BHP w świetle prawa polskiego i litewskiego. Wypadki i choroby zawodowe; przyczyny wypadków i chorób zawodowych, świadczenia z tytułu wypadków przy pracy i chorób zawodowych

Ochrona własności intelektualnej i etyka informatyczna

Symbole efektów uczenia się: KP6_WK1

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:

Etyka i jej znaczenie. Wprowadzenie do ochrony własności intelektualnej, pojęcie własności intelektualnej, terminologia. Obiekty własności intelektualnej. Prawa autorskie, wynalazcze i pokrewne oraz ich ochrona i zarządzanie. Umowy licencyjne: licencja ograniczona, pełna, niewyłączna, sublicencja, otwarta, dorozumiana, przymusowa. Geneza i definicje etyki informatycznej. Własność oprogramowania. Odpowiedzialność zawodowa informatyków, studia przypadków. Przestępstwa komputerowe, studia przypadków. Kodeksy zawodowe informatyków.

Grupa Zajęć_10 IT w zagadnieniach zarządzania

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 zarządzania łańcuchem dostaw: własności, podstawowe operacje, analiza przypadku biznesowego. Moduł zarządzania cyklem życia produktu: 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 zarządzania cyklem życia produktu. Moduł inteligencji biznesowej. SZP pracujące jako SaaS.

Usługi w chmurze obliczeniowej

Symbole efektów uczenia się: KP6_UW14, KP6_UU1, KP6_UU2

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:

Zagadnienia teoretyczne: Obliczenia chmurowe i chmurowe usługi. Własności. Architektura i modele infrastruktury. Typy chmur obliczeniowych. Rodzaje usług. Narzędzia i usługi tworzenia usług chmur obliczeniowych. Przechowywanie i zarządzanie danymi w chmurze obliczeniowej. Prywatność i ryzyko. Bezpieczeństwo danych i sieci. Zarządzanie chmurą obliczeniową. Wirtualizacja i jej własności. Zagadnienia praktyczne: Korzystanie z usług chmur obliczeniowych w kontekście własnej kariery - od praktyk zarządzania przedsiębiorstwem do data mining i stworzenia i wykorzystywania oprogramowania, pracującego w chmurze obliczeniowej.

Grupa Zajęć_11 Praktyka zawodowa

Wymiar praktyk zawodowych – 6 miesięcy (840 godzin): 1 miesiąc po II semestrze studiów, 1 miesiąc po IV semestrze studiów, 4 miesiące w trakcie VI semestru studiów

Liczba punktów ECTS – 30

Symbole efektów uczenia się: KP6_UW7, KP6_UW8, KP6_UK1, KP6_UO1, KP6_UU2, KP6_KK1

Praktyka zawodowa I – III

Podany poniżej opis zagadnień i tematów praktyk ma charakter generyczny. Powinien on być dostosowany do profilu i procesów biznesowych firmy/organizacji, w której będzie odbywać się praktyka.

I. Wprowadzenie w zagadnienia środowiska pracy danej firmy/institucji. Ogólne przeszkolenie w zakresie przepisów BHP. Rola i zadania IT w przedsiębiorstwie. Struktura pracy i organizacja środowiska informatycznego w danej firmie/institucji. Zasady współpracy w zespole. Wybrane przykłady działalności informatycznej w firmie/institucji. Zagadnienia organizacyjno-prawne regulujące zadania

i uprawnienia pracowników służb IT. Konfiguracja sprzętu komputerowego i oprogramowania wykorzystywanego w danej firmie/instytucji. Organizacja, zbieranie i kontrola danych, przetwarzanie i wykorzystywanie wyników. Instalowanie i uruchamianie systemów oprogramowania użytkowego. Praca z urządzeniami i oprogramowaniem systemów multimedialnych i teleinformatycznych.

II. Aktualny stan informatyzacji w firmie. Eksploatacja sprzętu komputerowego w firmie. Oprogramowanie stosowane/wytwarzane w firmie. Programowanie i obsługa gotowego oprogramowania. Aktualizacje i modyfikacje wykorzystywanego oprogramowania. Przygotowywanie i aktualizacja dokumentacji funkcjonujących systemów informatycznych. Zasady administrowania systemami informatycznymi oraz archiwizowania danych. Funkcjonowanie służb IT w firmie. Przygotowywanie i realizacja projektów informatycznych.

III. Bezpieczeństwo systemów komputerowych w firmie. Wykorzystywane systemy bezpieczeństwa i ich eksploatacja. Zintegrowane systemy bezpieczeństwa. Wykorzystywane metody ochrony informacji. Rozwój systemów informatycznych. Wykorzystywane/tworzone bazy/hurtownie danych. Projektowanie i programowanie baz danych. Administrowanie i strojenie baz danych. Wykorzystywane/tworzone aplikacje bazodanowe. Wykorzystywane metody projektowanie systemów. Projektowanie oprogramowania. Testowanie oprogramowania i systemów. Wykorzystywane/tworzone systemy czasu rzeczywistego. Wykorzystywane/tworzone systemy wspomaganie decyzji. Wykorzystywane/tworzone systemy mobilne. Programowanie systemów mobilnych. Struktura wykorzystywanych/projektowanych sieci komputerowych. Administrowanie sieciami komputerowymi w firmie. Wykorzystywane technologie Internetu. Wykorzystanie/tworzenie systemów webowych. Wykorzystywane języki skryptowe. Programowanie w językach skryptowych.

Grupa Zajęć_12 Praca dyplomowa

Seminarium dyplomowe

Symbole efektów uczenia się: KP6_UK1, KP6_UK2

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:

Podstawowe reguły związane z metodologią pisania pracy dyplomowej. Podstawowe zasady konstrukcji prac naukowych. Forma i struktura pracy dyplomowej. Graficzne elementy pracy dyplomowej. Przygotowanie referatu i prezentacji. Prezentacja wyników pracy studentów uzyskanych w ramach przygotowywania pracy dyplomowej, doskonalenie komunikatywnego przekazywania wiedzy, prezentacja opracowanych zagadnień z listy zagadnień egzaminacyjnych. Zakres tematów referatów adekwatny do tematów przygotowywanych prac dyplomowych.

Pracownia dyplomowa I-II

Symbole efektów uczenia się: KP6_UK3, KP6_UU1, KP6_KO1

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:

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:

Criteria for selecting an IT career profile. Career planning. Setting up a CV and a cover letter in Polish and in English, Lithuanian, and Russian. 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.

Grupa Zajęć_13 Języki obce

Język angielski I-IV

Symbole efektów uczenia się: KP6_UK1

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:

Tematyka: Terminologia komputerowa, skróty. Typy użytkowników komputerów, zastosowanie komputerów w różnych zawodach i w życiu codziennym. Architektura komputera: części komputera oraz urządzenia peryferyjne. Systemy operacyjne. Graficzny interfejs użytkownika. Opis funkcjonowania przyrządu. Typy sieci. Internet. Projektowanie, opis i ocena stron komputerowych. Systemy komunikacyjne. Obsługa komputerów. Serwis internetowy. Ochrona danych: problemy techniczne oraz prawne. Zawody związane z informatyką. **Język:** Czasy teraźniejsze: present simple, present continuous, present perfect continuous. Czasy przeszłe: past simple, past continuous, , past perfect. Czasy przyszłe: future simple, be going to. Stopniowanie przymiotników. Strona czynna i strona bierna. Tryb rozkazujący i warunkowy (first i second conditional). Zdania podrzędne czasu i przydawki, spójniki. Czasowniki modalne. Spójniki, idiomy i czasowniki frazalne. Przyimki, tryby warunkowe. **Pisanie:** Pisanie CV i listu z prośbą o pracę, e-maila, instrukcji. Opisywanie urządzeń i systemów, ich zastosowania i funkcji. Opisy wykresów i diagramów. Wypełnianie formularzy i tabeli.

Fachowa terminologia w języku litewskim

Symbole efektów uczenia się: KP6_UK2

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:

Najważniejsze wymagania ogólne z zakresu informatyki - słownictwo, gramatyka, wymowa, akcent. 2. Język specjalności. Różnice między językiem pisanym a mówionym. Język publiczny i niepubliczny, ich związek ze stosowaniem języka specjalistycznego i zawodowego. Analiza i odzwierciedlenie tekstów specjalistycznych. 3. Pojęcia. Rodzaje pojęć. Wymowa i akcentowanie pojęć. Pojęcia litewskie i zapożyczone. 4. Przyczyny i źródła nieprawidłowości językowych. 5. Pisemny tekst specjalności. Znajomość przygotowania dokumentacji technicznej. 6. Wystąpienia publiczne.

Grupa Zajęć_14 Przedmioty humanistyczne i społeczne

Historia społeczna Europy

Symbole efektów uczenia się: KP6_UU1, KP6_KO1

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:

Kontynent Europejski – granice i cechy szczególne. Kształtowanie się społeczeństw stanowych i reprezentacji stanowej. Chrystianizacja Europy i kryzys chrześcijaństwa. Wojny religijne i ich konsekwencje. Myśl polityczna odrodzenia w Europie. Specyfika ustroju absolutnego. Rewolucja angielska, skutki społeczne, gospodarcze i polityczne. Rewolucja francuska i jej wpływ na dzieje kontynentu. Polska czasów Stanisławowskich. Konstytucja 3 Maja 1791. Liberalizm, konserwatyzm, socjalizm. Przebieg i konsekwencje Wiosny Ludów w Europie. Wzrost znaczenia kwestii robotniczej - nauka społeczna kościoła katolickiego. Zmiany w układzie sił po I wojnie światowej. Demoliberalizm a nowe zjawiska społeczno-polityczne: autorytaryzm, faszyzm, komunizm. Odbudowa państwowości polskiej i litewskiej. Dyktatury w Europie w okresie międzywojennym. II wojna światowa. Podział Europy. Polskie państwo podziemne. Bałtycki model oporu antynazistowskiego. Stalinizm w ZSRR i państwach bloku sowieckiego. Próby oporu społecznego w państwach komunistycznych w Europie. Dzieje polityczne Europy Zachodniej po II wojnie światowej. Jesień Ludów 1989 r. i jej konsekwencje. Rozpad ZSRR i bloku radzieckiego. Procesy integracyjne w Europie. Skutki Brexitu.

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. Europejskie mniejszości. Modele relacji większości państwowej i mniejszości. Mały traktat Wersalski a kraje europejskie. Mniejszości narodowe w polskiej myśli politycznej u schyłku XIX i na początku XX wieku. Polityka mniejszościowa II RP. Wileński model polsko-żydowskiego współistnienia w okresie międzywojennym jako przykład dążenia do społeczeństwa obywatelskiego. 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 w Europie.

Podstawy przedsiębiorczości

Symbole efektów uczenia się: KP6_WK2, KP6_UW15

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:

Istota przedsiębiorczości. Rola przedsiębiorcy w procesie podejmowania i prowadzenia działalności gospodarczej. Motywacje przedsiębiorcy. Etyka w działaniu przedsiębiorcy. Przedsiębiorstwo jako efekt działań przedsiębiorczych. Źródła finansowania przedsiębiorstw. Rola państwa i innych instytucji w rozwoju przedsiębiorczości. Rola samorządu gminnego w rozwoju przedsiębiorczości.

Rodzaje przedsiębiorczości. Ogólna charakterystyka przedsiębiorstwa. Uwarunkowania rozwoju przedsiębiorczości. Kapitał intelektualny i jego rola w kształtowaniu. Podejmowanie działalności gospodarczej – istota i uwarunkowania. Podstawy prawne funkcjonowania przedsiębiorstw. Formy prawno-organizacyjne prowadzenia działalności gospodarczej. Źródła finansowania rozwoju działalności gospodarczej. Przedsiębiorczość a innowacyjność. Ryzyko w działalności gospodarczej.

Repetitorium z języka polskiego 1-3

Symbole efektów uczenia się: KP6_UK2, KP6_UU1

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:

Rodzaj męskoosobowy i niemęskoosobowy: rzeczownik, przymiotnik, zaimek, czasownik. Poprawność w zakresie składni zgody: orzeczenie przy podmiocie wielowyrazowym, forma gramatyczna orzecznika, forma orzeczenia przy nietypowych podmiotach. Poprawność w zakresie związku rządu: łączenie czasowników z rzeczownikami i zaimkami i rzeczownikowymi, łączenie przymiotników z rzeczownikami i zaimkami rzeczownikowymi, łączenie rzeczowników z innymi rzeczownikami. Wyrazy pomocnicze w zdaniu: używanie przyimków i wyrażzeń przyimkowych, spójników. Zasady używania imiesłowowego równoważnika zdania. Składnia liczebników: liczebniki główne, zbiorowe, ułamkowe, nieokreślone, porządkowe. Typowe zwroty i wyrażenia stosowane w pracach dyplomowych. Ćwiczenia w redagowaniu i streszczaniu tekstu (streszczenie-ekstrakt, streszczenie-parafraza).

Grupa Zajęć_15 Wychowanie fizyczne

Wychowanie fizyczne I-II

Symbole efektów uczenia się: KP6_UO1

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:

Wychowanie fizyczne: Zasady BHP na zajęciach wychowania fizycznego, regulamin korzystania z obiektu sportowego. Nauka podstawowych elementów technicznych i taktycznych. Wykształcenie wśród studentów potrzeby dbałości o kondycję fizyczną oraz wsparcie rozwoju kompetencji społecznych dotyczących współpracy grupowej.

Sposoby weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta w trakcie całego cyklu kształcenia.

Metody weryfikacji efektów uczenia się: egzamin pisemny, egzamin ustny, zaliczenie pisemne, kolokwium, test, praca w grupach, aktywność na zajęciach, praca domowa, praca projektowa, referat, prezentacja na zadany temat.

Sposoby weryfikacji efektów uczenia się w ramach poszczególnych zajęć określone są w części B sylabusu na dany rok akademicki.

Warunki ukończenia studiów oraz uzyskiwany tytuł zawodowy.

Warunkiem ukończenia studiów jest spełnienie wymagań określonych w programie studiów, w tym przygotowanie pracy dyplomowej, a tym samym uzyskanie 182

punktów ECTS oraz zdanie egzaminu dyplomowego. Uzyskany tytuł zawodowy: licencjat.

Objaśnienia oznaczeń:

P6, P7 – poziom PRK (6 - studia pierwszego stopnia, 7 – studia drugiego stopnia i jednolite magisterskie)

S – charakterystyka typowa dla kwalifikacji uzyskiwanych w ramach szkolnictwa wyższego

W – wiedza	G – głębia i zakres
	K - kontekst
U – umiejętności	W – wykorzystanie wiedzy
	K – komunikowanie się
	O – organizacja pracy
	U – uczenie się
K – kompetencje społeczne	K – krytyczna ocena
	O - odpowiedzialność
	R – rola zawodowa

Harmonogram realizacji programu studiów: Informatyka

forma studiów: stacjonarne

L.P.	NAZWA GRUPY ZAJĘĆ/ NAZWA ZAJĘĆ	KOD ZAJĘĆ USOS	punkty ECTS	Egzamin po semestrze	Zaliczenie po semestrze	Liczba godzin zajęć								I rok						II rok		III rok		Punkty ECTS uzyskiwane w ramach zajęć:						
						RAZEM	WYKŁADY	ĆWICZENIA	KONWERSATORIA	LABORATORIA	LEKTORATY	SEMINARIA/PROSEMINARIA	LABORATORIA-PROJEKT	1 sem.		2 sem.		3 sem.		4 sem.		5 sem.		6 sem.		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 praktycznym	kształtujących umiejętności praktyczne, dla studiów o profilu praktycznym
														WYKŁADY	Ć/K/L/LEK/SIP/L-P	WYKŁADY	Ć/K/L/LEK/SIP/L-P	WYKŁADY	Ć/K/L/LEK/SIP/L-P	WYKŁADY	Ć/K/L/LEK/SIP/L-P	WYKŁADY	Ć/K/L/LEK/SIP/L-P	WYKŁADY	Ć/K/L/LEK/SIP/L-P					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Grupa Zajęć_1 Matematyka																														
1	Repetitorium z matematyki	400-IS1-1RMA	2		1	15	15							15													0,7			
2	Algebra	400-IS1-1ALB	4	1		45	15	30						15	30												1,9			
3	Analiza matematyczna	400-IS1-1ANM	4	1		45	15	30						15	30												1,9			
4	Matematyka dyskretna	400-IS1-1MAD	5	2		60	30	30						30	30												2,6			
5	Elementy logiki i teorii mnogości	400-IS1-1LTM	3		1	30	15	15						15	15												1,3			
6	Metody statystyczne i zastosowania	400-IS1-2MST	4	3		75	30	15	30									30	45								3,2			1
RAZEM			22			270	105	135	30					45	90	30	30	30	45								11,6			1
Grupa Zajęć_2 Teoretyczne podstawy informatyki																														
1	Wstęp do informatyki	400-IS1-1INF	3		1	30	15		15					15	15												1,3			1,2
2	Algorytmy i struktury danych I	400-IS1-2AS1	5	3		60	15	30	15								15	45									2,6			2,8
3	Algorytmy i struktury danych II	400-IS1-2AS2	4		4	45	15		15				15						15	30							1,9			2,2
RAZEM			12			135	45	30	45				15	15	15			15	45	15	30						5,8			6,2
Grupa Zajęć_3 Techniczne podstawy informatyki																														
1	Architektura systemów komputerowych	400-IS1-1ARS	3	1		30	15		15					15	15												1,3			2
2	Systemy operacyjne	400-IS1-1SYO	5	2		60	30		30							30	30										2,6			3
3	Bazy danych	400-IS1-1BDA	5	2		60	30		15			15				30	30										2,6			3
4	Technologie sieciowe	400-IS1-2TSI	4		3	60	15		45									15	45								2,6			3
5	Sztuczna inteligencja	400-IS1-2SIN	5	4		75	30		15			30								30	45						3,2			2,8
6	Bezpieczeństwo systemów informatycznych	400-IS1-3BSI	2		5	30	15		15													15	15				1,3			1
RAZEM			24			315	135		135				45	15	15	60	60	15	45	30	45	15	15				13,6			14,8
Grupa Zajęć_4 Programowanie																														
1	Podstawy programowania strukturalnego	400-IS1-1PRS	4	1		60	15	15	30					15	45												2,6			3
2	Wstęp do programowania obiektowego	400-IS1-1PRO	6	2		75	30	15	30							30	45										3,2			4
RAZEM			10			135	45	30	60					15	45	30	45										5,8			7
Grupa Zajęć_5 Programowanie w internecie																														
1	Tworzenie stron webowych	400-IS1-2TSW	3		3	30			15			15								30							1,3			3

L.P.	NAZWA GRUPY ZAJĘĆ/ NAZWA ZAJĘĆ	KOD ZAJĘĆ USOS	punkty ECTS	Egzamin po semestrze	Zaliczenie po semestrze	Liczba godzin zajęć									I rok		II rok		III rok		Punkty ECTS uzyskiwane w ramach zajęć:									
						RAZEM	WYKŁADY	ĆWICZENIA	KONWERSATORIA	LABORATORIA	LEKTORATY	SEMINARIA/PROSEMINARIA	LABORATORIA-PROJEKT	1 sem.	2 sem.	3 sem.	4 sem.	5 sem.	6 sem.	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,	kształtujących umiejętności praktyczne, dla studiów o profilu praktycznym							
						7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20					21	22	23	24	25	26	27
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
2	Tworzenie aplikacji webowych	400-IS1-2TAW	5	4		60	30			15			15							30	30						2,6			3
3	Tworzenie aplikacji mobilnych	400-IS1-2TWM	4		4	45				15			30								45						1,9			3
RAZEM			12			135	30			45			60						30	30	75					5,8			9	
Grupa Zajęć_6 Komunikacja człowiek-maszyna																														
1	Tworzenie aplikacji i interfejsów graficznych	400-IS1-2AIG	4		3	45				30			15						45								1,9			4
2	Komunikacja człowiek-maszyna	400-IS1-2KCM	2		4	30	15			15										15	15						1,3			1
RAZEM			6			75	15			45			15						45	15	15						3,2			5
Grupa Zajęć_7 Przedmioty do wyboru																														
1	Techniki uczenia maszyn/ Inteligentne systemy informacyjne	400-IS1-3TUM/ 400-IS1-3ISI	4		5	45	15			15			15									15	30			4	1,9			2,2
2	Zaawansowane programowanie/ Programowanie w Javie i Pythonie	400-IS1-2ZAP/ 400-IS1-2PJP	4	3		60				30			30						60							4	2,6			4
3	Programowanie gier/ Testowanie systemów informatycznych	400-IS1-2PRG/ 400-IS1-2TSI	4		3	45				30			15						45							4	1,9			4
4	Systemy czasu rzeczywistego/ Systemy wbudowane	400-IS1-3SCR/ 400-IS1-3SWB	3	5		30	15			15												15	15			3	1,3			1,5
5	Administracja systemów komputerowych/ Nierelacyjne bazy danych	400-IS1-3ASK/ 400-IS1-3NBD	3	5		30	15			15												15	15			3	1,3			1,5
6	Zarządzanie IT usługami/ Zarządzanie IT projektami	400-IS1-2ZUS/ 400-IS1-2ZPR	3		4	45		15					30								45					3	1,9			3
RAZEM			21			255	45	15		105			90						105	45	45	60			21	10,9			16,2	
Grupa Zajęć_8 Inżynieria oprogramowania																														
1	Modelowanie procesów	400-IS1-2MOP	4		3	60		30		30									60								2,6			2
2	Inżynieria oprogramowania	400-IS1-2IO1	2		4	30	15			15										15	15						1,3			1
RAZEM			6			90	15	30		45									60	15	15						3,9			3
Grupa Zajęć_9 Zagadnienia zawodowe i prawne informatyki																														
1	Ergonomia i BHP	400-IS1-1ERB			1	10	10						10																	
2	Ochrona własności intelektualnej i etyka informatyczna	400-IS1-1OWIEI	1		2	15	15													15							0,7			
RAZEM			1			25	25						10							15							0,7			
Grupa Zajęć_10 IT w zagadnieniach zarządzania																														
1	Systemy informatyczne w zarządzaniu przedsiębiorstwami	400-IS1-2SZP	4		4	45				30			15									45					1,9			4

L.P.	NAZWA GRUPY ZAJĘĆ/ NAZWA ZAJĘĆ	KOD ZAJĘĆ USOS	punkty ECTS	Egzamin po semestrze	Zaliczenie po semestrze	Liczba godzin zajęć									I rok		II rok		III rok		Punkty ECTS uzyskiwane w ramach zajęć:									
						RAZEM	WYKŁADY	ĆWICZENIA	KONWERSATORIA	LABORATORIA	LEKTORATY	SEMINARIA/PROSEMINARIA	LABORATORIA-PROJEKT	1 sem.	2 sem.	3 sem.	4 sem.	5 sem.	6 sem.	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,	kształtujących umiejętności praktyczne, dla studiów o profilu praktycznym						
														WYKŁADY	Ć/K/L/LEK/SIP/L-P	WYKŁADY	Ć/K/L/LEK/SIP/L-P	WYKŁADY	Ć/K/L/LEK/SIP/L-P						WYKŁADY	Ć/K/L/LEK/SIP/L-P	WYKŁADY	Ć/K/L/LEK/SIP/L-P	WYKŁADY	Ć/K/L/LEK/SIP/L-P
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
2	Usługi w chmurze obliczeniowej	400-IS1-3UCH	2		5	30				15			15									30					1,3			2
RAZEM			6		75				45			30								45	30					3,2			6	
Grupa Zajęć_11 Praktyka zawodowa																														
1	Praktyka zawodowa I (1 miesiąc)	400-IS1-2PZ1	5		3																					5	5			5
2	Praktyka zawodowa II (1 miesiąc)	400-IS1-3PZ2	5		5																					5	5			5
3	Praktyka zawodowa III (4 miesiące)	400-IS1-3PZ3	18		6																					18	18			18
RAZEM			28																							28	28			28
Grupa Zajęć_12 Praca dyplomowa																														
1	Seminarium dyplomowe	400-IS1-3SED	2		5	30						30										30				1,3				
2	Pracownia dyplomowa I	400-IS1-3PD1	5		5	15				15												15				5	0,6			2
3	Pracownia dyplomowa II	400-IS1-3PD2	6		6	45				45													45			6	1,8			4
4	Presentation techniques	400-IS1-2PRT	1		4	15						15									15						0,7			1
RAZEM			14		105				60	45										15	45	45	11	4,4					7	
Grupa Zajęć_13 Języki obce																														
1	Język angielski I	400-IS1-1AN1	2		1	30				30				30												1,3				2
2	Język angielski II	400-IS1-1AN2	2		2	30				30					30											1,3				2
3	Język angielski III	400-IS1-2AN3	2		3	30				30						30										1,3				2
4	Język angielski IV	400-IS1-2AN4	2	4		30				30							30									1,3				2
5	Fachowa terminologia w języku litewskim	400-IS1-1FTJL	1		2	15		15							15											0,7				1
RAZEM			9		135		15		120			30	45	30	30											5,9				9
Grupa Zajęć_14 Przedmioty humanistyczne i społeczne																														
1	Historia społeczna Europy/Mniejszości narodowe i etniczne w Europie**	400-IS1-1HUM1/ 400-IS1-1HUM2	2		2	30	30								30											2	1,3	2		
2	Podstawy przedsiębiorczości	400-IS1-3PPR	2		5	30			30													30				1,3	2			0,6
3	Repetytorium z języka polskiego 1	400-IS1-1RP1	2		2	30		30							30											1,3	2			0,4
4	Repetytorium z języka polskiego 2	400-IS1-2RP2	1		3	15		15								15										0,7	1			0,2
5	Repetytorium z języka polskiego 3	400-IS1-2RP3	2		4	30		30									30									1,3	2			0,4
RAZEM			9		135	30	75	30					30	30	15	30	30					2	5,9	9					1,6	

L.P.	NAZWA GRUPY ZAJĘĆ/ NAZWA ZAJĘĆ	KOD ZAJĘĆ USOS	punkty ECTS	Egzamin po semestrze	Zaliczenie po semestrze	Liczba godzin zajęć														I rok						II rok				III rok		Punkty ECTS uzyskiwane w ramach zajęć:									
																				1 sem.		2 sem.		3 sem.		4 sem.		5 sem.		6 sem.											
						7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31											
Grupa Zajęć_15 Wychowanie fizyczne																																									
1	Wychowanie fizyczne I	400-IS1-1WF1			1	30	30							30																											
2	Wychowanie fizyczne II	400-IS1-1WF2			2	30	30									30																									
RAZEM						60	60							30	30																										
OGÓŁEM						180	1945	490	390	30	615	120	45	255	100	225	165	240	60	420	105	345	60	180	45	62	108,7	9										113,8			

liczba egz./zal.

4	6	4	6	3	8	3	8	2	7	2
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

** student wybiera do realizacji jeden z wymienionych przedmiotów lub inny zgłoszony w danym roku akademickim z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych

* liczbę punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych, nie mniejszą niż 5 punktów ECTS – w przypadku kierunków studiów przyporządkowanych do dyscyplin w ramach dziedzin innych niż odpowiednio nauki humanistyczne lub nauki społeczne.

Procentowy udział liczby punktów ECTS każdej z dyscyplin, do których jest przyporządkowany kierunek studiów, w liczbie punktów ECTS koniecznej do ukończenia studiów, ze wskazaniem dyscypliny wiodącej.	informatyka 58% (dyscyplina wiodąca); informatyka techniczna i telekomunikacja 31%; matematyka 11%
--	--

Procentowy udział liczby punktów ECTS w ramach zajęć do wyboru w liczbie punktów ECTS koniecznej do ukończenia studiów, w wymiarze nie mniejszym niż 30% liczby punktów ECTS koniecznej do ukończenia studiów.	34,44
--	-------

Procentowy udział liczby punktów ECTS w ramach zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów w liczbie punktów ECTS koniecznej	60,39
--	-------

Dla studiów o profilu praktycznym – procentowy udział liczby punktów ECTS w ramach zajęć kształtujących umiejętności praktyczne w liczbie punktów ECTS koniecznej do ukończenia studiów, w wymiarze większym niż 50% liczby punktów ECTS koniecznej do ukończenia studiów.	63,22
--	-------