

PROGRAM STUDIÓW - Część B

1. Nazwa kierunku: **Informatyka**
 2. Oferowane specjalizacje: **Technologie Internetowe i Mobilne**
 3. Poziom kształcenia: **studia drugiego stopnia**
 4. Profil kształcenia: **ogólnoakademicki**
- Zatwierdzony na RW w dniu 13.02.2019r.**

TREŚCI PROGRAMOWE MODUŁÓW

MK_1 Modelowanie i analiza systemów informatycznych:

Modelowanie i analiza systemów informatycznych: Metody modelowania systemów informatycznych: biznesowe, obiektowe. Modelowanie wymagań, statyki i dynamiki systemów informatycznych w UML. Zasady doboru diagramów UML i zapisu powiązań pomiędzy ich elementami. Realizacja wybranych konstrukcji UML w obiektowych językach programowania.

MK_2 Zaawansowane bazy danych:

Zaawansowane bazy danych: Wprowadzenie do PL/SQL. Zasady języka. Typy danych. Bloki. Zmienne i ich zasięg. Instrukcje warunkowe. Pętle. SQL w PL/SQL. Rekordy. Kursory. Kolekcje. Wyjątki. Tworzenie i używanie procedur, funkcji i pakietów. Wyzwalacze. Dynamiczny język SQL: NDS i DBMS_SQL. Wprowadzenie do obiektów w PL/SQL.

MK_3 Metody analityczne w informatyce:

MK_3/1 Metody analityczne w informatyce: Przestrzeń liniowa, przestrzeń rzutowa. Odległość, geometria nieeuklidesowa. Długość, objętość. Generatory liczb pseudolosowych. Zbieżność symulacji Monte Carlo. Miary probabilistyczne, funkcje tworzące, transformacja Fouriera. Zajęcia wspomagane systemem obliczeń symbolicznych (CAS).

MK_3/2 Geometria analityczna w grafice komputerowej: Przestrzenie liniowe skończonego wymiaru, odwzorowania liniowe. Geometria sfery - liczby zespolone - kwaterniony. Przestrzeń rzutowa, dwustosunek, odległości. Aproksymacja wielomianami Bernsteina. Przykłady w: PostScript (Ghostscript), gnuplot (wspierane przez CAS).

MK_4 Optymalizacja globalna:

Optymalizacja globalna: Algorytm genetyczny. Zadanie komiwojażera. Strategie ewolucyjne. Probabilistyczne algorytmy „samotnego poszukiwacza”; symulowane wyżarzanie; tabu-search; algorytmy mrówkowe; optymalizacja rojem cząsteczek; sztuczne systemy immunologiczne; selekcja klonalna; zastosowania algorytmów ewolucyjnych.

MK_5 Zaawansowane programowanie obiektowe:

MK_5/1 Zaawansowane programowanie obiektowe C++: Zaawansowane mechanizmy programowania obiektowego, STL.

MK_5/2 Zaawansowane programowanie obiektowe w Javie: Przypomnienie paradygmatu programowania obiektowego. Refleksja. Adnotacje – wykorzystanie istniejących i tworzenie własnych. Tworzenie aplikacji klient/serwer z wykorzystaniem technologii RMI. Wykorzystanie kodu napisanego w innych językach – JNI.

MK_6 Techniki multimedialne:

Techniki multimedialne: Multimedia jako forma komunikowania się - zastosowania multimedii. Urządzenia multimedialne. Internetowy przekaz obrazu i dźwięku w czasie rzeczywistym - wideokonferencje. Kompresja danych multimedialnych. Entropia. Redundancja. Kompresja stratna – standard JPEG, MPEG Video, MPEG Audio. Kompresja bezstratna - metoda Huffmana, budowa drzewa Huffmana. Metody słownikowe (LZ). Systemy kodowania grafiki, audio, wideo - formaty. Cyfrowy zapis i obróbka dźwięku, sekwencji wideo. Animacje komputerowe, „video capturing”. Aplikacje multimedialne, tutoriale.

MK_7 Projektowanie aplikacji internetowych:

Projektowanie aplikacji internetowych: Projektowanie stron WWW w oparciu o standardy internetowe. Funkcjonalność stron internetowych. Projektowanie zorientowane na użytkownika. Zalecenia dotyczące projektowania poszczególnych elementów serwisów internetowych. Projektowanie nawigacji strony WWW. Reklama a web usability: typografia, formatowanie, kolor. Narzędzia do testowania. Projektowanie użytecznej obsługi błędów. Projektowanie formularzy. Metody i cele oraz narzędzia do prototypowania. Testowanie użyteczności i funkcjonalności stron WWW. Projektowanie dla różnych grup docelowych (m.in. osób niepełnosprawnych). Projektowanie stron wielojęzycznych. Projektowanie aplikacji dla urządzeń mobilnych.

MK_8 Metody algebraiczne w informatyce:

Metody algebraiczne w informatyce: Wybrane metody algebraiczne mające zastosowania informatyczne, w szczególności w teorii kodowania i kryptografii. Podstawowe struktury algebraiczne i twierdzenia z zakresu algebry wykorzystywane w algorytmach kryptograficznych.

MK_9 Podstawy modelowania i symulacji rozmytej:

Podstawy modelowania i symulacji rozmytej: Zbiory rozmyte. Rozmytość a przypadkowość. Rodzaje funkcji przynależności zbiorów rozmytych. Działania arytmetyczne na liczbach rozmytych. Zasada rozszerzania. Podstawowe modele rozmyte. Rozmyte modele neuronowe. Sterowanie rozmyte z wykorzystaniem modeli rozmytych.

MK_10 Systemy ekspertowe:

Systemy ekspertowe: Budowa systemu ekspertowego. Zastosowania SE. Metody reprezentacji wiedzy w SE. Metody pozyskiwania wiedzy do SE. Metody wnioskowania. Wpływ niepewności na funkcjonowanie systemu opartego na wiedzy. Architektury systemów ekspertowych. Systemy hybrydowe. Charakterystyka języków do tworzenia SE.

MK_11 Masywne obliczenia równoległe:

Masywne obliczenia równoległe: Metody programowania algorytmów masywnych obliczeń równoległych. Obliczenia z użyciem kart graficznych w środowisku CUDA. Architektura systemów. Biblioteki numeryczne. Algorytmy rozwiązywania układów równań liniowych. Obliczenia i symulacje Monte-Carlo. Całkowanie numeryczne w wielu wymiarach.

MK_12 Technologie XML w programowaniu:

Technologie XML w programowaniu: Opis języka XML. Poprawność składniowa i strukturalna. DTD. Języki uzupełniające XML. Schematy XML. Prezentacja w XML - kaskadowe arkusze stylów. Przykłady aplikacji XML. Ścieżki w transformacjach - XPath. Transformacje dokumentów XML - XSLT. Obiektowy model dokumentu XML. Analiza składniowa.

MK_13 Systemy multimedialne:

MK_13/1 Adaptacyjne internetowe systemy multimedialne: Istota i budowa systemu adaptującego się do potrzeb użytkownika. Indywidualizacja potrzeb uczącego się. Style uczenia się i ich klasyfikacje. Strategie nauczania i ich komputerowe reprezentacje. Dobór strategii nauczania do stylu uczenia się. Narzędzia umożliwiające tworzenie adaptacyjnych systemów.

MK_13/2 Inteligentne multimedialne systemy uczące: Istota i budowa systemu inteligentnego systemu uczącego. Indywidualizacja potrzeb uczącego się. Style uczenia się i ich klasyfikacje. Strategie nauczania i ich komputerowe reprezentacje. Dobór strategii nauczania do stylu uczenia się. Narzędzia umożliwiające tworzenie inteligentnych systemów.

MK_14 Systemy zdalnej edukacji:

Systemy zdalnej edukacji: Architektura i modele systemów e-learningowych. Etapy konstruowania kursu. Zasady przygotowywania materiałów dydaktycznych. Komunikowanie się i przepływ informacji w e-learningu. Platformy e-learningowe. Sprawdzanie wiedzy w e-learningu. Narzędzia umożliwiające prowadzenie eksperymentów na odległość.

MK_15 Technologie mobilne:

Technologie mobilne: Pozycjonowanie i nawigacja użytkowników mobilnych. Systemy nawigacji satelitarnej. Systemy komórkowe. Systemy łączności bezprzewodowej. Złożone problemy przetwarzania mobilnego. Bezprzewodowe sieci lokalne. Zapoznanie z oprogramowaniem do tworzenia aplikacji mobilnych w różnych systemach operacyjnych. Konfiguracja i zabezpieczanie sieci bezprzewodowych.

MK_16 Bezpieczeństwo danych i systemów informatycznych:

Bezpieczeństwo danych i systemów informatycznych: Bezpieczeństwo danych cyfrowych i zagrożenia systemów informatycznych w kontekście poufności, integralności i dostępności informacji. Podstawy kryptografii. Zagadnienia teoretyczne i praktyczne dotyczące bezpieczeństwa danych w kontekście funkcjonowania sieci komputerowych.

MK_17 Zaawansowane algorytmy i struktury danych:

Zaawansowane algorytmy i struktury danych: Zaawansowane algorytmy grafowe: wyszukiwanie najkrótszych ścieżek między wierzchołkami, sieci przepływowo. Algorytmy tekstowe. Zaawansowane złożone struktury danych. Algorytmy aproksymacyjne. Algorytmy równoległe.

MK_18 Analiza danych internetowych:

Analiza danych internetowych: Rodzaje danych. Przegląd analiz jakościowych. Analiza danych internetowych. Testy. Analizy konkurencyjności. Analizy przepływu użytkowników. Nowe formy analiz: portale społecznościowe, serwisy mobilne i treści wideo. Oprogramowanie wspomagające analizę danych internetowych.

MK_19 Programowanie w frameworkach internetowych:

Programowanie w frameworkach internetowych: Wstęp do frameworków internetowych. Szablony Smarty i PHPTAL. Model architektoniczny MVC. Mapowanie obiektowo-relacyjne ORM. Przegląd najbardziej znanych frameworków internetowych.

MK_20 Programowanie aplikacji mobilnych:

Programowanie aplikacji mobilnych: Mobilne systemy operacyjne, responsywne mobilne aplikacje webowe, natywne aplikacje mobilne i hybrydowe aplikacje mobilne. Cechy mobilnych systemów operacyjnych. Sieci komórkowe, sieci bezprzewodowe LAN, NFC, Bluetooth, akcelerometr, ekran dotykowy. Responsywne mobilne aplikacje webowe dotyczą mobilnych aspektów standardów HTML5, CSS3, JavaScript, biblioteki i frameworki front-endowe tj. jQuery, jQuery Mobile, AngularJS, Bootstrap, Semantic UI. Natywne aplikacje mobilne dotyczą API systemów operacyjnych takich jak: Android, iOS i Windows Phone. Hybrydowe aplikacje mobilne uzupełniają powyższe treści o frameworki PhoneGap i Apache Cordova.

MK_21 Programowanie w środowisku sieciowym:

Programowanie w środowisku sieciowym: Metody implementacji serwisów sieciowych (Web Services) z wykorzystaniem wybranych technologii i narzędzi. Działanie i konfiguracja serwera aplikacji J2EE na przykładzie Apache Tomcat. Programowanie serwetów Java oraz JavaServer Pages. Komunikacja w heterogenicznych sieciach z wykorzystaniem standardu SOAP. Definiowanie i opis serwisów sieciowych w formacie WSDL. Praktyczne zastosowanie głównych technologii tworzenia usług sieciowych.

MK_22 Zarządzanie projektami informatycznymi:

Zarządzanie projektami informatycznymi: Cykl życia, ocena sukcesu i plan projektu. Podział zadań i dobór członków zespołu. Zarządzanie: wymaganiami użytkownika, ryzykiem i budżetem. Budowa harmonogramu. Śledzenie postępów, metoda Earned Value. Dokumentacja. Testowanie. Wdrożenie projektu. Szkolenie użytkowników. Gwarancja i konserwacja.

MK_23 Przedmioty humanistyczne i społeczne:

MK_23/1 Przedmiot do wyboru z dziedziny nauk humanistycznych.

Student wybiera do realizacji 1 z przedmiotów z listy przedmiotów humanistycznych zatwierdzonych przez Radę Wydziału na podstawie pełnego opisu wg wzorów obowiązujących na UwB

MK_23/2 Przedmiot do wyboru z dziedziny nauk społecznych.

Student wybiera do realizacji 1 z przedmiotów z listy przedmiotów społecznych zatwierdzonych przez Radę Wydziału na podstawie pełnego opisu wg wzorów obowiązujących na UwB

MK_24 Ochrona własności intelektualnej:

Ochrona własności intelektualnej: OWI - podstawowe pojęcia i problemy. Ochrona tajemnicy. Ochrona twórczości. Ochrona wynalazków. Ochrona autorsko prawna prac studentów. Prawo autorskie w technologiach cyfrowych. Zarządzanie własnością intelektualną w uczelni i przedsiębiorstwie. Pojęcie transferu technologii.

MK_25 Język obcy:

MK_25/1 Język angielski: Posługiwanie się językiem obcym w sytuacjach codziennej komunikacji (podróże, media i środki komunikacji, problemy współczesnego świata, edukacja), a także umiejętności rozumienia i stosowania terminologii informatycznej (urządzenia elektroniczne, bezpieczeństwo danych, systemy komunikacyjne, inżynieria komputerowa, rozwój technik informacyjnych).

MK_25/2 Język niemiecki: Posługiwanie się językiem obcym w sytuacjach codziennej komunikacji (podróże, media i środki komunikacji, problemy współczesnego świata, edukacja), a także umiejętności rozumienia i stosowania terminologii informatycznej (urządzenia elektroniczne, bezpieczeństwo danych, systemy komunikacyjne, inżynieria komputerowa, rozwój technik informacyjnych).

MK_25/3 Język rosyjski: Posługiwanie się językiem obcym w sytuacjach codziennej komunikacji (podróże, media i środki komunikacji, problemy współczesnego świata, edukacja), a także umiejętności rozumienia i stosowania terminologii informatycznej (urządzenia elektroniczne, bezpieczeństwo danych, systemy komunikacyjne, inżynieria komputerowa, rozwój technik informacyjnych).

MK_25/4 Język angielski dla informatyków: Posługiwanie się językiem obcym w sytuacjach pracy zawodowej informatyka, a także umiejętności rozumienia i stosowania zaawansowanej terminologii informatycznej (sieci komputerowe, systemy operacyjne, urządzenia elektroniczne, bezpieczeństwo danych i systemów komputerowych, systemy komunikacyjne, inżynieria komputerowa, rozwój technik informacyjnych).

MK_26 Seminarium magisterskie:

MK_26/1 Master seminar 1: Prezentacji własnych osiągnięć naukowych, komunikatywnego przekazywania wiedzy, przygotowania i prezentacji zagadnień z listy zagadnień egzaminacyjnych. Treść przedmiotu stanowią referaty związane z tematyką seminarium i z opracowywaną pracą dyplomową oraz prezentacje opracowanych zagadnień. Zakres tematów jest adekwatny do tematów przygotowywanych prac dyplomowych.

MK_26/2 Seminarium magisterskie 2: Prezentacji własnych osiągnięć naukowych, komunikatywnego przekazywania wiedzy, przygotowania i prezentacji zagadnień z listy zagadnień egzaminacyjnych. Treść przedmiotu stanowią referaty związane z tematyką seminarium i z opracowywaną pracą dyplomową oraz prezentacje opracowanych zagadnień. Zakres tematów jest adekwatny do tematów przygotowywanych prac dyplomowych.

MK_27 Pracownia magisterska:

MK_27/1 Pracownia magisterska 1: Ukierunkowanie studenta do opracowania i napisania pracy dyplomowej. Opis uzasadnienia celu pracy dyplomowej, opis aktualnego stanu wiedzy związanej z 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.

MK_27/2 Pracownia magisterska 2: Ukierunkowanie studenta do opracowania i napisania pracy dyplomowej. Opis uzasadnienia celu pracy dyplomowej, opis aktualnego stanu wiedzy związanej z 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.