

podstawowa jednostka organizacyjna: WMFiT

kierunek studiów: informatyka, stud. magisterskie uzupełniające

dyscyplina: informatyka

profil kształcenia: ogólnoakademicki

poziom kształcenia: studia II stopnia

numer studiów*:

EU-Inf-US 208/2018/2019

Zajęcia	Kierunkowe efekty uczenia się	Treści programowe
Usługi sieciowe	K_W2, K_W3, K_W5	<p>Program wykładu obejmuje następujące zagadnienia:</p> <p>1. Kluczowe usługi sieciowe dostępnych w środowisku Windows Server: (1) usługa katalogowa –Active Directory, organizacja obiektów, grupy użytkowników, prawa użytkowników, profile użytkowników, zasady zabezpieczeń dla domeny i jednostki organizacyjnej, (2) IIS usługi internetowe dla środowiska Windows: FTP, FTPS, TTP, HTTPS, FTP, (3) usługa DNS, rodzaje domen i rekordów DNS, poziomy domen i struktura organizacyjna, (4) RRAS -routing i dostęp zdalny, bezpieczeństwo i protokoły wykorzystywane przez VPN.</p> <p>2. Kluczowe usługi sieciowe środowiska Linux / Unix: (1) Serwery NAS, przegląd rozwiązań, współdzielenie plików, prawa dostępu, limitowanie zasobów oraz dziedziczenie praw dostępu do plików i katalogów, (2) usługi współdzielenia plików dla systemów Windows / Linux / Mac OSX, (3) bezpieczny dostęp zdalny do systemów Linux, (4) zapory sieciowe (firewalle) realizowane z wykorzystaniem sytemu Linux, (5) udostępnianie plików i zasobów w środowiskach heterogenicznych.</p> <p>3. Usługi sieciowe związane z rejestracją zdarzeń w sieci. Protokoły NTP, Syslog, RADIUS</p>
Zawansowane techniki programistyczne	K_W1, K_W2, K_W5, K_U9	<p>Celem przedmiotu jest pokazanie studentom już na początku studiów że poszczególne zagadnienia z zakresu informatyki, z punktu widzenia wytwarzania oprogramowania ściśle się ze sobą łączą. Ponadto ważne jest również to aby wskazać studentom jaki jest poziom wymagania na kolejnych semestrach w zakresie biegłości w zakresie programowania oraz praktycznej znajomości: sieci komputerowych, baz danych i pdst. elektroniki.</p> <p>Przed każdymi kolejnymi zajęciami, po wykładzie wprowadzającym, studenci dostają materiał do przepracowania w domu oraz przygotowania głównej części kodu w zakresie modelu danych oraz wskazanych funkcjonalności.</p> <p>W1 (2h) Przegląd najważniejszych zagadnień z zakresu programowania obiektowego na przykładzie języka C# w kontekście aplikacji Windows oraz języka PHP dla aplikacji WEB. Omawiane zagadnienie przedstawiane są w kontekście konstrukcji struktury projektu oraz obsługi złożonych kontrolki GUI szczególnie współpracujących z danymi z bazy danych.</p> <p>W2 (2h) Zastosowania baz danych w systemie Android, oraz dla Windows z wykorzystaniem mechanizmu Entity Framework, oraz innych pakietów API w kontekście akwizycji, przetwarzania, analizy i przechowywaniach danych pomiarowych.</p> <p>W3 (2h) Przegląd najważniejszych protokołów sieciowych w kontekście zastosowań ich do akwizycji danych oraz sterowania komponentami sprzętowymi systemów informatycznych.</p> <p>W4,5 (4h) Przegląd oraz obsługa z poziomu kodu w języku C++, wybranych zagadnień z zakresu: sensorów wielkości fizycznych, elementów wykonawczych, oraz układ komunikacji, w zakresie niezbędnym do obsługi poprzez układy z rodziny Arduino.</p> <p>W6(2h) Przegląd najważniejszych zagadnień z zakresu programowania obiektowego na przykładzie języka Java dla systemu Android. Struktura projektu oraz obsługi złożonych kontrolki GUI szczególnie współpracujących z danymi z bazy danych.</p> <p>W7(2h) Realizacji funkcjonalności związanych prezentacją danych pomiarowych na graficznych interfejsach użytkownika w systemach Windows i Android.</p>

Zajęcia	Kierunkowe efekty uczenia się	Treści programowe
Metody eksploracji danych	K_W1, K_W3, K_W6, K_U4, K_U5, K_U10	<p>Program wykładu obejmuje następujące zagadnienia: Wprowadzenie do eksploracji danych: metody i zastosowania. Odkrywanie asocjacji: sformułowanie problemu i definicja reguł asocjacyjnych. Tablica obserwacji. Odkrywanie asocjacji binarnych, algorytmy odkrywania binarnych reguł asocjacyjnych, miary oceny reguł. Odkrywanie wielopoziomowych reguł asocjacyjnych. Odkrywanie wielowymiarowych reguł asocjacyjnych. Binaryzacja i dyskretyzacja danych. Klasyfikacja typów wiedzy: wiedza pozytywna i negatywna. Asocjacje negatywne: negatywne reguły asocjacyjne i negatywnie skorelowane. Miary atrakcyjności reguł asocjacyjnych. Odkrywanie wzorców sekwencji: sformułowanie problemu, algorytmy odkrywania wzorców sekwencji, odkrywanie uogólnionych wzorców sekwencji. Wprowadzenie do klasyfikacji danych. Metody klasyfikacji danych. Klasyfikacja danych poprzez indukcję drzew decyzyjnych. Algorytmy indukcji drzew decyzyjnych. Klasyfikatory regułowe: definicje podstawowych pojęć. Wywodzenie klasyfikatorów regułowych z drzew decyzyjnych. Klasyfikacja asocjacyjna: definicja problemu, algorytmy klasyfikacji asocjacyjnej. Klasyfikatory bayesowskie. Sieci bayesowskie. Klasyfikator najbliższego sąsiedztwa. Kombinacja klasyfikatorów. Ocena jakości klasyfikatorów: miary oceny, przestrzeń i krzywa ROC. Składowe procesu grupowania. Definicje miar niepodobieństwa obiektów. Klasyfikacja metod grupowania. Schemat metod opartych na podobieństwie</p> <p><u>Metody selekcji i generacji prototypów</u></p>
Zwinne metodyki zarządzania projektami	K_W1, K_W5, K_W8, K_W9, K_U2, K_U5, K_U7, K_K1	<p>Wprowadzenie do zwinnego zarządzania projektami. Filozofia, pryncypia i zmienne projektowe. Czynniki wpływające na sukces w Agile. Proces w zwinnym zarządzaniu projektem. Role i odpowiedzialność w metodykach AgilePM i Scrum. Współpraca w zespole projektowym. Definiowanie wymaga. Szacowanie w zwinnym zarządzaniu. Komunikacja w zespole projektowym. Konflikt w zespole projektowym. <u>Dekalog dobrych praktyk</u></p>
Metodologia badań naukowych	K_W7, K_U3, K_U6, K_U13	<p>Tematy omawiane na wykładach: Pojęcie, istota i zasady badań naukowych; Istota i uwarunkowania problemów badawczych; Rodzaje metod badawczych; Metoda obserwacyjna, Metoda eksperymentalna, Metoda monograficzna, Metoda badania dokumentów, Metoda indywidualnych przypadków, Metoda sondażu diagnostycznego, Metoda analizy i krytyki piśmiennictwa (źródeł), Metoda analizy i konstrukcji logicznej, Metody statystyczne, Metody symulacji komputerowej, Metody heurystyczne; Istota i pojęcie pomiaru w badaniach naukowych; Rodzaje, charakterystyka i specyfika prac naukowych; Podstawowe narzędzia pisania prac naukowych; Analiza przykładów.</p>
Bezpieczeństwo systemów informatycznych	K_W1, K_W2	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bezpieczeństwo systemów teleinformatycznych - pojęcia ogólne, uzmysłowienie potrzeba i problemów 2. Przepisy i regulacje prawne - przepisy i wymagania odnośnie bezpieczeństwa od administratora systemu, zasady oznaczeń dokumentacji, klauzule informacji obowiązujące w RP 3. Metody zabezpieczania informacji - metody zabezpieczeń, kontroli dostępu, technologie, VPN. 4. Mechanizmy i sposoby włamań do systemów - mechanizmy, luki, problemy, wrażliwe miejsca systemów 5. Mechanizmy wykrywania anomalii - wykrywanie anomalii, detekcja nieuprawnionego dostępu, dzienniki logowania zdarzeń 6. Mechanizmy i sposoby zabezpieczeń systemów - stosowane mechanizmy zabezpieczeń systemów, kontrola i aktualizacja, zasady nadzoru i kontroli systemów

EU-Inf-US208/2018/2019

Zajęcia	Kierunkowe efekty uczenia się	Treści programowe
Modelowanie i organizacja procesów biznesowych	K_W5, K_W8, K_U4, K_U5, K_U7	<p>Program wykładu obejmuje następujące zagadnienia:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Wprowadzenie do dziedziny zarządzania procesami biznesowymi. Globalne spojrzenie na informatyzację przedsiębiorstw i urzędów. 2. Podstawie definicje dotyczące procesów biznesowych i zarządzania nimi. Funkcjonalność i architektura systemów zarządzania procesami biznesowymi. Cykl życia procesów. Cele modelowania procesów biznesowych. Podstawowe notacje procesów biznesowych: BPMN, EPC i UML. 3. Organizacja jednostek w firmie: planowanie, organizowanie, motywowanie i kontrola. Wspomaganie procesów informacyjnych w przedsiębiorstwie: system informacyjny a informatyczny, automatyzacja procesów informacyjnych, systemy informatyczne w zarządzaniu. Podstawowe obszary funkcjonalne firmy, ich rola i funkcje biznesowe: zarząd, marketing, sprzedaż, badania i rozwój, planowanie, produkcja, utrzymanie ruchu, logistyka, zapewnienie jakości, zaopatrzenie, gospodarka magazynowa i transport, serwis, zarządzanie projektami, finanse, zarządzanie zasobami ludzkimi, IT. Procesy biznesowe: definicja, podstawowe procesy biznesowe w firmie. Znaczenie i platformy integracji procesów.
Systemy akwizycji i przetwarzania danych	K_W6, K_U3, K_U10	<p>Wprowadzenie w tematykę Business Intelligence. Kluczowe pojęcia, definicje i obszary zastosowań Business Intelligence. Wprowadzenie do systemu R dla BI. Przegląd dystrybucji R: CRAN versus Microsoft R Open (MRO) Architektura systemu Business Intelligence. Budowa modelu danych w R. Budowa interfejsu użytkownika w R. Metodyka wdrażania systemu BI. Aplikacje raportująco-analityczne w R. Integracja narzędzi BI. BI jako część systemu ERP. Tendencje rozwoju systemu Business Intelligence. Przykłady wdrożonych systemów Business Intelligence oraz E-Business Intelligence</p>
Wybrane zagadnienia sztucznej inteligencji	K_W2, K_W3, K_U10	<p>Wprowadzenie do inteligencji roju i systemów wieloagentowych. Metody optymalizacji rojem cząstek. Metody optymalizacji kolonia mrówek. Metody pszczołej optymalizacji. Metody optymalizacji rojem świetlików. Metody optymalizacji grupą nietoperzy. Metody optymalizacji stadem świni. Metody optymalizacji wataha wilków. Metody optymalizacji grupa roztoczy.</p>
Seminarium dyplomowe	K_U1, K_U3, K_U6, K_U8, K_U9, K_U11, K_U12, K_U16, K_K1	<p>Program seminarium obejmuje następujące zagadnienia:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Wprowadzenie do przedmiotu (cele, formy realizacji i rozliczenia) 2. Zapoznanie się i analiza literatury źródłowej związanej z dziedziną wybranego problemu. 3. Sformułowanie tematów i wstępnych planów prac. 4. Omówienie wymogów odnośnie formy i treści pracy dyplomowej, analiza przykładów. 5. Zdefiniowanie problemu badawczego do rozwiązania, zdefiniowanie hipotezy badawczej, określenie oczekiwanych wyników prac. 6. W przypadku tworzenia zespołu badawczego, przydział ról, zdefiniowanie planu przedsięwzięcia badawczego, 7. Zaprojektowanie eksperymentu badawczego, określenie niezbędnych narzędzi programistycznych i sprzętowych. 8. Konstrukcja środowiska do realizacji pracy magisterskiej. 9. Realizacja eksperymentów, symulacji, testów i innych typów badań. Zgromadzenie wyników badań. 10. Przetworzenie i analiza wyników badań. Wizualizacja wyników badań. Wprowadzenie ewentualnych korekt i powrót do realizacji eksperymentu. 11. <u>Weryfikacja postawionej hipotezy badawczej.</u>
Algorytmy równoległe i rozproszone	K_W3, K_W4, K_U6, K_U10, K_K2	<p>Wstępne definicje i pojęcia: powody rozwoju systemów równoległych i rozproszonych; przykłady zastosowania obliczeń równoległych; równoległe metody obliczeniowe: sposoby dekompozycji, równoległej implementacji oraz analizą poprawności, wydajności i złożoności; miary efektywności zrównoleglenia; prawo Amdahla oraz Gustafsona-Barsisa; skalowalność; równoległe i rozproszone systemy obliczeniowe: klasyfikacja, podstawowe architektury i sposoby ich realizacji</p> <p>Wprowadzenie do programowania równoległego: narzędzia służące do zrównoleglenia; zagadnienia synchronizacji i wymiany informacji w obliczeniach równoległych: podstawowe mechanizmy (zamek, semafor, monitor, bariera), komunikaty (przesyłanie: synchroniczne, asynchroniczne, blokujące, nieblokujące, buforowane).</p> <p>Programowanie równoległe na komputerach wieloprocesorowych (wielordzeniowych). Programowanie rozproszone w środowiskach sieciowych. Obliczenia z wykorzystaniem wektorowych jednostek wykonawczych; obliczenia z wykorzystaniem kart graficznych. Elementy programowania równoległego specyficzne dla maszyn z pamięcią wspólną, z pamięcią lokalną, sieci komputerowych.</p> <p>Przegląd środowisk i standardów przetwarzania rozproszonego: C++, C#, VisualStudio, Concurrency Vizualizer, OpenMP, MPI, AMP, CUDA, C++11/14/17 (thread), TBB.</p> <p>Wnioski i podsumowania.</p>

EU-14J-45208/2018/2019

Zajęcia	Kierunkowe efekty uczenia się	Treści programowe
Podstawy mikroelektroniki	K_W1, K_W2, K_K1	<p>Na wykładzie będą realizowane następujące treści:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Wprowadzenie do elektroniki mikrofalowej - Przegląd zastosowań elektroniki mikrofalowej. - Podstawy elektromagnetyzmu. - Równania Maxwella. - Oprogramowanie typu EDA dla systemów 5G. - Kołowy wykres Smitha. - Linie transmisyjne, mikropaskowe (MS, CPS, CPW). - Dzielniki mocy i sprzęgacze. - Filtry RF, LPF, BPF, Butterwortha, Czebyszewa, Bessela, Cauera-Czebyszewa, filtry SAW, TFBAR. - Oscylatory i rezonatory mikrofalowe. - Wzmacniacze LNA RF. - Mieszacze, miksery RF. - Mikser jednodiodowy. - Mikser jednotranzystorowy. - Przegląd najczęściej stosowanych anten. - Anteny mikropaskowe. - Elementy MFMS w RF
Projektowanie systemów rozmytych	K_U1, K_U8, K_U9, K_U10, K_U11, K_K2	<p>Program wykładu obejmuje:</p> <p>Omówienie podstawowych definicji zbiorów rozmytych. Podstawowe i złożone operacje na zbiorach rozmytych. Zasada rozszerzania Zadeha.</p> <p>Własności operacji. Normy trójkątne. Logika rozmyta. Schematy wnioskowania przybliżonego. Relacje rozmyte. Agregatory zbiorów rozmytych.</p> <p>Zmienne lingwistyczne. Kompatybilność zbiorów rozmytych.</p> <p>Liczby rozmyte i operacje na nich. Skierowane liczby rozmyte i operacje na nich.</p> <p>Różne interpretacje zbiorów rozmytych.</p> <p>Koncepcja systemu rozmytego. Rodzaje systemów rozmytych. Zasady projektowania bazy reguł w systemach rozmytych.</p> <p>Charakterystyka systemu rozmytego.</p> <p>Praktyczne metody rozmywania i wyostrzania. Operatory implikacji w zestawieniu z implikacjami rozmytymi.</p> <p><u>Aktualne trendy w badaniach i rozwoju metod bazujących na zbiorach rozmytych. Zbiory rozmyte</u></p>
Systemy sterowania	K_W3, K_U5, K_U8	<p>Wprowadzenie do sterowników programowalnych PLC i PAC. Budowa i języki programowania programowalnych sterowników logicznych oraz programowalnych sterowników automatyki.</p> <p>Przemysłowe magistrale komunikacyjne. Komputer jako urządzenie sterujące. Podstawy tworzenia przyrządów wirtualnych w środowisku LabVIEW. Urządzenia mobilne w układach sterowania.</p> <p><u>Podstawowe układy wykonawcze w automatyce.</u></p>
Metody projektowania systemów IT	K_W5, K_U2, K_U9	<p>Metodyki podstaw tworzenia systemów informatycznych. Podejście statyczne i dynamiczne. Inżynieria systemów informacyjnych. Narzędzia oraz techniki projektowania.</p> <p>2. Projektowanie systemu informatycznego – wymagania metodyczne. Klasyfikacja metodyk projektowania systemów informatycznych. Metodyki zarządcze (Prince2, PMBoK), wytwórcze (RUP, MSF), adaptacyjne (eXtreme Programming, SCRUM), organizacyjne (CMMI, Six Sigma, ITIL, COBIT).</p> <p>3. Cykl życia systemów w różnych modelach. Twarde (techniczne) i miękkie (społeczne) podejścia do projektowania.</p> <p>4. Metody strukturalne. Przykłady modeli i diagramów. Wybrane techniki i narzędzia projektowania strukturalnego.</p> <p>5. Metody obiektowe. Tworzenie zespołów projektowych i zasady budowy aplikacji z dużym stopniem złożoności w zespołach projektowych.</p> <p>6. Projektowanie wybranych elementów systemów informacyjnych. Projektowanie baz danych. Projektowanie programów. Projektowanie pośrednictwa użytkownika. Systemy multimedialne i hipermedialne. Zarządzanie wiedzą w systemach informacyjnych.</p> <p>7. Środowiska wspierające projektowanie (narzędzia CASE). Elastyczne podejścia w projektowaniu. Problemy planowania i zarządzania strategią informatyzacji.</p> <p>8. Zarządzanie projektami informatycznymi. Parametry projektu (zakres, koszt, czas). Standardy zarządzania projektami. Metody prowadzenia projektów informatycznych. Metody oceny inwestycji w technologie informatyczne.</p> <p>9. Powstanie i rozwój standardu UML. Podstawowe pojęcia i podstawy notacji UML. Obiektywość w UML. Modele i diagramy UML. Typy modeli i rodzaje diagramów. Ujęcie statyczne i dynamiczne w modelowaniu. Oprogramowanie wspomagające tworzenie modeli i diagramów w UML. Narzędzia CASE dla użytkowników UML.</p> <p>10. Modelowanie procesów biznesowych - Business Process Modeling Language (BPML), Business Process Modeling Notation (BPMN), Business Process Execution Language (BPEL4WS, WS-BPEL).</p> <p>Omówienie XML Process Definition Language (XPDL) – standaryzowanego formatu wymiany definicji</p>

ECU-145-45208/2018/2018

Zajęcia	Kierunkowe efekty uczenia się	Treści programowe
Metody i technologie transmisji danych	K_W1, K_W2	<ol style="list-style-type: none"> 1. Protokoły transmisji danych, ich cechy i parametry. 2. Metody wykrywania i korekcji błędów w transmisji, kody transmisyjne. 3. Technologie transmisji danych - przewodowe i bezprzewodowe 4. Projektowanie transmisji danych 5. Kompresji danych do transmisji
Przetwarzanie sygnałów cyfrowych	K_W3, K_W6, K_U3	<p>I. Prosta i odwrotna Transformacja Fouriera sygnałów. Filtry nierekursywne tzn. o skończonej odpowiedzi impulsowej (SOI-FIR). Metody projektowania filtrów SOI. Proste i odwrotne przekształcenie Z. Filtry rekursywne tzn. o nieskończonej odpowiedzi impulsowej (NOI-IIR) Metody projektowania filtrów NOI. Analiza czasowo-częstotliwościowa sygnałów. Okienkowa transformacja Fouriera. Transformacja falkowa. Transformacja Hilberta. Transformacja Rodona.</p> <p>II. Postać czasowa i widmowa sygnału audio Parametry fizyczne dźwięku: wysokość, głośność, barwa dźwięku. Dźwięk w postaci cyfrowej, Standard MPEG 7 – podstawy indeksowania cech fizycznych audio Definicje podstawowych deskryptorów audio Metody oszacowania skuteczności deskryptorów w kontekście automatycznej klasyfikacji obiektów. Efekty filtracyjne, modulacyjne, przesterowania sygnałowego, przestrzenne, syntezy polifonicznej w zastosowania do sygnałów audio. Podstawy systemu MIDI (Musical Instrument Digital Interface)</p>
Manipulatory i interfejsy użytkownika	K_W1, K_W3	<p>Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z praktycznymi aspektami wykorzystania graficznych interfejsów użytkownika dla systemu Windows i Android do sterowania elementami wykonawczymi w systemów Internetu rzeczy. Ponadto nauczanie studentów właściwego wykorzystania fizycznych manipulatorów oraz zasad budowy własnych dedykowanych manipulatorów dostosowanych do indywidualnych potrzeb danego projektu w dziedzinie szeroko rozumianego Internetu rzeczy.</p> <p>W1 (2h) Przegląd urządzeń i standardów obsługi typowych manipulatorów takich jak: Pad, Joystick, Kierownica,</p> <p>W2 (2h) Zastosowania sensorów wbudowanych (np. akcelerometr, czujni Halla, czujnik światła itp.) w system Android do zapewnienia interakcji pomiędzy użytkownikiem a oprogramowaniem</p> <p>W3,4,5 (6h) Omówienie technologii możliwych do zastosowania na potrzeby budowy dedykowanych fizycznych elementów interfejsu użytkownika dla systemu Windows i Android (kamery i biblioteka OpenCv, druk 3d, przyciski, manipulatory, potencjometry, czujki natężenia światła, wilgoci itp.).</p> <p>W6 (2h) Wykorzystanie technologii sterowania gestami na potrzeby budowy interfejsów użytkownika.</p> <p>W7 (2h) Technologie biofeedback (EEG, czujniki: napięcia mięśni, nacisku, pulsu, itp.) w zastosowaniach do budowy fizycznych elementów interfejsów użytkownika.</p> <p>W8 (1h) Podsumowanie omawianych zagadnień</p>
Analiza danych i sieci semantyczne dla Internetu Rzeczy	K_W3, K_W4	<ol style="list-style-type: none"> 1. Analiza danych w zakresie uczenia nadzorowanego z przykładów (cel: zrozumienie danych i generalizacji danych na nowe przypadki). 2. Podejścia: drzewa decyzyjne, podejścia regułowe, naiwny klasyfikator Bayesowski. Strumienie danych w Internecie Przedmiotów. 3. Analiza wielkich wolumenów danych (ang. Big Data) z Internetu Przedmiotów. 4. Pojęcie Internetu Semantycznego. Warstwowa architektura języków Internetu Semantycznego. Klasyczne sieci semantyczne i trójkowy model danych. 5. Język opisu zasobów RDF Reprezentacja wiedzy za pomocą ontologii. 6. Język zapytań SPARQL. Pojęcie końcówki SPARQL. Silniki zapytań SPARQL. Modelowanie metadanych. 7. Semantyczne systemy Wiki. Semantic MediaWiki. Rozszerzenie Cargo.
Protokoły i aplikacje Internetu Rzeczy	K_W1, K_W3, K_W6, K_U2, K_U3	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wprowadzenie do Internetu Rzeczy. 2. Prototypowanie węzła sieci opartego o mikrokontroler 8-bitowy: zasady tworzenia oprogramowania i kompilacji kodu źródłowego, komunikacja z zewnętrznymi modułami i układami wykonawczymi z wykorzystaniem portów GPIO i dedykowanych magistral. 3. Prototypowanie węzła sieci opartego o komputer jednopłytkowy z systemem operacyjnym: zasady tworzenia oprogramowania, komunikacja z zewnętrznymi modułami i układami wykonawczymi z wykorzystaniem portów GPIO i dedykowanych magistral. 4. Komunikacja bezprzewodowa między węzłami (WiFi, Bluetooth, ZigBee).
Internet Rzeczy w monitorowaniu i wizualizacji procesów	K_W3, K_W4, K_U10	<ol style="list-style-type: none"> 1. Metody i narzędzia akwizycji danych na potrzeby systemów IT 1. Metody przechowywania danych na potrzeby ich analizy 2. Metody i narzędzia wizualizacji zebranych danych 3. Narzędzia i metody do projektowania rozwiązań IoT na potrzeby akwizycji i wizualizacji danych 4. Architektury rozwiązań IoT do akwizycji danych

EU-Inf-US208/2018/2019

Zajęcia	Kierunkowe efekty uczenia się	Treści programowe
Szybkie prototypowanie	K_U4, K_U11	<p>Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z metodami szybkiego prototypowania w szczególności modułów sprzętowych wykorzystywanych w projektowaniu i konstruowaniu rozwiązań dla Internetu rzeczy. Ponieważ zaplanowano po 15 godzin wykładów i laboratoriów, dla zapewnienia właściwej realizacji treści w pierwszej połowie semestru realizowany będzie wykład, w drugiej kolejności laboratoria.</p> <p>W1 (2h) Wprowadzeni do zagadnień prototypowania. Poziomy gotowości technologicznej. Omówienie znaczenia prototypowania oprogramowania. Miejsce prototypu w cyklu życia systemów informatycznych. Kosztorysowanie prototypu w kontekście kosztów produktu końcowego.</p> <p>W2 (2h) Prototypowanie części sprzętowej systemów Internetu rzeczy. Wykorzystanie i rola systemów wbudowanych, programowania nisko i wysokopoziomowego w prototypowaniu.</p> <p>W3 (2h) Wprowadzenie do Druk 3d w zastosowaniach dla tworzenia prototypów i produkcji niskoseryjnej. Projektowania dla druku 3d. Omówienie wybranych narzędzi do projektowania.</p> <p>W4 (2h) Przygotowanie projektu do druku 3D. Przygotowanie drukarki 3D do pracy. Obróbka wydruków 3D.</p> <p>W5 (2h) Prototypowanie układów elektroniki. Produkty rodziny Arduino, Raspberry pi w zastosowaniach na potrzeby szybkiego prototypowania. Sposoby prototypowania układów elektroniki.</p> <p>W6 (2h) Projektowanie, modelowanie i prototypowanie oprogramowania.</p> <p>W7 (2h) Przejście od prototypu do wdrożenia.</p> <p>W8 (1h) Podsumowanie omawianych zagadnień.</p>
Układy i systemy mikroelektroniczne	K_W6, K_U5	<p>Ogólne wiadomości na temat systemów mikroprocesorowych, programowalnych struktur logicznych oraz układów typu SoC. Budowa układów SPLD, CPLD, FPGA oraz PSOC. Języki opisu sprzętu.</p> <p>Projektowanie systemów cyfrowych z użyciem struktur programowalnych. Wykorzystanie zasobów układów PSOC. Przewodowa oraz bezprzewodowa komunikacja w systemach wbudowanych.</p> <p>Podstawowe zagadnienia związane z niezawodnością i zasilaniem układów elektronicznych. Układy zasilające w technologii „energy harvesting”. Zastosowanie układów i systemów mikroelektronicznych w IoT.</p>
Innowacyjność i kreatywne myślenie	K_W9, K_U15, K_K1, K_K3	<p>Wprowadzenie do Design Thinkig (DT), Etapy Procesu Design Thinking, Model pracy twórczej w ramach metodologii DT, Mapa empatii, Mapa Interesariuszy, wywiady indywidualne/warsztat badawczy/ obserwacja uczestnicząca, Projektowe Techniki Badawcze, Wywiady Indywidualne Jakościowe, Burza mózgów, Idea card, Metody prototypowania. Modele Biznesowe, Inspiratory do budowania zespołów</p>
Rozwój kompetencji społecznych	K_W7, K_W8, K_U2, K_U15, K_K3, K_K4	<ol style="list-style-type: none"> 1. Naukowe sekrety motywacji 2. Dialog motywujący - wyznaczanie celów strategicznych 3. Inteligencja emocjonalna, inteligencja społeczna - wybrane zagadnienia 4. Koszty analfabetyzmu emocjonalnego 5. Autentyczność, czytelność, empatia – inteligencja społeczna w środowisku pracy 6. Społeczna odpowiedzialność biznesu 7. Etyka wobec zmian technologicznych 8. Trening umiejętności społecznych 9. Efektywny trening antystresowy 10. Ocena i rozwój inteligencji społecznej 11. Skuteczne przywództwo
Administrowanie systemami baz danych	K_W3, K_U5	<p>Budowa systemu zarządzania bazami danych.</p> <p>Omówienie architektury i podstawowych opcji konfiguracyjnych serwera ORACLE</p> <p>Bazy danych i instancje - fizyczna organizacja danych na dyskach.</p> <p>Logiczne struktury przechowywania danych: przestrzenie tabel, bloki, obszary, segmenty.</p> <p>Użytkownicy bazy.</p> <p>Wykorzystanie PL/SQL. Strojenie baz danych, indeksy.</p> <p>Transakcje, współbieżne wykonywanie zapytań. Uprawnienia.</p> <p>Kopie zapasowe baz danych, odtwarzanie baz po awarii.</p> <p>Automatyzacja czynności administracyjnych. Monitorowanie serwera baz danych.</p> <p>Inne opcje administracyjne: wyszukiwanie pełno-tekstowe, pisanie skryptów administracyjnych, korzystanie z obiektów systemowych, import/eksport danych</p>

EU - Inj - US 208 / 2018 / 2019

Zajęcia	Kierunkowe efekty uczenia się	Treści programowe
Hurtownie danych i przetwarzanie danych	K_U5, K_U6, K_U9	<ol style="list-style-type: none"> 1. Integracja danych 2. Modelowanie hurtowni danych - modele przetwarzania OLTP vs. OLAP, charakterystyka tych modeli przetwarzania, problemy realizacji systemów OLAP, koncepcja hurtowni danych, zalety i wady tego rozwiązania, architektura hurtowni danych. 3. Zasilanie hurtowni danych - źródła danych – ich klasyfikacja i charakterystyka, moduły monitorowania i konwersji danych, procesy ETL – charakterystyka i metody implementacji, czyszczenie danych, moduł integratora. 4. Architektury systemów hurtowni danych - architektura z tematycznym i operacyjnym magazynem danych, systemy komercyjne, struktury danych w magazynie (dane elementarne, dane historyczne, dane zagregowane i meta dane). 5. Przetwarzanie analityczne w hurtowniach danych, w tym: kategorie analizowanych danych (fakty i wymiary), hierarchia atrybutów, model relacyjny OLAP vs. model MOLAP, schematy logiczne tych modeli (gwiazda, płatek śniegu, konstelacja faktów), operatory wspomagające analizę danych
Technologie blockchain	K_W1, K_W2, K_W4, K_W6	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wprowadzenie do kryptografii i kryptowalut. 2. Podstawy informatyczne i techniczne łańcuchów bloków i bitcoina. 3. Łańcuchy bloków w administracji państwowej, sektorze finansowych (fintech) oraz w branżach gospodarki. Aspekty społeczne i polityczne kryptowalut, regulacje prawne 4. Mechanizm decentralizacji bitcoina. 5. Przechowywanie i użytkowanie bitcoinów. 6. Wydobywanie bitcoinów. Alternatywne sposoby wydobywania kryptowalut. 7. Anonimowość kryptowalut. 8. Bitcoin jako platforma. 9. Altcoin wobec ekosystemu kryptowalut. 10. Przyszłość bitcoina.
Technologie xml	K_W3, K_W6	Podstwową wiedza z zakresu technologii xml. Zapis danych. Programowe przetwarzanie danych xml. xml jako technika zapisu graficznego interfejsu użytkownika. Zaawansowane metody zapisu GUI z <u>użyciem xml</u>
Technologie internetowe	K_W1, K_W3	<p>Założeniem przedmiotu jest nauczenie studentów tworzenia aplikacji w technologii WEB, ze szczególnym uwzględnieniem dobrych praktyk programistycznych. W ramach poruszanych treści dominować będą specyficzne zagadnienia, charakterystyczne dla aplikacji ASP.NET MVC. Ponadto istotną częścią merytoryczną przedmiotu jest pokazanie jak w praktyce aplikacje WEB mogą współpracować z rozwiązaniami desktop.</p> <p>W1 (2h) Omówienie wzorca MVC w kontekście budowy aplikacji dla platformy ASP.NET MVC. Cykl życia aplikacji ASP.NET.MVC.</p> <p>W2 (2h) Przygotowanie środowiska prac, budowa projektu. Rola i tworzenie kontrolera, widoku, modelu. Obiektowy kontekst aplikacji ASP.NET MVC.</p> <p>W3 (2h) Wykorzystanie Entity Framework do tworzenia aplikacji wykorzystujących bazę danych. Omówienie modelu Code First, specyfika podejścia DB First w projektach w kontekście realizacji projektów współpracujących z już istniejącymi baza danych.</p> <p>W4 (2h) Język LINQ vs stosowanie klasycznego podejścia z wykorzystaniem SQL. Wskazanie szczególnej specyfiki LINQ abstrakcje pomiędzy typami danych a obiektami. Mapowanie obiektowo relacyjne. Współprac aplikacji ASP.NET MVC z baza danych innych dostawców niż Microsoft.</p> <p>W5 (2h) Framework CSS Bootstrap jako narzędzie wspomagające tworzenie GUI w aplikacjach WEB. Związki z HTML i CSS. Responsywność aplikacji.</p> <p>W6 (2h) ASP.NET MVC i jQuery, studium przypadku.</p> <p>W7 (2h) Komunikacja aplikacji ASP.NET MVC z innymi aplikacji.</p> <p><u>W8 (1h) Podsumowanie omawianych zagadnień.</u></p>
Zaawansowane metody eksploracji danych	K_W3	<p>Wprowadzenie do uczenia maszynowego. Uczenie z nauczycielem i bez. Uczenie parametryczne i strukturalne.</p> <p>Indukcja jako metoda uczenia. Parametry uczenia. Poprawność a pokrycie. Redukcja wymiarowości.</p> <p>Wprowadzenie do teorii zbiorów przybliżonych</p> <p>Złożoność problemu szukania reduktów</p> <p>Wnioskowanie Boolowskie w obliczaniu reduktów i reguł decyzyjnych</p> <p>Problem dyskretyzacji</p> <p>Metody analizy i eksploracji danych: agregacja, predykcja, wspomaganie decyzji, wizualizacja.</p> <p>Metody bazujące na pojęciu odległości. Aspekty praktyczne.</p> <p>Ukryte modele Markowa</p> <p>Indukcja reguł asocjacyjnych. Indukcja w logice. Indukcyjne programowanie logiczne.</p> <p>Maszyny wektorów podpierających SVM</p>

EU-14J-US208/2018/2019

Zajęcia	Kierunkowe efekty uczenia się	Treści programowe
Programowanie zespołowe	K_W5, K_U2, K_U3, K_U4, K_U5, K_U8, K_U9, K_U10, K_U11	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zarys koncepcji zarządzania przedsięwzięciem (projektem) programistycznym. Przegląd poznanych koncepcji i zasad inżynierii oprogramowania. Produkty projektu. Zadania i aktywności. Modele cyklu życia. Pakiety pracy i role. Sposoby podziału pracy. Typy zadań. Szacowanie nakładów pracy. Macierz kwalifikacji. Plan zarządzania projektem. 2. Metody zarządzania projektem. Planowanie, organizowanie, kontrolowanie i kończenie projektu. Budowa zespołów. Podejmowanie akcji naprawczych. Sprawozdawczość. Standardy sprawozdawczości. 3. Szanowanie rozmiaru oprogramowania. Metody heurystyczne i analityczne. Punkty funkcyjne. Metoda punktów przypadków użycia. Model COCOMO, COCOMO II, Cosmic. 4. Zwinna realizacja projektu. Planowanie – wykazy zaległości produktu i przebiegu. Organizowanie projektu. Kontrolowanie przebiegu projektu, wygaszanie. Przeglądy przebiegów. Przykłady podejść. 5. Narzędzia programistycznej pracy zespołowej. Github. Trac+wiki. Gradle/IntelliJ IDEA.
Przetwarzanie obrazów cyfrowych	K_W3, K_U3	<ol style="list-style-type: none"> 1. Obraz cyfrowy, jego pozyskiwanie. Elementarne operacje: arytmetyczne i nieliniowe. 2. Histogram obrazu: definicja i podstawowe przekształcenia, wyrównanie i normalizacja histogramu. Parametry statystyczno-histogramowe obrazu cyfrowego: wartość oczekiwana, wariancja, skośność, współczynnik koncentracji, energia, entropia. 3. Przetwarzanie obrazów kolorowych: definicje, własności i konwersje przestrzeni kolorów w formacie RGB, HSV, HSL, CMY(K), YbCr, podstawowe transformacje kolorów. 4. Segmentacja obrazu: metody segmentacji globalnej i lokalnej. 5. Liniowe filtry cyfrowe: definicje i własności, filtry dolno i górno przepustowe 6. Nieliniowe filtry cyfrowe: definicje i własności, filtry logiczne, specjalne, medianowe, nieliniowy gradient i filtr Laplace'a. 7. Filtracja obrazu cyfrowego w dziedzinie częstotliwości: dyskretna transformacja Fouriera (DFT). 8. Algorytmy wykrywania krawędzi: oparte na operatorze Gaussa – laplasjan Gaussowski (LoG), różnica Gaussów (DoG), algorytm Canny'ego. 9. Detekcja kształtu w obrazach – obiektów statycznych 10. Transformacja Hougha. 11. Podstawowe operacje morfologiczne w obrazach binarnych: dylatacja, erozja, otwarcie, domknięcie
Zaawansowane systemy akwizycji i przetwarzania danych	K_W4, K_W6, K_U6, K_U11	<ol style="list-style-type: none"> 1. Rozwiązania typu chmura – informacje ogólne, wprowadzenie, rodzaje, zasady działania 2. Metody akwizycji danych na potrzeby rozwiązań typu chmura 3. Metody zwielokrotnienia dostępu do zasobów 4. Metody wirtualizacji zasobów 5. Metody i narzędzia do projektowania rozwiązań do akwizycji danych w chmurze 6. Techniki i metody przetwarzania danych w rozwiązaniach typu kontenerowego
Projektowanie środowisk wirtualnych	K_W4, K_W6, K_U4, K_U5, K_U6, K_U9, K_U10, K_U11	<ol style="list-style-type: none"> 1. Definicje podstawowe. Wprowadzenie do środowisk wirtualnych. 2. Właściwości i cele stosowania środowisk wirtualnych. 3. Systemy rzeczywistości wirtualnej (Virtual Reality – VR). 4. Systemy rzeczywistości rozszerzonej (Augmented Reality – AR). 5. Inteligencja otoczenia (Ambient Intelligence – Aml). 6. Informatyka afektywna (Affective Computing – AC). 7. E-learning w środowiskach wirtualnych. 8. Neuromarketing i inne nowatorskie zastosowania środowisk wirtualnych. 9. Wybrane zastosowania modeli komputerowych w medycynie. 10. Podstawy symulacji medycznej. Fantomy. 11. Projektowanie przestrzeni i przedmiotów wirtualnych. 12-14. Python w analizie i wizualizacji danych (Pandas, NumPy, IPython).

Z-ca DYREKTORA
Instytutu Mechaniki i Informatyki Stosowanej

dr inż. Grzegorz Zych

EU-Inf-US208/2018/2019