

KARTA INFORMACYJNA PRZEDMIOTU

| | | |
|-----------------------------------|---|--|
| Nazwa: | Komputerowa eksploracja danych eksperymentalnych | Computer exploration of experimental data |
| Kod Erasmus: | | |
| Język wykładowy: | polski | |
| Strona WWW: | | |
| Forma studiów: | niestacjonarne | |
| Rodzaj studiów: | studia drugiego stopnia | |
| Rodzaj przedmiotu: | wybieralny | |
| Forma zajęć, liczba godzin/rygor: | W 10/+ ; Ćw/16+ ; Razem: 26 | |
| Przedmioty wprowadzające: | <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Algebra z geometrią analityczną</i> / wymagania wstępne: znajomość rachunku macierzowego. 2. <i>Analiza matematyczna</i> / wymagania wstępne: znajomość podstawowych zagadnień z zakresu teorii estymacji, weryfikacji hipotez, analizy regresji i korelacji. | |
| Programy: | <i>Semestr studiów: II; Kierunek: Elektronika i Telekomunikacja; Specjalność: Systemy informacyjno-pomiarowe</i> | |
| Autor: | dr hab. inż. Jacek Jakubowski, prof. WAT | |
| Skrócony opis: | <p><i>Przedmiot służy poznaniu technik obliczeniowych (formuł matematycznych oraz algorytmów komputerowych) przeznaczonych do ekstrakcji informacji z danych opisujących wyniki eksperymentu. Przedstawiane metody pochodzą z zakresu zarówno potwierdzającej, jak i eksploracyjnej analizy danych. Przedmiot zapoznaje i uczy zasad wykorzystania środowiska Matlab w zakresie przeprowadzenia analizy danych i opracowania raportu.</i></p> | |
| Pełny opis: | <p>Wykłady / metody dydaktyczne: werbalna prezentacja treści programowych z wykorzystaniem technik audiowizualnych; podanie informacji teoretycznych i wskazanie przykładów ilustrujących teorię.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Zagadnienia wprowadzające Zasady realizacji i zaliczania przedmiotu. Cele i podział metod analizy danych. Charakterystyka narzędzi programistycznych do analizy danych. Opis danych jednowymiarowych. 2. Realizacja zadania predykcji Rachunek skalarny i macierzowy modelu regresji liniowej. Przypadek heteroskedastyczny. Macierz kowariancji estymatora parametrów. 3. Opis danych wielowymiarowych Kowariancja jako miara współzmienności. Opis matematyczny operacji rzutowania punktu na wyróżniony kierunek. Transformacja PCA jako podstawowa metoda redukcji wymiaru danych. 4. Transformacja LDA Kryterium transformacji LDA. Przebieg transformacji dla wariantu dwuklasowego. Schemat transformacji dla wariantu wieloklasowego. 5. Wprowadzenie do analizy dyskryminacji Podział metod. Klasyfikacja wzorcowa w problemie dwu klas separowalnych liniowo. Metody wyznaczania hiperpłaszczyzn rozdzielających. Przypadek wieloklasowy. | |

| | |
|----------------------------|---|
| | <p>Ćwiczenia /metody dydaktyczne: repetytorium i utrwalenie elementów treści programowych; dyskusja; podanie zadań analizy danych do rozwiązania z wykorzystaniem komputera.</p> <p>1. Opis liczbowy jednowymiarowych wyników eksperymentu (2h) Wykorzystanie środowiska Matlab do obliczania miar położenia, rozrzutu i kształtu rozkładów danych. Miary opisu wyników zawierających dane odstające. Reprezentacja graficzna danych.</p> <p>2. Predykcja w modelu liniowym z jednym regresorem (2h) Obliczenia współczynników prostej aproksymującej dyskretne wyniki eksperymentów. Wyznaczanie wariancji parametrów modelu.</p> <p>3. Badanie korelacji i wizualizacja danych wielowymiarowych (2h) Obliczenia współczynnika korelacji Pearsona. Badanie istotności korelacji. Metody zobrazowania danych wielowymiarowych.</p> <p>4. Badanie własności transformacji PCA (2h) Obliczenia macierzy kowariancji. Wyznaczanie macierzy przekształcenia PCA. Redukcja wymiaru danych.</p> <p>5. Przykłady zastosowań transformacji PCA (2h) Eksploracja testowej bazy danych z wykorzystaniem PCA. Zastosowanie PCA do stratnej kompresji obrazów.</p> <p>6. Przykłady zastosowań transformacji danych wielowymiarowych za pomocą LDA (2h) Przykłady rozwiązywania zadań transformacji LDA dla danych dwuwymiarowych w wariancie dwuklasowym. Zastosowanie do analizy przypadku wielowymiarowego i wieloklasowego.</p> <p>7. Wyznaczanie hiperpłaszczyzn rozdzielających (2h) Przykłady obliczeń w wariancie dwuklasowym z wykorzystaniem metody reprezentantów klas i metody aproksymacji. Implementacja modelu neuronu Rosenblatta.</p> <p>8. Tworzenie prezentacji wideo z analizy danych (2h) Przykłady zastosowań metody k-średnich. Przykłady tworzenia prezentacji wideo w środowisku Matlab przedstawiających wyniki analizy danych wielowymiarowych.</p> |
| <p>Literatura:</p> | <p>Podstawowa:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. J. Koronacki, J. Ćwik, Statystyczne systemy uczące się, Akademicka Oficyna Wydawnicza EXIT, wyd. 2, 2008. 2. W. Kwiatkowski, Metody automatycznego rozpoznawania wzorców, Instytut Automatyki i Robotyki Wydziału Cybernetyki WAT, wyd. 1, 2001. 3. W. Klonecki, Statystyka dla inżynierów, Wydawnictwo Naukowe PWN, wyd. 1, 1999. <p>Uzupełniająca:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. M. Dobosz, Wspomagana komputerowo statystyczna analiza wyników badań, Akademicka Oficyna Wydawnicza EXIT, 2001. 2. J. R. Taylor, Wstęp do analizy błędów pomiarowych, Wydawnictwo Naukowe PWN, wyd. 1 - 1995, wyd. 2 - 1999. |
| <p>Efekty kształcenia:</p> | <p>W1 / Student ma poszerzoną i pogłębioną wiedzę w zakresie zastosowania narzędzi wnioskowania statystycznego jako podstawowej metodologii analizy danych eksperymentalnych reprezentujących zjawiska lub obiekty fizyczne. / K_W01</p> <p>W2 / Student zna i rozumie algorytmy wykorzystywane w systemach z obszaru specjalizacji obejmujące eksploracyjną analizę danych wielowymiarowych (data mining) ukierunkowaną na wizualizację, redukcję wymiarowości, ekstrakcję cech charakterystycznych, predykcję, klasyfikację i analizę skupień. / K_W07</p> |

| | |
|------------------------------|---|
| | <p>W3 / Student zna język programowania Matlab w zakresie posługiwania się specjalizowanymi przybornikami przy wykorzystaniu komputera do wspomaganie analizy danych./ K_W05</p> <p>U1 /Student potrafi wykorzystać poznane metody wielowymiarowej analizy danych eksperymentalnych jak PCA, LDA, k-NN i k-means do realizacji projektów, w których występuje ekstrakcja parametrów charakteryzujących rozwiązania techniczne systemów. / K_U06, K_U09</p> <p>U2 / Student potrafi opracować szczegółową dokumentację przeprowadzonej analizy danych z wykorzystaniem narzędzi wytwarzania wersji elektronicznej raportu i narzędzi przygotowania elementów prezentacji multimedialnej oraz zawierającą omówienie i dyskusję uzyskanych wyników./ K_U03, K_U04</p> <p>K1 / Student potrafi kreatywnie myśleć przy rozwiązywaniu problemu badawczego oraz współdziałać i pracować w małym zespole./ K_K03, K_K06</p> |
| Metody i kryteria oceniania: | <p>Przedmiot zaliczany jest na podstawie: zaliczenia. Ćwiczenia zaliczane są na podstawie: ocen ze wszystkich raportów z analizy danych. Zaliczenie przedmiotu jest prowadzone w formie: pisemnego kolokwium. Ocena końcowa z przedmiotu uwzględnia ocenę z kolokwium oraz ocenę z ćwiczeń. Warunkiem dopuszczenia do zaliczenia jest uzyskanie pozytywnej oceny z ćwiczeń. Osiągnięcie efektu W1 i W2 - weryfikowane jest na ćwiczeniach rachunkowych i zaliczeniu wykładu. Osiągnięcie efektu W3, U1, U2 i K1 - sprawdzane jest na ćwiczeniach rachunkowych oraz na podstawie sporządzanych przez studentów raportów z analizy danych.</p> |
| Bilans ECTS ^{*)} : | <ol style="list-style-type: none"> 1. Udział w wykładach / 10 2. Samodzielne studiowanie tematyki wykładów / 10 3. Udział w ćwiczeniach / 16 4. Samodzielne przygotowanie do ćwiczeń / 5 5. Udział w konsultacjach / 4 6. Przygotowanie do zaliczenia / 15 <p>Sumaryczne obciążenie pracą studenta: 60 / 2 ECTS Zajęcia z udziałem nauczycieli: 1.+3.+5.= 30 / 1 ECTS Zajęcia o charakterze praktycznym: 3.= 16 / 1 ECTS</p> |
| Praktyki zawodowe: | |

KIEROWNIK ZAKŁADU
Systemów Informacyjno-Pomiarowych
Instytutu Systemów Elektronicznych WEL

autor sylabusa

dr hab. inż. Marek KUCHTA

Jacek Jakubowski
dr.hab. inż. Jacek JAKUBOWSKI, prof. WAT
tytuł, stopień naukowy, imię, NAZWISKO, podpis

DYREKTOR
Instytutu Systemów Elektronicznych
Wydziału Elektroniki WAT

dr hab. inż. Zbigniew WATRAL, prof. WAT

2056

DZIEKAN
 WYDZIAŁU ELEKTRONIKI WAT
 prof. dr hab. inż. Marian WNUK

KARTA INFORMACYJNA PRZEDMIOTU

| | | |
|-----------------------------------|--|-----------------------------|
| Nazwa: | Modelowanie układów dynamicznych (WELEMCNM- MUD) | Modeling of dynamic systems |
| Kod Erasmus: | | |
| Język wykładowy: | Polski | |
| Strona WWW: | | |
| Forma studiów: | Niestacjonarne | |
| Rodzaj studiów: | Studia II stopnia | |
| Rodzaj przedmiotu: | Obieralny | |
| Forma zajęć, liczba godzin/rygor: | W 14/+; L 8/+; C 6+; Razem: 28 | |
| Przedmioty wprowadzające: | Przetwarzanie sygnałów. Wymagania wstępne: znajomość podstawowych pojęć przetwarzania sygnałów oraz umiejętność programowania w Matlabie | |
| Programy: | Semestr III/ Elektronika i Telekomunikacja/Systemy Informacyjno-Pomiarowe | |
| Autor: | Prof. dr hab. inż. Stanisław Osowski | |
| Skrócony opis: | Przedmiot służy do zrozumienia przez studentów metod modelowania i symulacji komputerowej układów dynamicznych. Student pozna metody tworzenia i opisu różnego rodzaju systemów dynamicznych ciągłych i dyskretnych oraz rozwiązania układu równań różniczkowych i różnicowych stosowanych w opisie. | |
| Pełny opis: | <p>Wykłady /metody dydaktyczne: Wykład z podaniem informacji teoretycznych i analizą przykładów technicznych ilustrujących teorię systemów dynamicznych. Wykład z możliwym wykorzystaniem technik audiowizualnych; dyskusja; podanie zadań do samodzielnego rozwiązania i tematów do studiowania.</p> <p>Tematy kolejnych zajęć (po 2 godziny lekcyjne):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. POJĘCIA WSTĘPNE MODELOWANIA I SYMULACJI UKŁADÓW DYNAMICZNYCH Opis układów dynamicznych równaniami stanu, układy liniowe i nieliniowe, ciągłe i dyskretno, reprezentacja częstotliwościowa. Problem stabilności systemów ciągłych i dyskretnych. Transformacje układów ciągłych w dyskretno. Metoda różnic skończonych, metoda biliniowa, stabilność systemów ciągłego i dyskretnego. 2. ALGORYTMY ROZWIĄZYWANIA RÓWNAŃ RÓŻNICZKOWYCH OPISUJĄCYCH PROCESY DYNAMICZNE Algorytmy rozwiązywania równań liniowych, proste algorytmy całkowania równań nieliniowych, algorytmy przybliżone Rungego-Kutty. Algorytmy Adamsa-Bashfortha, Adamsa-Moultona, Geara, algorytm Rosenbrocka i Klopfensteina, zmiana rzędu i kroku, stabilność algorytmów wielokrokowych. 3. MODELE I MAKROMODELE DYNAMICZNE OBWODÓW ELEKTRONICZNYCH Modele dynamiczne elementów i podukładów elektronicznych: obwód RLC, dioda, tranzystory, wzmacniacze operacyjne. 4. MODELE DYNAMICZNE MASZYN ELEKTRYCZNYCH Modele maszyny bocznikowej prądu stałego, model maszyny szeregowej, implementacja modelu w Simulinku. Model maszyny indukcyjnej, implementacja modelu w Simulinku. Model silnika skokowego. 5. PROBLEMY STEROWANIA OBIEKTAMI I PROCESAMI | |

| | |
|---------------------|--|
| | <p>Schemat układu sterowania, analiza działania układu z pętlą regulacji, błędy dopasowania odpowiedzi do wartości zadanych, model sterowania zamkniętego systemu elektroenergetycznego.</p> <p>6. MODELOWANIE PROCESÓW DYNAMICZNYCH</p> <p>Modele procesów termicznych, zawartość cukru i insuliny we krwi, model rozprzestrzeniania się epidemii, model zmian populacji.</p> <p>7. MODELOWANIE PROCESÓW ADAPTACYJNYCH</p> <p>Pojęcia procesów adaptacyjnych, identyfikacja, predykcja, eliminacja szumów interferencyjnych, algorytm adaptacji LMS i RLS.</p> <p>Ćwiczenia rachunkowe /metody dydaktyczne: dyskusja różnych rozwiązań; podanie zadań do samodzielnego rozwiązania.</p> <p>Tematy kolejnych zajęć (po 2 godziny lekcyjne):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Opisy różnego typu układów dynamicznych równaniami stanu i analiza stabilności układów dynamicznych ciągłych i dyskretnych 2. Budowa modeli dynamicznych różnych rozwiązań maszyn elektrycznych i analiza ich działania. 3. Systemy sterowania z zamkniętą pętlą sprzężenia zwrotnego – analiza warunków pracy. <p>Ćwiczenia laboratoryjne/metody dydaktyczne: Ćwiczenia laboratoryjne; umiejętność budowania modeli dynamicznych w Simulinku, interpretacja wyników symulacji, organizacja badań i współdziałanie w grupie laboratoryjnej.</p> <p>Tematy kolejnych zajęć (po 2 godziny lekcyjne):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Badanie algorytmów rozwiązywania równań różniczkowych 2. Badanie modelu dynamicznego silników elektrycznych. 3. Badanie modelu systemu elektroenergetycznego z regulacją częstotliwości. 4. Badanie modeli wybranych procesów dynamicznych (cukier-insulina, epidemia, zmiany populacji) i systemów adaptacyjnych. |
| Literatura: | <p>podstawowa:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ S. Osowski: Modelowanie i symulacja układów i procesów dynamicznych. Warszawa 2006. ▪ A. Dąbrowski: Przetwarzanie sygnałów przy użyciu procesorów sygnałowych, WPP, Poznań 1998. <p>uzupełniająca:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Podręcznik użytkownika Matlaba – Simulinka. Warszawa 2008. |
| Efekty kształcenia: | <p>W1 / Ma poszerzoną i pogłębioną wiedzę w zakresie modelowania i analizy zaawansowanych urządzeń i systemów elektrycznych i elektronicznych w stanach dynamicznych, oraz procesów dynamicznych o naturze innej niż techniczna. K_W01</p> <p>W2 / Rozumie metodykę tworzenia i projektowania modeli złożonych układów i systemów dynamicznych, zna metody i narzędzia komputerowe do symulacji układów lub systemów dynamicznych. K_W07</p> <p>U1 / Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł: potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji i krytycznej oceny, a także wyciągać wnioski oraz formułować i wyczerpująco uzasadniać opinie. K_U01</p> <p>U2 / Potrafi opracować szczegółową dokumentację wyników realizacji eksperymentu, zadania projektowego lub badawczego; potrafi przygotować opracowanie zawierające omówienie tych wyników. K_U03</p> |

| | |
|------------------------------|--|
| | K1 / Potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role. K_K03 |
| Metody i kryteria oceniania: | <p>Przedmiot zaliczany jest na podstawie: sprawdzianu z wiedzy teoretycznej i praktycznej.</p> <p>Zaliczenie, sprawdzające wiedzę (W1, W2) i umiejętności (U1, U2), przeprowadzane jest w formie pisemnej. Warunkiem dopuszczenia do zaliczenia wykładu jest zaliczenie ćwiczeń. Ćwiczenia zaliczane są na podstawie wyników prac kontrolnych przeprowadzanych na każdych zajęciach w formie 5-minutowego testu (U1, U2, W1, W2) oraz jako większego sprawdzianu (45-minutowego) w formie zadań do samodzielnego rozwiązania (U1, U2).).</p> <p>Kompetencje społeczne są sprawdzane na zajęciach laboratoryjnych i ćwiczeniach rachunkowych.</p> <p>Skala ocen: dostatecznie (3) – student zna i rozumie większość wyłożonych zagadnień, umie rozwiązywać najprostsze zadania rachunkowe, rozumie treść najważniejszych twierdzeń; dobrze (4) – student zna i rozumie znaczną większość wyłożonych zagadnień, umie formułować i rozwiązywać najprostsze zadania rachunkowe oraz interpretować ich wyniki za pomocą twierdzeń; bardzo dobrze (5) – student zna i rozumie wszystkie wyłożone zagadnienia, umie formułować i rozwiązywać zadania rachunkowe oraz interpretować ich wyniki za pomocą twierdzeń; dość dobrze (3,5) i ponad dobrze (4,5) – pośrednio między dostatecznie i dobrze oraz między dobrze i bardzo dobrze.</p> |
| Bilans ECTS*): | <p>Aktywność/obciążenie studenta w godz.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Udział w wykładach/14 2. Samodzielne studiowanie tematyki wykładów/13 3. Udział w laboratoriach/8 4. Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów/10 5. Udział w ćwiczeniach rachunkowych/6 6. Udział w konsultacjach/4 7. Przygotowanie do testu/15 <p>Sumaryczne obciążenie pracą studenta: 70/2 ECTS Zajęcia z udziałem nauczycieli: 1.+3.+5.+6.=32/1 ECTS Zajęcia o charakterze praktycznym: 3.=18/0.5 ECTS</p> |
| Praktyki zawodowe: | - |

Osow

DYREKTOR
Instytutu Systemów Elektronicznych
Wydziału Elektroniki WAT
Jacek Jakubowski
dr hab. inż. Jacek JAKUBOWSKI

KIEROWNIK LABORATORIUM
Systemów Informatycznych i Pomiarowych
Instytutu Systemów Elektronicznych WAT

Marek Kuchta
dr hab. inż. Marek KUCHTA

KARTA INFORMACYJNA PRZEDMIOTU

| | | |
|-----------------------------------|--|--|
| Nazwa: | <i>Pomiary i analiza biosygnalów (WELEXCNM-PiAB)</i> | <i>Measurements and analysis of biosignals</i> |
| Kod Erasmus: | | |
| Język wykładowy: | Polski | |
| Strona WWW: | | |
| Forma studiów: | Niestacjonarne | |
| Rodzaj studiów: | Studia II stopnia | |
| Rodzaj przedmiotu: | Wybieralny | |
| Forma zajęć, liczba godzin/rygor: | W 12/+; L 8/+; Sem./6 Razem: 26 | |
| Przedmioty wprowadzające: | <p>Podstawy metrologii / podstawowe pojęcia, miary, sposoby określenia dokładności wykonywanych pomiarów, wpływ środowiska na dokładność pomiaru.</p> <p>Czujniki i przetworniki / budowa i zasada działania wybranych czujników i przetworników pola elektromagnetycznego, uwarunkowania środowiskowe pomiaru, zjawiska fizyczne wykorzystywane do pomiarów wielkości elektrycznych.</p> <p>Algebra z geometrią analityczną/rachunek macierzowy</p> <p>Analiza matematyczna/ rachunek różniczkowy i całkowy.</p> <p>Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna</p> | |
| Programy: | <i>Semestr II/ Elektronika i telekomunikacja/ Systemy informacyjno-pomiarowe, Inżynieria systemów bezpieczeństwa</i> | |
| Autor: | Prof. WAT dr hab. inż. Andrzej Dobrowolski, prof. WAT dr hab. inż. Jacek Jakubowski, Prof. WAT dr hab. inż. Marek Kuchta | |
| Skrócony opis: | Przedmiot wprowadza studentów w niezwykle obszerną problematykę pomiaru i analizy biosygnalów. W ramach przedmiotu studenci poznają techniki pomiaru sygnałów biomedycznych oraz metody ich analizy w ujęciu zdeterminowanym i losowym, a także metody redukcji wymiaru danych oraz klasyfikacji przypadków. Przedstawione zostaną również metody pomiaru charakterystyk biomechanicznych niosących ważne informacje o stanie aparatu ruchowego i wybranych układów człowieka. | |
| Pełny opis: | <p>Wykład/metody dydaktyczne</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Techniki pomiaru sygnałów biomedycznych/2h. Inwazyjne i nieinwazyjne metody akwizycji biosygnalów. Cele analizy biosygnalów. Pojęcia czułości i specyficzności metody diagnostycznej. Sygnały biomedyczne i metody ich rejestracji: potencjał czynnościowy jednostki ruchowej; zapis prosty, pośredni i interferencyjny; elektromiografia ilościowa; techniki rejestracji (Surface EMG, Needle EMG, Single Fiber EMG, Macro EMG, Scanning EMG). Wprowadzenie do technik ENG, EEG i PW. Elektrody, sensory i aparatura do badań elektrofizjologicznych. 2. Zastosowania metod analizy sygnałów/2h. Generacja parametrów i cech diagnostycznych: opis sygnałów w dziedzinie czasu - aspekty inżynierskie i medyczne; analiza częstotliwościowa, czasowo-częstotliwościowa i falkowa. 3. Metody redukcji wymiaru danych/2h. Cele redukcji wymiaru danych. Opis operacji rzutowania danych na wyróżniony kierunek. Idea transformacji PCA oraz LDA. Przykłady | |

obliczeniowe. Przykłady zastosowań w przetwarzaniu danych biomedycznych.

4. Metody klasyfikacji przypadków/2h.

Idea metod neuronopodobnych na przykładzie problemu dwu klas separowalnych liniowo. Miary odległości w analizie danych – odległość Minkowskiego i Mahalanobisa. Klasyfikacja minimalno-odległościowa. Metoda najbliższego sąsiedztwa (k-NN).

5. Warunki pomiaru charakterystyk człowieka/2h.

Pomiar i szacowanie wyniku, hipoteza badawcza, opracowanie wyników badań obiektów biologicznych, protokoły i tabele, rysunki i wykresy.

6. Pomiary wybranych charakterystyk człowieka/2h.

Pojęcie środka ciężkości masy ciała oraz jego wyznaczenie, parametry i funkcje biomechaniczne niosące informacje o stanie aparatu ruchu człowieka, podstawowe informacje o pomiarach biomechanicznych protez zębowych, układy pomiarowe.

Laboratoria/metody dydaktyczne

1. Analiza sygnałów drzeń/4h.

Realizacja układu do pomiaru i przetwarzanie sygnałów drzeń. Zastosowanie metod analizy do ekstrakcji cech. Opracowanie procedury rozpoznawania przypadków.

2. Analiza sygnałów biomechanicznych/4h.

Pomiar i opracowanie wyników badań parametrów i funkcji biomechanicznych stawu kolanowego człowieka.

Seminarium / metody dydaktyczne

1. Prezentacja narzędzi programistycznych wspomagających analizę danych biomedycznych/2h.

Pakiety komercyjne i typu „open source”. Możliwości pakietu Matlab w zakresie statystycznej analizy i zobrazowania danych. Zasady tworzenia raportów z badań. Tworzenie prezentacji wideo przedstawiających wyniki analizy danych.

2. Współczesne metody analizy sygnałów w zastosowaniach medycznych/2h.

Idea i przykłady zastosowań medycznych ślepej separacji sygnałów. Metody generacji cech charakterystycznych w zastosowaniach medycznych.

Idea i przykłady zastosowań medycznych metody dekompozycji na mody empiryczne (EMD).

Opis sygnałów za pomocą statystyk wyższych rzędów i przykłady ich zastosowań medycznych.

3. Zjawiska elektryczne w komórkach organizmów żywych/2h.

Podstawy elektrofizjologii komórek pobudliwych.

Transmisja sygnałów nerwowych.

Opis elektrokardiogramu.

Metody pomiaru potencjałów wywołanych.

4. Stanowiska rehabilitacyjno-diagnostyczne/2h.

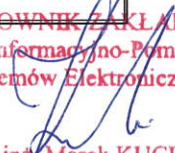
Przegląd najważniejszych stanowisk rehabilitacyjno-diagnostycznych do badania głównych stawów człowieka. Porównanie podstawowych funkcji i parametrów biomechanicznych. Zalety i ograniczenia.

| | |
|------------------------------|---|
| Literatura: | <p>podstawowa:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. P. Augustyniak, <i>Przetwarzanie sygnałów elektrodiagnostycznych</i>, Uczelniane Wydawnictwa Naukowo-Dydaktyczne AGH, Kraków 2001 2. P. Augustyniak, <i>Elektrokardiografia dla informatyka-praktyka</i>, Wydawnictwo Studenckiego Towarzystwa naukowego, Kraków 2011 3. W. Kwiatkowski, <i>Metody automatycznego rozpoznawania wzorców</i>, Instytut Automatyki i Robotyki Wydziału Cybernetyki WAT, wyd. 1, 2001. <p>uzupełniająca:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. C. D. Binnie, et al., <i>Clinical Neurophysiology</i>, vol. 1, Elsevier, 2004 2. T. P. Zieliński, <i>Cyfrowe przetwarzanie sygnałów</i>, Wydawnictwo Komunikacji i Łączności, Warszawa 2005 3. J. T. Białasiewicz, <i>Falki i aproksymacje</i>, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne WNT, Warszawa 2000 4. P. Augustyniak, <i>Transformacje falkowe w zastosowaniach elektrodiagnostycznych</i>, Uczelniane Wydawnictwa Naukowo-Dydaktyczne AGH, Kraków 2003 |
| Efekty kształcenia: | <p>Symbol/efekt kształcenia/odniesienie do efektów kierunkowych</p> <p>W1/ Student ma poszerzoną i pogłębioną wiedzę w zakresie teorii i przetwarzania sygnałów zdeterminowanych i losowych, w szczególności w obszarze analizy częstotliwościowej, czasowo-częstotliwościowej i falkowej oraz statystyk wyższych rzędów. / K_W04</p> <p>W2/ Student zna i rozumie działanie podstawowych algorytmów wykorzystywanych sprzęcie medycznym i rehabilitacyjnym. / K_W07</p> <p>W3/ Student ma wiedzę o trendach rozwojowych i najistotniejszych nowych osiągnięciach w wybranych obszarach inżynierii biomedycznej. / K_W09</p> <p>U1/ Student potrafi przygotować i przedstawić prezentację na temat wybranych metod inżynierii biomedycznej oraz poprowadzić odpowiednią dyskusję. / K_U04</p> <p>U2/ Student potrafi dokonać analizy i syntezy sygnałów biomedycznych stosując techniki analogowe i cyfrowe oraz odpowiednie narzędzia. / K_U07</p> <p>U3/ Student potrafi integrować wiedzę z obszarów elektroniki i telekomunikacji oraz medycyny z uwzględnieniem aspektów pozatechnicznych. / K_U13</p> <p>K1/ Student ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz jest gotowy do podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania. / K_K03</p> |
| Metody i kryteria oceniania: | <p>Przedmiot zaliczany jest na podstawie: zaliczenia</p> <p>Warunkiem dopuszczenia do zaliczenia jest uzyskanie oceny pozytywnej z ćwiczeń laboratoryjnych i seminarium (przygotowanej prezentacji komputerowej na zadany temat).</p> <p>Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest zaliczenie pisemnego testu sprawdzającego wiedzę i umiejętności (W1, W2 i W3 oraz U2 i U3), które odbywa się na ostatniej godzinie laboratorium.</p> <p>Laboratoria sprawdzające wiedzę i umiejętności (W2, U2 i U3) oraz kompetencje (K1), zaliczane są na podstawie kolokwium wstępnych, pracy bieżącej i sprawozdań.</p> <p>Seminaria sprawdzające wiedzę i umiejętności (W3, U1 i U3), zaliczane są na podstawie prezentacji przygotowanej na zadany temat.</p> |
| Bilans ECTS*): | Aktywność/obciążenie studenta w godz. |

| | |
|--------------------|--|
| | <ol style="list-style-type: none"> 1. Udział w wykładach/12 2. Samodzielne studiowanie tematyki wykładów/8 3. Udział w laboratoriach/8 4. Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów/6 5. Udział w seminariach/8 6. Opracowanie samodzielne prezentacji z wybranych zagadnień/8 7. Udział w konsultacjach/8 8. Przygotowanie do testu/4 <p>Sumaryczne obciążenie pracą studenta: 62/2 ECTS Zajęcia z udziałem nauczycieli: 1.+3.+5.=28/1. ECTS Zajęcia o charakterze praktycznym: 3.+5.=16/0.5 ECTS</p> |
| Praktyki zawodowe: | pomiąć |



DYREKTOR
Instytutu Systemów Elektronicznych
Wydziału Elektroniki WAT
Jacek Jakubowski
dr hab. inż. Jacek JAKUBOWSKI

KIEROWNIK ZAKŁADU
Systemów Informatyko-Pomiarowych
Instytutu Systemów Elektronicznych WEL

dr hab. inż. Marek KUCHTA

1251

WYDZIAŁ ELEKTRONIKI WAT
 prof. dr hab. inż. Marian WNUK

Karta informacyjna przedmiotu

Pomiary precyzyjne

| | | |
|-----------------------------------|--|------------------------|
| Nazwa: | Pomiary precyzyjne | Precision measurements |
| Kod Erasmus: | WELEMCNM-PP | |
| Język wykładowy: | polski | |
| Strona WWW: | | |
| Forma studiów: | niestacjonarne | |
| Rodzaj studiów: | II stopnia | |
| Rodzaj przedmiotu: | obowiązkowy | |
| Forma zajęć, liczba godzin/rygor: | W 6/+ , L 12/+; Razem 18 | |
| Przedmioty wprowadzające: | <p><i>Podstawy metrologii:</i> Wymagania wstępne: pożądana znajomość układów i systemów pomiarowych oraz przetworników pomiarowych, elementów teorii szacowania niepewności wyników pomiarów, organizacji procedur pomiarowych oraz analizy i interpretacji wyników pomiarów.</p> <p><i>Miernictwo elektroniczne:</i> Wymagania wstępne: pożądana znajomość budowy i zasad działania przyrządów pomiarowych, metod akwizycji i przetwarzania wyników pomiarów oraz zastosowania systemów informacyjno-pomiarowych w procesie przetwarzania danych pomiarowych.</p> <p><i>Źródła sygnałów wzorcowych:</i> Wymagania wstępne: pożądana znajomość realizacji dokładnych pomiarów podstawowych wielkości elektrycznych, technik i narzędzi generacji przebiegów czasowych, funkcyjnych, impulsowych i złożonych.</p> | |
| Programy: | Semestr I/ kierunek : Elektronika i telekomunikacja; specjalność: S ystemy informacyjno-pomiarowe | |
| Autor: | dr inż. Janusz Wawer | |
| Skrócony opis: | <p>Przedmiot ma za zadanie zaznajomienie studentów z zagadnieniami dotyczącymi precyzyjnych pomiarów podstawowych wielkości elektrycznych: natężenia prądu stałego i zmiennego, napięć stałych i zmiennych, rezystancji o ekstremalnych wartościach . Przedstawione są specjalistyczne metody pomiarowe wykorzystujące nanowoltomierze, kompensatory, elektrometry, kalibratory. W trakcie zajęć laboratoryjnych student nabywa też umiejętności praktycznego posługiwania się tymi przyrządami .</p> | |
| Pełny opis: | <p>Wykłady/ metody dydaktyczne: werbalno-wizualna prezentacja treści programowych</p> <p>Tematy kolejnych zajęć:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Wprowadzenie do zagadnień techniki pomiarów precyzyjnych / 2 godz.</i> <p>Zasady realizacji i zaliczania przedmiotu. Granice mierzalności, przyczyny występowania granic mierzalności, granice mierzalności określone przez teorię informacji.</p> | |

| | |
|------------------------------|---|
| | <p>2. <i>Precyzyjne pomiary stałoprądowe / 2 godz.</i> Aparatura pomiarowa: kompensatory napięcia stałego, multimetry i elektrometry cyfrowe, nanowoltomierze i pikoamperomierze, precyzyjne źródła napięcia i prądu stałego.</p> <p>3. <i>Pomiary zmiennoprądowe / 2 godz.</i> Aparatura pomiarowa stosowana w precyzyjnych pomiarach zmiennoprądowych: wzorce rezystancji, indukcyjne dzielniki napięcia, kalibratory napięcia przemiennego. Podstawowe termoelektryczne techniki pomiarowe.</p> <p>Laboratoria / <i>metody dydaktyczne</i>: repetytorium; praktyczne poznawanie zagadnień związanych z prowadzeniem pomiarów Tematy kolejnych zajęć:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Precyzyjne pomiary napięć stałych i przemiennych / 4 godz. • Zastosowanie kalibratora napięcia stałego / 4 godz. • Precyzyjne pomiary impedancji / 4 godz. |
| Literatura: | <p>podstawowa:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Chwaleba A. Poniński M. Siedlecki A.: <i>Metrologia elektryczna</i>. Wyd. 5,6,7,8 WNT, Warszawa 1996,1998,2000,2003, 2010 ▪ Piotrowski J. Kostyrko K.: <i>Wzorcowanie aparatury pomiarowej</i>. PWN S.A., Warszawa 2000 ▪ Praca zbiorowa „<i>Etalony i precyzyjne pomiary wielkości elektrycznych</i>”, WKiŁ, Warszawa 1982 ▪ <i>Pomiary elektroniczne w technice wojskowej. Podręcznik. Część I i II</i> MON 1993 <p>uzupełniająca:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Stabrowski M. „<i>Cyfrowe przyrządy pomiarowe</i>” Wyd. PWN Warszawa 2002 ▪ Sydenham P.H. „<i>Podręcznik metrologii</i>”. Tom 1 WKiŁ, Warszawa 1988 ▪ Sydenham P.H. „<i>Podręcznik metrologii</i>”. Tom 2 WKiŁ, Warszawa 1990 |
| Efekty kształcenia: | <p>W1 / Student ma uporządkowaną (podbudowaną teoretycznie) wiedzę w zakresie specjalnych metod, technik i przyrządów pomiarowych stosowanych przy rozwiązywaniu zadań z zakresu pomiarów precyzyjnych wielkości elektrycznych./ K_W12</p> <p>U1/ Student potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, pomiary, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski./ K_U01</p> <p>U2/ Student potrafi ocenić przydatność metod i narzędzi służących do wykonania zadań z zakresu techniki pomiarów precyzyjnych, w tym dostrzec ograniczenia tych metod / K_U17</p> <p>K1/ Student ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz jest gotowy do podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania./K_K03</p> |
| Metody i kryteria oceniania: | <p>Przedmiot zaliczany jest na podstawie: <i>zaliczenia</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Zaliczenie jest przeprowadzane w formie pisemnej i ustnej.. ▪ Warunkiem dopuszczenia do zaliczenia przedmiotu jest zaliczenie wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych. ▪ Warunkiem zaliczenia ćwiczenia laboratoryjnego jest zaliczenie kolokwium wstępnego, odrobienie praktyczne ćwiczenia oraz wykonanie sprawozdania. ▪ Warunek konieczny do uzyskania zaliczenia: zaliczenie laboratorium oraz pozytywna ocena z zaliczenia wykładu. <p>efekty W1, U2,K1- sprawdzane są na ćwiczeniach laboratoryjnych; efekty W1, U1– sprawdzane są podczas zaliczenia;</p> |
| Bilans ECTS*): | 1. Udział w wykładach / 6 |

| | |
|--------------------|---|
| | 2. Samodzielne studiowanie tematyki wykładów / 10 3. Udział w laboratoriach / 12 4. Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów / 16 5. Udział w konsultacjach / 6 6. Przygotowanie do zaliczenia / 5 7. Udział w zaliczeniu / 2 Sumaryczne obciążenie pracą studenta: 57 / 2 ECTS Zajęcia z udziałem nauczycieli: 1.+3.+5.+7.=26 / 1 ECTS Zajęcia o charakterze praktycznym: 3.+4.=28 / 1 ECTS |
| Praktyki zawodowe: | |



KIEROWNIK ZAKŁADU
 Systemów Informatycznych i Pomiarowych
 Instytutu Systemów Elektronicznych WEL

dr hab. inż. Marek KUCHTA

DYREKTOR
 Instytutu Systemów Elektronicznych
 Wydziału Elektroniki WAT

Jacek Jakubowski
 dr hab. inż. Jacek JAKUBOWSKI

1828

DZIEKAN
WYDZIAŁU ELEKTRONIKI WAT

KARTA INFORMACYJNA PRZEDMIOTU

prof. dr hab. inż. Marian WNUK

| | | |
|-----------------------------------|---|---------------------|
| Nazwa: | Praktyka specjalistyczna (WELEXCNM-PSp) | Speciality practice |
| Kod Erasmus: | | |
| Język wykładowy: | polski | |
| Strona WWW: | | |
| Forma studiów: | niestacjonarne | |
| Rodzaj studiów: | studia II stopnia | |
| Rodzaj przedmiotu: | obowiązkowy | |
| Forma zajęć, liczba godzin/rygor: | C 2 t/+ | |
| Przedmioty wprowadzające: | przedmioty ogólne, podstawowe, kierunkowe i specjalistyczne | |
| Programy: | semestr I lub II, N 2015/16 Elektronika i Telekomunikacja / Inżynieria Systemów Bezpieczeństwa, Systemy Informacyjno-Pomiarowe | |
| Autor: | dr inż. Henryk KRÓL | |
| Skrócony opis: | Poznanie struktury i organizacji zakładu pracy, zapoznanie się z charakterem pracy, uczestniczenie w wybranych etapach procesu produkcyjnego przedsiębiorstwa. | |
| Pełny opis: | <ol style="list-style-type: none"> 1. Poznanie struktury przedsiębiorstwa, zakresu jego działalności i zasad zarządzania. – 4 godz. 2. Zapoznanie się z dokumentacją projektową i technologiczną. – 8 godz. 3. Współudział w wykonywaniu projektów. – 8 godz. 4. Zapoznanie z metodami osiągnięcia wymaganej niezawodności i jakości. – 8 godz. 5. Współudział w produkcji w zakładach produkcyjnych (po przeszkoleniu z BHP). – 4 godz. 6. Współudział w działalności usługowej zakładu. – 8 godz. 7. Zapoznanie się z rozwiązaniami techniki pomiarowej. – 8 godz. 8. Zapoznanie się ze sposobami realizacji zadań logistycznych przez zakład produkcyjny i powiązania z funkcjonowaniem węzłów logistycznych i dystrybucyjnych, współdziałających z nim. – 16 godz. 9. Zapoznanie się z infrastrukturą magazynową i transportową. – 8 godz. 10. Poznanie podstawowych zasad rozliczeń pracy. – 8 godz. | |
| Literatura: | <p>podstawowa:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ program praktyki specjalistycznej dla studentów po I lub II semestrze studiów II stopnia Wydziału Elektroniki WAT; ▪ dokumentacja techniczna w zakładzie pracy | |

| | |
|------------------------------|--|
| Efekty kształcenia: | <p><i>Symbol/Efekty kształcenia/ odniesienie do efektów dyscypliny</i></p> <p>W1 - posiada podstawową wiedzę dotyczącą organizacji pracy w zakładzie, obowiązujących przepisów regulujących działalność, dokumentacji technicznej, remontowej i jej obiegu / K_W11, K_W12, K_W13, K_W14, K_W15.</p> <p>U1 - potrafi wykonywać proste prace remontowe działając w zespole i indywidualnie integrując wiedzę z różnych dziedzin elektroniki i informatyki oraz telekomunikacji. / K_U02, K_U13, K_U19.</p> <p>K1 - rozumie potrzebę dokończania się / K_K01.</p> |
| Metody i kryteria oceniania: | <p>Warunkiem zaliczenia praktyki specjalistycznej jest realizacja zadań zgodnie z programem praktyki.</p> <p>Efekty kształcenia W1, U1 i K1 są weryfikowane przez opiekuna praktyki na podstawie obserwacji zaangażowania studenta-praktykanta i wyników jego pracy.</p> |
| Bilans ECTS*): | <p>aktywność / obciążenie studenta w godz.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Udział w części zapoznawczej / 4 2. Samodzielne studiowanie dokumentacji / 16 3. Udział w instruktażach do zajęć praktycznych / 12 4. Samodzielne wykonywanie zadań praktycznych / 48 <p>Sumaryczne obciążenie pracą studenta: 80 / 2 ECTS</p> <p>Zajęcia z udziałem nauczycieli: 1.+3.=16 / 0,5 ECTS</p> <p>Zajęcia o charakterze praktycznym: 4.=48 / 1,5 ECTS</p> |
| Praktyki zawodowe: | pominąć |

DYREKTOR
Instytutu Systemów Elektronicznych
Wydziału Elektroniki WAT
Janek Jakubowski
dr hab. inż. Jacek JAKUBOWSKI

KIEROWNIK ZAKŁADU
Systemów Informacyjno-Pomiarowych
Instytutu Systemów Elektronicznych WL

Marek Kuchta
dr hab. inż. Marek KUCHTA

KARTA INFORMACYJNA PRZEDMIOTU

| | | |
|-----------------------------------|--|---|
| Nazwa: | Przygotowanie pracy magisterskiej i przygotowanie do egzaminu dyplomowego | Master's thesis preparation and diploma exam preparation |
| Kod Erasmus: | | |
| Język wykładowy: | polski | |
| Strona WWW: | | |
| Forma studiów: | niestacjonarne | |
| Rodzaj studiów: | studia II stopnia | |
| Rodzaj przedmiotu: | obowiązkowy | |
| Forma zajęć, liczba godzin/rygor: | - / z; Praca indywidualna studenta | |
| Przedmioty wprowadzające: | Przedmioty kierunkowe bezpośrednio związane z zadaniem pracy dyplomowej. | |
| Programy: | semestr studiów: III / kierunek: Elektronika i telekomunikacja / specjalności: Systemy informacyjno-pomiarowe, Inżynieria systemów bezpieczeństwa | |
| Autor: | dr inż. Zbigniew WATRAL | |
| Skrócony opis: | Opracowanie poszczególnych punktów zadania dyplomowego zgodnie z harmonogramem, sporządzenie końcowej notatki pracy, uzyskanie opinii i recenzji pracy, przygotowanie prezentacji komputerowej na obronę pracy dyplomowej. | |
| Pełny opis: | Praca indywidualna / Przegląd i analiza dostępnej literatury związanej z zadaniem pracy dyplomowej, konsultacje i pomoc merytoryczna kierownika pracy dyplomowej, kontrola bieżących postępów w realizacji pracy, przygotowanie się do egzaminu dyplomowego | |
| Literatura: | <p>podstawowa: Zasady procesu dyplomowania w Wydziale Elektroniki WAT. Wzory dokumentów dla Dyplomantów, http://www.wel.wat.edu.pl/pl/pliki-do-pobrania/category/7-wzory-dokumentow-dla-dyplomantow M. Pasternak, Poradnik Dyplomanta, skrypt elektroniczny WAT, http://mpasternak.wel.wat.edu.pl/Dydaktyka/PoradnikDyplomanta.pdf</p> <p>uzupełniająca: Marusak, Jak pisać pracę dyplomową, skrypt elektroniczny PW, http://www.ee.pw.edu.pl/~amar/dyd/dypl/pisanie-p-d.pdf T. Greber, Zasady pisania prac dyplomowych, skrypt elektroniczny PWR, http://www.ioz.pwr.wroc.pl/pracownicy/greber/Materia%C5%82y/Zasady%20pisania%20prac%20dyplomowych.pdf</p> | |
| Efekty kształcenia: | <p>W1 / Zna zasady pisania prac dyplomowych, reguły przestrzegania praw autorskich i ich poszanowania, procedury przebiegu procesu dyplomowania i obrony pracy dyplomowej. /K_W01</p> <p>U1 / Potrafi pozyskiwać informacje z literatury i innych dostępnych źródeł. /K_U01</p> <p>K1 / Rozumie potrzebę praktycznego wykorzystania zdobytej wiedzy w procesie terminowej realizacji zadania dyplomowego i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje. /K_K03</p> | |
| Metody i kryteria oceniania: | Przedmiot zaliczany jest na podstawie zaliczenia. Zaliczenie jest przeprowadzane w formie ustnej. | |

| | |
|--------------------|---|
| | <p>Warunkiem dopuszczenia do zaliczenia jest obecność na wszystkich seminariach.</p> <p>Warunkiem koniecznym do uzyskania zaliczenia jest pozytywna ocena postępów w realizacji pracy dyplomowej.</p> <p><i>Efekty od W1, U1, K3 sprawdzane są podczas zajęć seminaryjnych w sposób indywidualny.</i></p> |
| Bilans ECTS: | <p>aktywność / obciążenie studenta w godz.</p> <p>1. Udział w konsultacjach. / 30</p> <p>2. Opracowanie poszczególnych punktów zadania dyplomowego. / 400</p> <p>2. Sporządzenie notatki pracy dyplomowej i jej końcowa edycja. / 100</p> <p>4. Opracowanie prezentacji na obronę pracy dyplomowej. / 30</p> <p>5. Przygotowanie się do egzaminu dyplomowego / 40</p> <p>Sumaryczne obciążenie pracą studenta: 600 / 20 ECTS</p> <p>Zajęcia z udziałem nauczycieli: 1.+4.=60 / 2 ECTS</p> <p>Zajęcia o charakterze praktycznym: 2.+3.+4.+5.=540 / 18 ECTS</p> |
| Praktyki zawodowe: | |

SPW

Yaceli Yalubawshi

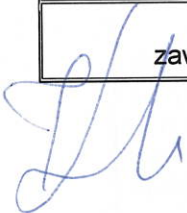
3756

DZIAŁ
WYDZIAŁU ELEKTRONIKI WAT
prof. dr hab. inż. Marian WNUK

KARTA INFORMACYJNA PRZEDMIOTU

| | | |
|-----------------------------------|---|--------------------------|
| Nazwa: | <i>Seminaria dyplomowe</i> | <i>Diploma's seminar</i> |
| Kod Erasmus: | | |
| Język wykładowy: | Polski | |
| Strona WWW: | | |
| Forma studiów: | Niestacjonarne | |
| Rodzaj studiów: | Studia II stopnia | |
| Rodzaj przedmiotu: | Obowiązkowy | |
| Forma zajęć, liczba godzin/rygor: | W 14/+ Razem: 14/+ | |
| Przedmioty wprowadzające: | <i>Przedmioty kierunkowe i specjalistyczne</i> | |
| Programy: | <i>Semestr III/Elektronika i telekomunikacja/ Systemy Informacyjno-Pomiarowe</i> | |
| Autor: | Prof. WAT dr hab. inż. Marek Kuchta | |
| Skrócony opis: | <i>Ocena i weryfikacja sposobu realizacji pracy końcowej, przestrzeganie harmonogram przez opiekuna merytorycznego, prezentacja i przedstawienie przez dyplomantów efektów realizacji zadań do pracy końcowej.</i> | |
| Pełny opis: | <p>Wykład/metody dydaktyczne – werbalno-audiowizualna prezentacja treści programowych, metody aktywizujące</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Wiadomości wstępne</i> Zagadnienia informacyjno-porządkowe, typy prac dyplomowych, organizacja czasu i harmonogram czynności ukierunkowanych na efektywną realizację pracy dyplomowej, zasady gromadzenia i opracowywania literatury, pojęci plagiatu, cytowania, zagadnienia prawa autorskiego, techniki pisania pracy dyplomowej i redakcja tekstu /4h. 2. <i>Indywidualna prezentacja dyplomanta z wykorzystaniem środków audiowizualnych/2h.</i> 3. <i>Ocena opiekuna merytorycznego dotycząca formy i treści prezentacji/2h.</i> 4. <i>Kontrola bieżących postępów, konsultacja i pomoc merytoryczna/2h.</i> 5. <i>Technika obrony pracy dyplomowej, sposób przygotowania do egzaminu dyplomowego/4h.</i> | |
| Literatura: | <p>podstawowa:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Ustawa o prawie autorskim i prawach pokrewnych z dn. 4.02.1994r. (Dz. Ustaw z 1994r. nr 24, poz. 83)</i> ▪ <i>Boć J. „Jak pisać pracę magisterską”, 2006r.</i> ▪ <i>Majchrzak J., Mendel T.: „Metodyka pisania prac magisterskich i dyplomowych, poradnik pisania prac promocyjnych oraz innych opracowań naukowych wraz z przygotowaniem ich do obrony i publikacji, 1995r.</i> | |
| Efekty kształcenia: | K_U01 / student potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji i krytycznej oceny, a także wyciągać wnioski oraz formułować i wyczerpująco uzasadniać opinie/T2A_U01, | |

| | |
|------------------------------|---|
| | <p>InzA_U05</p> <p>K_U04 / Student potrafi przygotować i przedstawić prezentację na temat realizacji zadania projektowego lub badawczego oraz poprowadzić dyskusję dotyczącą przedstawionej prezentacji / T2A_U04</p> <p>K-K01 / Student rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie; potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób / T2A_K01</p> |
| Metody i kryteria oceniania: | <p>Przedmiot zaliczany jest na podstawie: zaliczenia.</p> <p>Zaliczenie przedmiotu: Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest przedstawienie prezentacji z zakresu realizacji pracy końcowej zgodnie z harmonogramem.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ efekty K_U01, K_U04, K_K01 sprawdzane są w trakcie prezentacji studentów oraz na podstawie kontroli realizowanego projektu magisterskiego. |
| Bilans ECTS ^{*)} : | <p>Aktywność/obciążenie studenta w godz.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Udział w wykładach/14 2. Samodzielne studiowanie tematyki wykładów/46 3. Przegląd literatury/30 4. Udział w konsultacjach/20 5. Przygotowanie częściowych prezentacji pracy/30 6. przygotowanie końcowe prezentacji pracy/40 <p>Sumaryczne obciążenie pracą studenta: 180/6 ECTS Zajęcia z udziałem nauczycieli: 1.+4.=35/1. ECTS Zajęcia o charakterze praktycznym: 5.+6.=70/2.5 ECTS</p> |
| Praktyki zawodowe: | pominąć |



DYREKTOR
Systemów Elektronicznych
Katedry Elektroniki WAT
Jacek Jakubowski
... inż. Jacek JAKUBOWSKI

3950

Nazwa przedmiotu: Seminaria przeddyplomowe (WELEMCNM-SPd)

Name: Undergraduate seminar

Jednostka oferująca przedmiot: Wydział Elektroniki

Przedmiot dla jednostki: Wydział Elektroniki

Marian WNUK
WYDZIAŁ ELEKTRONIKI WAT
prof. dr hab. inż. Marian WNUK

Domyślny typ protokołu:

Zaliczenie ZAL/NZAL

Język wykładowy:

polski

Skrócony opis:

seminarium - dyskusja nad propozycjami tematów prac dyplomowych i form realizacji poszczególnych zadań.

Opis:

1. Informacje organizacyjno-porządkowe. Charakterystyka typów prac dyplomowych. Zasady pozyskiwania, gromadzenia i opracowywania wiedzy literaturowej. Pojęcie plagiatu i cytowania w świetle prawa autorskiego.
2. Omawianie poszczególnych propozycji tematów prac dyplomowych. Dyskusja zakresów i form realizacji poszczególnych zadań dyplomowych. Konsultacje u autorów poszczególnych tematów prac dyplomowych.
3. Deklaracje przez studentów realizacji tematów prac dyplomowych.

Literatura:

- [1] M. Węglińska: Jak pisać pracę magisterską. Oficyna Wyd. Impuls, Kraków 2009
- [2] J. Majchrzak, T. Mendel: Metodyka pisania prac magisterskich i dyplomowych. Wyd. Akademii Ekonomicznej w Poznaniu, 2004
- [3] Ustawa o prawie autorskim i prawach pokrewnych. Dz.U. 1994 nr 24, poz. 83

Efekty kształcenia:

Spd_W01 Ma wiedzę z zakresu prawa autorskiego – zwłaszcza w zakresie prawa obowiązującego przy pisaniu prac dyplomowych (pojęcie plagiatu i cytowań). K_W20

Spd_U01 Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł, integrować uzyskane informacje, oraz formułować i uzasadniać opinie. K_U01

Spd_U02 Potrafi pracować indywidualnie i w zespole, umie oszacować czas potrzebny na realizację zleconego zadania. K_U02

Spd_K01 Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną. K_K04

Metody i kryteria oceniania:

Przedmiot zaliczany jest na podstawie deklaracji przez studenta tematu pracy dyplomowej i zatwierdzonego przez przyszłego kierownika (promotora). Ocena uogólniona.

Praktyki zawodowe:

brak

Atrybuty przedmiotu:

| | |
|---|---|
| Forma studiów: | niestacjonarne |
| Rodzaj studiów: | II stopnia |
| Przedmioty wprowadzające: | brak |
| Programy: | semestr I kierunek: elektronika i telekomunikacja specjalność: systemy informacyjno-pomiarowe, inżynieria systemów bezpieczeństwa |
| Forma zajęć liczba godzin/rygor: | Sem. 8/z ; Razem: 8 |
| Autor: | dr inż. Krzysztof Kwiatos |
| Bilans ECTS: | aktywność / obciążenie studenta w godz. 1. Udział w seminariach / 8 2. przygotowania studentów do seminarium (konsultacje z nauczycielami) / 22 Sumaryczne obciążenie pracą studenta: 30 / 1 ECTS Zajęcia z udziałem nauczycieli: 1.+2.=30 / 1 ECTS |

brak grup dla przedmiotu

Kwiatos

Mal

DYREKTOR
Instytutu Systemów Elektronicznych
Wydziału Elektroniki WAT
Jacek Jakubowski
dr hab. inż. Jacek JAKUBOWSKI

KARTA INFORMACYJNA PRZEDMIOTU

| | | |
|-----------------------------------|--|-----------------|
| Nazwa: | Sieci neuronowe (WELEMCNM-SN) | Neural networks |
| Kod Erasmus: | | |
| Język wykładowy: | Polski | |
| Strona WWW: | | |
| Forma studiów: | Niestacjonarne | |
| Rodzaj studiów: | Studia II stopnia | |
| Rodzaj przedmiotu: | Obowiązkowy | |
| Forma zajęć, liczba godzin/rygor: | W 16/X; L 12/+; C8/+; Razem: 36 | |
| Przedmioty wprowadzające: | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Analiza matematyczna /Znajomość rachunku macierzowego ▪ Przetwarzanie sygnałów/Podstawowe pojęcia przetwarzania sygnałów Metodyka i techniki programowania/Znajomość podstaw pracy w środowisku Matlab | |
| Programy: | Semestr II/ Elektronika i Telekomunikacja /Systemy Informacyjno-Pomiarowe | |
| Autor: | Prof. dr hab. inż. Stanisław Osowski | |
| Skrócony opis: | Sieci neuronowe typu perceptron wielowarstwowy (MLP), sieci o radialnej funkcji bazowej (RBF), sieci wektorów nośnych (SVM), sieci rekurencyjne, sieci Kohonena, PCA i ICA, sieci rozmyte, struktury i metody uczenia, przykłady zastosowań w systemach pomiarowych. | |
| Pełny opis: | <p>Wykłady/metody dydaktyczne: werbalno-wizualna prezentacja treści programowych w postaci prezentacji w PowerPoint i pokaz działania sieci na komputerze:</p> <p>Tematy kolejnych zajęć (każdy temat w wymiarze 2 godzin):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sieci jednokierunkowe sigmoidalne wielowarstwowe MLP Struktura sieci, ogólny algorytm uczenia, metoda propagacji wstecznej, reguła grafów przepływowych obliczania gradientu. Metody gradientowe uczenia sieci wielowarstwowych, dobór kroku optymalizacji. 2. Zagadnienie zdolności generalizacji sieci Warunki dobrej generalizacji, dobór próbek uczących i architektury sieci, metody redukcji sieci. Przygotowanie danych uczących sieci. 3. Sieci RBF Struktura sieci lokalnej, metody uczenia oparte o samoorganizację oraz metody gradientowe, dobór optymalnej architektury sieci RBF, przykłady zastosowań sieci RBF w sztucznym nosie elektronicznym. 4. Sieci SVM Sieć SVM do klasyfikacji, zasada działania, zdefiniowanie problemu uczenia sieci SVM, algorytmy uczące. Sieci SVM do regresji, zasada działania, zdefiniowanie problemu uczenia sieci regresyjnej. Przykłady zastosowań w systemach pomiarowych. 5. Sieci rekurencyjne Podstawowe struktury sieci, sieć Hopfielda i Hamminga, algorytmy uczące, problemy minimów fałszywych. Sieć Elmana, przykłady zastosowań. 6. Sieci samoorganizujące Kohonena Pojęcie sąsiedztwa i aktywacji neuronów z sąsiedztwa zwycięzcy, problem neuronów martwych, metody WTA i WTM uczenia tych sieci: algorytmy Kohonena, algorytm gazu neuronowego. Przykłady zastosowań w diagnostyce | |

| | |
|----------------------------|---|
| | <p>systemów.</p> <p>7. Sieci samoorganizujące PCA i ICA Dekompozycja PCA, sieć PCA, algorytmy PCA, przykłady zastosowań w generacji i selekcji cech diagnostycznych oraz wizualizacji graficznej rozkładu danych wielowymiarowych.</p> <p>8. Sieci ICA i BSS Uogólniony algorytm Hebb'a w sieciach Heraulta-Juttana (HJ), architektura sieci i metody uczenia, algorytmy „ślepej” separacji sygnałów, program ICALAB, przykłady zastosowań sieci ślepej separacji w przetwarzaniu sygnałów pomiarowych</p> <p>Ćwiczenia rachunkowe/metody dydaktyczne: weryfikacja działania sieci neuronowych w wybranych zadaniach klasyfikacji i aproksymacji przy użyciu programów komputerowych. Tematy zajęć:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Budowa sieci MLP i RBF do klasyfikacji – 2 godz. 2. Kształtowanie struktury sieci SVM – 2 godz. 3. Sieć Kohonena w zastosowaniu do grupowania danych – 2 godz. 4. Sieć PCA i jej działanie – 2 godz. <p>Laboratoria/metody dydaktyczne: weryfikacja działania sieci neuronowych w wybranych zadaniach klasyfikacji i aproksymacji przy użyciu programów komputerowych</p> <p>Tematy kolejnych zajęć:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Badanie algorytmów uczenia sieci MLP – 2 godz. 2. Badanie sieci RBF i ich zastosowania – 2 godz. 3. Sieci SVM w zadaniach klasyfikacji i regresji – 2 godz. 4. Sieci rekurencyjne Hopfielda i Hamminga – 2 godz. 5. Sieci samoorganizujące Kohonena i ich zastosowania – 2 godz. 6. Sieci PCA i ICA oraz ich zastosowania w przetwarzaniu sygnałów i obrazów – 2 godz. |
| <p>Literatura:</p> | <p>podstawowa:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ S. Osowski, Sieci neuronowe do przetwarzania informacji, Oficyna Wydawnicza PW, Warszawa, 2006 ▪ W. Duch, J. Korbicz, L. Rutkowski, R. Tadeusiewicz, Sieci neuronowe, EXIT, ISBN: 83-87674-18-4, 2000 <p>uzupełniająca:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ J. Żurada, M. Barski, W. Jędruch, Sztuczne sieci neuronowe : podstawy teorii i zastosowania. PWN, Warszawa, 1996 ▪ H. Demuth, M. Beale, Neural Network Toolbox User's Guide – For Use with MATLAB. The MathWorks, Inc., Natick, MA, 2008 ▪ S. Osowski, Metody i narzędzia eksploracji danych, BTC, Legionowo, 2013 |
| <p>Efekty kształcenia:</p> | <p>W1 / Student zna i rozumie podstawowe pojęcia definiujące sztuczne sieci neuronowe, różne rozwiązania sieciowe, w tym sieci MLP, RBF, SVM, TSK, sieci samoorganizujące i rekurencyjne, metody uczenia sieci neuronowych, zdolności generalizacyjne sieci, podstawowe zastosowania sieci, zwłaszcza w systemach bezpieczeństwa. K_W10</p> <p>W2 / Student zna i potrafi zastosować w praktyce uniwersalne środowisko do obliczeń naukowo-technicznych Matlab, specjalizowane komputerowe narzędzia i programy do uczenia i zastosowania sieci neuronowych różnego rodzaju w zastosowaniach praktycznych. K_W01</p> <p>U1 / Student potrafi posłużyć się właściwie dobranymi środowiskami programistycznymi i dostępnymi narzędziami w tych środowiskach do</p> |

| | |
|------------------------------|--|
| | <p>zaprojektowania i weryfikacji określonych struktur sieci neuronowych dla osiągnięcia postawionego celu. K_U06</p> <p>U2 / Student potrafi ocenić przydatność metod i narzędzi służących do rozwiązywania prostych zadań inżynierskich, typowych dla zastosowania sieci neuronowych dla rozwiązania postawionego zadania. K_U07</p> <p>K1 / Student ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz jest gotowy do podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania. K_K03</p> |
| Metody i kryteria oceniania: | <p>Przedmiot jest zaliczany na podstawie egzaminu przeprowadzanego w formie pisemnej, obejmującego całość programu przedmiotu. Warunkiem dopuszczenia do zaliczenia przedmiotu jest zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych oraz ćwiczeń rachunkowych w formie kolokwium. Warunkiem zaliczenia ćwiczeń laboratoryjnych jest wykonanie praktyczne i zaliczenie sprawozdań ze wszystkich ćwiczeń na ocenę pozytywną zgodnie z regulaminem obowiązującym w laboratorium. Ocena z zaliczenia ćwiczeń laboratoryjnych jest średnią ocen otrzymaną z poszczególnych ćwiczeń.</p> <p>Osiągnięcie poszczególnych efektów kształcenia weryfikowane jest następująco:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ efekty W1, W2, U1, U2 weryfikowane są w trakcie ćwiczeń laboratoryjnych, sporządzaniu sprawozdania z laboratorium oraz w dużym zakresie na końcowym egzaminie z wykładu ▪ efekt K1 weryfikowany jest w trakcie ćwiczeń praktycznych. |
| Bilans ECTS*): | <p>Aktywność/obciążenie studenta w godz.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Udział w wykładach/16 2. Samodzielne studiowanie tematyki wykładów/20 3. Udział w laboratoriach/12 4. Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów/14 5. Udział w ćwiczeniach rachunkowych/8 6. Udział w konsultacjach/30 7. Przygotowanie do egzaminu/30 <p>Sumaryczne obciążenie pracą studenta: 130/5 ECTS Zajęcia z udziałem nauczycieli: 1.+3.+5.+6.=66/2ECTS Zajęcia o charakterze praktycznym: 3.+5.=20/0.5 ECTS</p> |
| Praktyki zawodowe: | - |

KIEROWNIK ZAKŁADU
Systemów Informatycznych-Pomiarowych
Instytutu Systemów Elektronicznych WEL

dr hab. inż. Marek KUCHTA



DYREKTOR
Instytutu Systemów Elektronicznych
Wydziału Elektroniki WAT

dr hab. inż. Zbigniew WATRAL, prof. WAT

KARTA INFORMACYJNA PRZEDMIOTU

| | | |
|-----------------------------------|--|---------------------|
| Nazwa: | Systemy rozproszone (WELEMCNM - SR) | Distributed Systems |
| Kod Erasmus: | | |
| Język wykładowy: | Polski | |
| Strona WWW: | | |
| Forma studiów: | Niestacjonarne | |
| Rodzaj studiów: | Studia II stopnia | |
| Rodzaj przedmiotu: | Wybieralny | |
| Forma zajęć, liczba godzin/rygor: | W 10/+; L 16/+; Razem: 26 | |
| Przedmioty wprowadzające: | Systemy interfejsów w technice pomiarowej | |
| Programy: | Semestr II / Elektronika i telekomunikacja / Systemy Informacyjno-Pomiarowe, Inżynieria Systemów Bezpieczeństwa | |
| Autor: | dr inż. Tomasz Ciechulski | |
| Skrócony opis: | Realizacja przedmiotu ma na celu przedstawienie studentom zagadnień związanych z budową i działaniem różnych rodzajów rozproszonych systemów pomiarowych – przewodowych i bezprzewodowych. Studenci zapoznają się z systemami pomiarowymi w sieciach telefonii bezprzewodowej, w sieciach telekomunikacji ruchomej, poznają rozproszone systemy pomiarowe typu CAN i LAN. | |
| Pełny opis: | <p>Wykład/metody dydaktyczne – werbalno-audiowizualna prezentacja treści programowych, metody aktywizujące</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Wiadomości wstępne Zasady realizacji i zaliczenia przedmiotu. System interfejsu. Konfiguracja i struktura systemu pomiarowego. Ochrona systemu pomiarowego przed zakłóceniami. Zakłócenia powstające wewnątrz urządzeń pomiarowych. Zakłócenia powstające w linii pomiarowej. Elementy składowe systemów pomiarowych /2h. 2. Systemy pomiarowe z transmisją danych w sieci telefonii bezprzewodowej. Sieci przewodowe do transmisji danych cyfrowych. Systemy transmisji danych w interfejsie RS-232C. Organizacja transmisji szeregowej. Programy do sterowania transmisją danych w rozproszonym systemie pomiarowym /2h. 3. Systemy pomiarowe z łączem radiowym Radiomodemy. Kanaly i modemy radiowe. Rozproszone systemy pomiarowe z radiomodemami. Porównanie własności rozproszonych systemów pomiarowych z transmisją radiową. Interfejsy radiowe wielkiej częstotliwości o krótkim zasięgu (Bluetooth, IEEE 802.15.4 ZigBee). Interfejs radiowy Homer). Porównanie systemów transmisji radiowej krótkiego zasięgu. Satelitarne systemy pozycyjne (GPS, GLONASS, Galileo/2h). 4. Systemy pomiarowe w sieci komputerowej Standardy lokalnych sieci komputerowych LAN. Sieć Ethernet. Stos protokołów transmisji TCP/IP. Ramka transmisyjna do sieci Ethernet. Bezprzewodowa sieć komputerowa IEEE 802.11/2h. 5. Systemy pomiarowe sieci LAN Systemy pomiarowe w sieci Ethernet z konwerterami interfejsów. System pomiarowy z siecią LAN jako magistrala interfejsowa. Systemy pomiarowe w sieci Internet/2h. | |

| | |
|------------------------------|--|
| | <p>Laboratoria/metody dydaktyczne: zastosowania praktyczne poznawanych treści</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Interfejsy RS-232 /4h 2. Interfejsy IEEE-488 GPIB /4h 3. Systemy pomiarowe wykorzystujące USB /4h 4. Systemy pomiarowe bazujące na sieci Ethernet oraz LAN (LXI) /4h |
| Literatura: | <p>podstawowa:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ LESIAK P., <i>Komputerowa technika pomiarowa w przykładach</i>, 2002 ▪ NAWROCKI W., <i>Komputerowe systemy pomiarowe</i>, 2006 ▪ NAWROCKI W., <i>Rozproszone systemy pomiarowe</i>, 2006 <p>uzupełniająca:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ SIMMONDS A., <i>Wprowadzenie do transmisji danych</i>, 1999 ▪ TŁACZAŁA W., <i>Środowisko LabView w eksperymencie wspomaganym komputerowo</i>, 2002 ▪ WESOŁOWSKI K., <i>Systemy Radiokomunikacji Ruchomej</i>, 2006 |
| Efekty kształcenia: | <p>W1 / Student zna i rozumie zaawansowane metody pomiarowe stosowane w projektowaniu układów i systemów elektronicznych oraz przetwarzaniu informacji w systemach telekomunikacyjnych. / K_W08</p> <p>W2 / Student ma poszerzoną i pogłębioną wiedzę w zakresie rozproszonych systemów pomiarowych niezbędne do 1) modelowania i analizy zaawansowanych urządzeń i systemów elektronicznych i telekomunikacyjnych a także zjawisk fizycznych w nich występujących, 2) opisu i analizy działania oraz syntezy złożonych systemów elektronicznych i telekomunikacyjnych, 3) opisu, analizy i syntezy algorytmów przetwarzania sygnałów i informacji. / K_W01</p> <p>U1 / Student potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji i krytycznej oceny, a także wyciągać wnioski oraz formułować orz formułować i wyczerpująco uzasadniać opinie. / K_U01</p> <p>U2 / Student Potrafi wykorzystać poznane metody i modele matematyczne , w razie potrzeby odpowiednio je modyfikując, do realizacji projektów w obszarze elektroniki lub telekomunikacji. / K_U06</p> <p>K1 / Student Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie; potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób. / K_K06</p> <p>K2/ Student potrafi współdziałać i pracować w grupie przyjmując w niej różne role. /K_K03</p> |
| Metody i kryteria oceniania: | <p>Przedmiot zaliczany jest na podstawie: zaliczenia.</p> <p>Laboratoria zaliczane są na podstawie: uzyskania pozytywnej oceny ze wszystkich ćwiczeń przewidzianych do realizacji. Zaliczenie pojedynczego ćwiczenia wymaga zaliczenia sprawdzianu z przygotowania do zajęć (w formie ustnej lub pisemnej), wykonania pomiarów i uzyskania pozytywnej oceny za sprawozdanie z wykonanego ćwiczenia.</p> <p>Zaliczenie przedmiotu: Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest uzyskanie pozytywnych ocen z laboratoriów oraz testu z tematyki wykładu. Ocena końcowa z przedmiotu uwzględnia oceny z poszczególnych form jego realizacji.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ efekty W1, U2, K1 sprawdzane są w częściowym zakresie poprzez skuteczną realizację ćwiczeń laboratoryjnych oraz dyskusji i oceny wiedzy związanej z tymi ćwiczeniami ▪ efekty W2, U1, K2 sprawdzane są poprzez kolokwium zaliczeniowe organizowane pod koniec semestru oraz poprzez wstępne sprawdzanie wiedzy na ćwiczeniach laboratoryjnych; efekty z kategorii kompetencji społecznych weryfikowane są poprzez pozytywną zespołową realizację ćwiczeń laboratoryjnych; efekty z kategorii umiejętności weryfikowane są poprzez skuteczną realizację |

| | technicznych elementów zadań laboratoryjnych |
|--------------------|--|
| Bilans ECTS*): | <p>Aktywność/obciążenie studenta w godz.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Udział w wykładach / 10 2. Samodzielne studiowanie tematyki wykładów / 4 3. Udział w laboratoriach / 16 4. Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów / 4 5. Udział w konsultacjach / 4 6. Przygotowanie do testu / 4 <p>Sumaryczne obciążenie pracą studenta: 42 / 2 ECTS Zajęcia z udziałem nauczycieli: 1.+3.=26 / 1 ECTS Zajęcia o charakterze praktycznym: 3.=16 / 1 ECTS</p> |
| Praktyki zawodowe: | pomiąć |

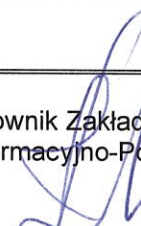
Autor sylabusa



dr inż. Tomasz CIECHULSKI

tytuł, stopień naukowy, imię, NAZWISKO, podpis

Kierownik Zakładu Systemów
Informacyjno-Pomiarowych



dr hab. inż. Marek KUCHTA, prof. WAT

tytuł, stopień naukowy, imię, NAZWISKO, podpis

Dyrektor Instytutu Systemów Elektronicznych



DYREKTOR
Instytutu Systemów Elektronicznych
Wydziału Elektroniki WAT

dr hab. inż. Zbigniew WATRAL, prof. WAT

tytuł, stopień naukowy, imię, NAZWISKO, podpis

dr hab. inż. Zbigniew WATRAL, prof. WAT

4107

Załącznik nr 4
do decyzji nr 24/RKR/2015
z dnia 17 marca 2015 r.DZIEKAN
WYDZIAŁU ELEKTRONIKI WAT

KARTA INFORMACYJNA PRZEDMIOTU prof. dr hab. inż. Marian WNUK

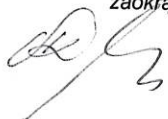
| | | |
|-----------------------------------|---|----------------------|
| Nazwa: | Systemy telematyczne PW WELEMCNM, WELEBCNM | Telematic systems OS |
| Kod Erasmus: | | |
| Język wykładowy: | polski | |
| Strona WWW: | | |
| Forma studiów: | niestacjonarne | |
| Rodzaj studiów: | studia drugiego stopnia | |
| Rodzaj przedmiotu: | wybieralny | |
| Forma zajęć, liczba godzin/rygor: | W 10/+, C 10/+, L 8/-; Razem 28 | |
| Przedmioty wprowadzające: | Środowiska programowe w systemach pomiarowych. Wymagania wstępne: pożądana umiejętność korzystania ze środowisk programistycznych C++ Builder oraz MS Visual Studio oraz projektowania graficznego interfejsu użytkownika; Sieci neuronowe w systemach pomiarowych. Wymagania wstępne: pożądana znajomość podstawowych pojęć sztucznej inteligencji oraz algorytmów optymalizacyjnych klasycznych i ewolucyjnych. Rozproszone systemy pomiarowe. Wymagania wstępne: pożądana ogólna znajomość budowy i zasady działania podstawowych rozproszonych i rozległych systemów pomiarowych. | |
| Programy: | III semestr / Kierunek: Elektronika i Telekomunikacja; specjalność: Systemy Informacyjno-Pomiarowe, Inżynieria Systemów Bezpieczeństwa. | |
| Autor: | dr inż. Henryk KRÓL | |
| Skrócony opis: | Przedmiot służy poznaniu miejsca i roli elektroniki i informatyki we współczesnych systemach telematycznych. Opisuje budowę oraz przeznaczenie, a także sposób wykorzystania poszczególnych systemów, głównie z zakresu telematyki transportu. Szczególna uwaga poświęcona jest inteligentnym systemom transportowym. Przedmiot przedstawia systemy bezpieczeństwa w zakresie telematyki autostradowej oraz systemy inteligentnego pojazdu. | |
| Pełny opis: | Wykłady /metody dydaktyczne: werbalno-wizualna prezentacja treści programowych z wykorzystaniem technik audiowizualnych oraz elementów metod aktywizujących. Podanie informacji teoretycznych i wskazanie przykładów ilustrujących praktykę. Podanie tematów do samodzielnego studiowania. Tematy kolejnych zajęć (po 2 godziny lekcyjne): 1. Telematyka transportu. Zasady realizacji i zaliczenia przedmiotu. Znaczenie pojęć: telematyka, systemy telematyczne, telematyka transportu. Systemy telematyki drogowej. 2. Telematyka w transporcie drogowym. Systemy transportowe. Systemy telematyczne w transporcie drogowym. Komunikacja miejska. 3. Telematyka w transporcie kolejowym. Rodzaje transportu kolejowego. Systemy telematyczne w transporcie kolejowym. Rodzaje sygnalizatorów. 4. Sygnalizatory świetlne. Organizacja ruchu drogowego Sygnalizacja świetlna. Zasady rozmieszczania sygnalizatorów. | |

| | |
|----------------------------|---|
| | <p>5. Znaki zmiennej treści. Przeznaczenie i budowa znaków zmiennej treści. Wyświetlacze prędkości. Wyświetlacze informacyjne.</p> <p>Ćwiczenia audytoryjne /metody dydaktyczne: utrwalenie elementów treści programowych. Podanie zadań do samodzielnego rozwiązania i tematów do studiowania. Dyskusja i repetytorium.</p> <p>Tematy kolejnych zajęć (po 2 godziny lekcyjne):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Wybrane parametry ruchu drogowego. Pomiar natężenia ruchu drogowego i pieszego. Pomiar prędkości. Pomiar gęstości ruchu drogowego. 2. Systemy bezpieczeństwa drogowego. System antykolizyjny ACS. Dynamiczny system oświetlenia zakrętów. System ostrzegania przed śliską nawierzchnią. System lokalizacji miejsca wypadku. System TMC. System ochrony pieszych UOZ-1. 3. Centrum powiadamiania ratunkowego. Przeznaczenie Centrum Powiadamiania Ratunkowego. Podstawy działania CPR. 4. Inteligentna droga. Podstawy działania wizyjnych metod identyfikacji pojazdów (np. systemu ALPR, RFID, ARTR itp.), elektronicznych systemów poboru opłat drogowych (np. systemu viaTOLL). 5. System telematyki autostradowej. Podstawy budowy systemu telematyki autostradowej. Elementy składowe systemu i ich działanie. <p>Ćwiczenia laboratoryjne / metody dydaktyczne: praktyczna realizacja pomiarów i szacowania niepewności pomiarów, utrwalenie elementów treści programowych. Podanie zadań do samodzielnego rozwiązania i tematów do studiowania.</p> <p>Tematy kolejnych zajęć (po 2 godziny lekcyjne):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Zarządzanie ruchem. Zintegrowany system zarządzania ruchem. Elementy praktycznego wykorzystania systemu. 2. Wybrane systemy i układy. Ogólna zasada działania wybranych urządzeń i podzespołów do sterowania i monitorowania ruchu drogowego. Producenci i dystrybutorzy wybranych systemów i układów. 3. Systemy zarządzania w telematyce. Podstawy wykorzystania łączności satelitarnej w zarządzaniu. System Globalstar. System Irydium. System Inmarsat. Systemy IVHS. System Euteltracs. 4. Standaryzacja w telematyce. Zakres standaryzacji w telematyce. Międzynarodowe instytucje standaryzacyjne. Standaryzacja środków transportu lądowego, wodnego i lotniczego. |
| <p>Literatura:</p> | <p>podstawowa:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Adamski A.: Inteligentne systemy transportowe: sterowanie, nadzór i zarządzanie. AGH, 2003; 2. Gaca S., Suchorzewski W., Tracz M.: Inżynieria ruchu drogowego. Teoria i praktyka. WKŁ, 2009. 3. Wicher J.: Bezpieczeństwo samochodów i ruchu drogowego. WKiŁ. Wyd. 2, rozszerzone, 2004 r. <p>uzupełniająca:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Leśko M., Guzik J.: Sygnalizacja świetlna i detektory ruchu pojazdów. Gliwice 2000. 2. Leśko M., Guzik J.: Sterowniki i systemy sterowania i nadzoru ruchu. Gliwice 2000. 3. Nowacki G.: Telematyka transportu drogowego. ITS, 2008. 4. Salat R. i in.: Wstęp do programowania sterowników PLC. WKŁ, 2010. |
| <p>Efekty kształcenia:</p> | <p>W1 / Student ma uporządkowaną i pogłębioną wiedzę w zakresie</p> |

| | |
|------------------------------|--|
| | <p>urządzeń wchodzących w skład systemów telematiki drogowej. / K_W03</p> <p>W2 / Student ma uporządkowaną i pogłębioną wiedzę w zakresie technik i technologii stosowanych w inteligentnych systemach telematiki drogowej. / K_W12</p> <p>W3 / Student ma uporządkowaną i pogłębioną wiedzę w zakresie informatyzacji systemów telematycznych, w tym systemów identyfikacji pojazdów. / K_W12</p> <p>U1 / Student potrafi przygotować i przedstawić prezentację na temat telematiki drogowej oraz poprowadzić dyskusję dotyczącą przedstawionej prezentacji. / K_U04</p> <p>U2 / Student potrafi integrować wiedzę z dziedziny elektroniki, informatyki, telekomunikacji i logistyki, stosując podejście systemowe, z uwzględnieniem aspektów pozatechnicznych (w tym ekonomicznych i prawnych). / K_U13</p> <p>K1 / Student ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera w obszarze elektroniki, systemów informacyjno-pomiarowych, a zwłaszcza w dziedzinie telematiki drogowej i jej wpływu na środowisko naturalne i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje. / K_K02</p> |
| Metody i kryteria oceniania: | <p>Przedmiot kończy się zaliczeniem.</p> <p>Zaliczenie jest przeprowadzane w formie pisemnej i ustnej.</p> <p>Warunkiem przystąpienia do zaliczenia przedmiotu jest zaliczenie ćwiczeń audytoryjnych (na podstawie ocen bieżących).</p> <p>Warunek konieczny do uzyskania zaliczenia ćwiczeń audytoryjnych: zaliczenie wszystkich ćwiczeń i zaprezentowanie osobiście opracowanego wyznaczonego tematu.</p> <p>Efekty W1, W2, W3 sprawdzane są w trakcie ćwiczeń audytoryjnych. Efekty U1 i U2 sprawdzane są w trakcie kolokwium wstępnych do ćwiczeń audytoryjnych. Efekt K1 sprawdzany jest w trakcie realizacji ćwiczeń audytoryjnych i referowania opracowanej przez studenta prezentacji.</p> |
| Bilans ECTS*): | <p>aktywność / obciążenie studenta w godz.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Udział w wykładach / 10 2. Samodzielne studiowanie tematyki wykładów / 10 3. Udział w ćwiczeniach audytoryjnych / 10 4. Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń audytoryjnych / 6 5. Udział w zajęciach laboratoryjnych / 8 6. Samodzielne przygotowanie się do zajęć laboratoryjnych / 8 7. Udział w konsultacjach / 2 8. Przygotowanie do zaliczenia / 4 <p>Sumaryczne obciążenie pracą studenta: 68 / 2 ECTS.</p> <p>Zajęcia z udziałem nauczycieli: 1.+3. +5. +7 = 30 / 1.0 ECTS.</p> <p>Zajęcia o charakterze praktycznym: 3. +5. +7 +8.= 24 / 1.0 ECTS.</p> |
| Praktyki zawodowe: | pomiąć |

* Bilans ECTS – należy podać występujące formy aktywności z liczbą godzin; w podsumowaniu należy podać:

- całkowity nakład czasu pracy z liczbą punktów ECTS (liczba całkowita),
- łączną liczbę punktów ECTS za zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich (z zaokrągleniem do 0,5),



DYREKTOR
Instytutu Systemów Elektronicznych
Wydziału Elektroniki WAT
Jacek Jakubowski
dr hab. inż. Jacek JAKUBOWSKI

Instytut Systemów Elektronicznych
Systemów Informacyjno-Pomiarowych
Instytutu Systemów Elektronicznych

dr hab. inż. Marek KUCHTA

3829

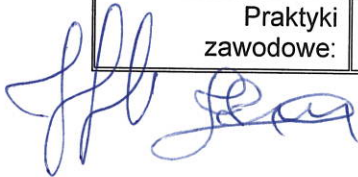
DZIEKAN
WYDZIAŁU ELEKTRONIKI WAT
prof. dr hab. inż. Marian WNUK


KARTA INFORMACYJNA PRZEDMIOTU

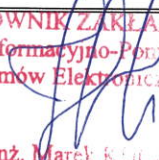
| | | |
|-----------------------------------|---|---|
| Nazwa: | Środowiska programowe w systemach pomiarowych (WELEMCNM-ŚPwSP) | Software development environments for instrumentation |
| Kod Erasmus: | | |
| Język wykładowy: | polski | |
| Strona WWW: | | |
| Forma studiów: | niestacjonarne | |
| Rodzaj studiów: | II stopnia | |
| Rodzaj przedmiotu: | obowiązkowy | |
| Forma zajęć, liczba godzin/rygor: | W 12/X; C -/-; L 16/+; Razem: 28 | |
| Przedmioty wprowadzające: | <p>Metodyka i techniki programowania / Wymagania wstępne: umiejętność projektowania i przedstawiania algorytmu, programowania strukturalnego, tworzenia funkcji i przekazywania do nich parametrów.</p> <p>Języki programowania / Wymagania wstępne: umiejętność wykorzystania mechanizmów programowania obiektowego, projektowania graficznych interfejsów użytkownika, programowania wielowątkowego.</p> <p>Architektura komputerów i systemy operacyjne / Wymagania wstępne: klasyfikacja i funkcje systemu operacyjnego, znajomość pojęć procesu i wątku, organizacji systemu plików, ich atrybutów i uprawnień, komunikacji i pracy w sieci.</p> | |
| Programy: | semestr 1. kierunek: Elektronika i Telekomunikacja specjalność: Systemy informacyjno-pomiarowe | |
| Autorzy: | dr hab. inż. Marek KUCHTA, mgr inż. Krzysztof KOCOŃ | |
| Skrócony opis: | Zapoznanie i nauczenie algorytmów tworzenia oprogramowania z wykorzystaniem standardowych środowisk programistycznych, takich jak Microsoft Visual Studio oraz Android Studio, na potrzeby sterowania przyrządami i systemami pomiarowymi, sterowania pomiarami oraz zbierania i przetwarzania danych pomiarowych w sposób zautomatyzowany. | |
| Pełny opis: | <p>Wykłady /metody dydaktyczne:</p> <p>Tematy kolejnych zajęć (po 2 godz. lekcyjne)</p> <p>1. ZINTEGROWANE ŚRODOWISKO PROGRAMISTYCZNE IDE. Struktura głównego menu, pasek narzędzi, inspektor obiektów, projektowanie interfejsu aplikacji, metody zdarzeniowe.</p> <p>2. APLIKACJE WINDOWS FORMS Tworzenie aplikacji, dodawanie kontrolek do formularza, przetwarzanie zdarzeń, wykorzystanie menu i okien dialogowych</p> <p>3. TYPY ZMIENNYCH I INSTRUKCJE STERUJĄCE. Deklarowanie zmiennych, inicjacja i przypisanie wartości, typ logiczny i operatory logiczne, pętle, typy złożone, konwersja i rzutowanie typu, obsługa wyjątków, łańcuchy znakowe, typ wyliczeniowy i zbiór, struktury.</p> <p>4. PROGRAMOWANIE ZORIENTOWANE OBIEKTOWO. Pojęcia obiektu i klasy, tworzenie obiektów, interfejs i implementacja klasy, ustalanie zakresu dostępności pól i metod, inicjowanie stanu obiektu – konstruktor, usuwanie obiektów, metody prywatne, metody statyczne.</p> <p>5. APLIKACJE WINDOWS PRESENTATION FOUNDATION (WPF). Budowanie aplikacji WPF – język znaczników XAML, analiza kodu XAML,</p> | |

| | |
|-------------------------------------|---|
| | <p>obsługa zdarzeń - wyzwalacze (triggers), tworzenie obiektu w kodzie XAML, walidacja danych.</p> <p>6. ŚRODOWISKO ANDROID STUDIO. Użycie kreatora aplikacji, zasoby, edycja wyglądu, definiowanie stylów, przygotowanie interfejsu użytkownika, uruchomienie wątku w drugim planie, komunikowanie się aplikacji z zasobami Internetu.</p> <p>Laboratoria /metody dydaktyczne: Tematy kolejnych zajęć (po 4 godz. lekcyjne)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Środowisko programistyczne Microsoft Visual C# 2013 2. Tworzenie aplikacji okienkowych z wykorzystaniem biblioteki Windows Forms platformy .NET 3. Użycie biblioteki Windows Presentation Foundation (WPF) 4. Środowisko programistyczne Android Studio |
| <p>Literatura:</p> | <p>podstawowa: autor, tytuł, wydawnictwo, rok wydania Wantoch-Rekowski R.: Android w praktyce - projektowanie aplikacji. Wyd. Naukowe PWN, 2014 Stasiewicz A.: Android Studio - podstawy tworzenia aplikacji. Helion 2015 Sharp J.: Microsoft Visual C# 2010 : krok po kroku. Wyd. APN PROMISE, Warszawa 2010. Matulewski J.: Visual C# 2008 : projektowanie aplikacji – pierwsze starcie. Helion, Gliwice 2008.</p> <p>uzupełniająca: autor, tytuł, wydawnictwo, rok wydania Zapata B. C.: Android Studio - podstawy. Helion 2015 Stasiewicz A.: Android - podstawy tworzenia aplikacji. Helion 2013 Pelland P.: Microsoft Visual C# 2008 Express Edition : Projektuj sam! Wyd. APN PROMISE, Warszawa 2008. Matulewski J. i in.: Visual Studio 2010 dla programistów C#. Helion, Gliwice 2011.</p> |
| <p>Efekty kształcenia:</p> | <p>symbol / efekty kształcenia / odniesienie do efektów dyscypliny</p> <p>ŚPSP_W01 / Zna i rozumie algorytmy tworzenia oprogramowania z wykorzystaniem standardowych środowisk programistycznych na potrzeby sterowania przyrządami i systemami pomiarowymi / K_W07+</p> <p>ŚPSP_W02 / Ma uporządkowaną i pogłębioną wiedzę w zakresie projektowania oprogramowania z wykorzystaniem środowisk MS Visual Studio oraz Google Android Studio/ K_W12+++</p> <p>ŚPSP_U01 / Potrafi wykorzystać poznane metody, w razie potrzeby odpowiednio je modyfikując, do realizacji projektów programistycznych sterowania pomiarami, zbierania i przetwarzania danych pomiarowych / K_U06++</p> <p>ŚPSP_U02 / Potrafi zaplanować i przygotować oprogramowanie wspierające realizację eksperymentu badawczego, w którym przeprowadzane jest testowanie lub pomiar charakterystyk obiektów technicznych / K_U09+</p> |
| <p>Metody i kryteria oceniania:</p> | <p>Przedmiot zaliczany jest na podstawie: egzaminu. Egzamin jest przeprowadzany w formie pisemnej. Warunkiem dopuszczenia do egzaminu jest zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych. Warunek konieczny do uzyskania zaliczenia ćwiczeń laboratoryjnych: uzyskanie pozytywnych ocen z co najmniej 5 ćwiczeń laboratoryjnych. Efekty W01, W02 sprawdzane są: egzaminem pisemnym. Efekty U01, U02 sprawdzane są w toku realizacji ćwiczeń laboratoryjnych.</p> |

| | |
|--------------------|---|
| Bilans ECTS : | aktywność / obciążenie studenta w godz. 1. Udział w wykładach / 12 2. Samodzielne studiowanie tematyki wykładów / 28 3. Udział w laboratoriach / 16 4. Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów / 26 5. Udział w konsultacjach / 2 6. Przygotowanie do egzaminu / 4 7. Udział w egzaminie / 2 Sumaryczne obciążenie studenta: 90 / 3 ECTS Zajęcia z udziałem nauczycieli: 1.+3.+5.+7. = 32 / 1 ECTS Zajęcia o charakterze praktycznym: 3.+4. = 42 / 1,5 ECTS |
| Praktyki zawodowe: | |



DYREKTOR
 Instytutu Systemów Elektronicznych
 Wydziału Elektroniki i Telekomunikacji

 dr hab. inż. Jacek JAKUBOWSKI

KIEROWNIK ZAKŁADU
 Systemów Informatycznych i
 Instytutu Systemów Elektronicznych Wzrostu

 dr hab. inż. Marek KOCHTA

4955

DZIAŁ
WYDZIAŁU ELEKTRONIKI WAT
prof. dr hab. inż. Marian WNUK


KARTA INFORMACYJNA PRZEDMIOTU

| | | |
|-----------------------------------|--|-------------------|
| Nazwa: | Współczesne procesory (WELEMCNM-WP ; WELEBCNM-WP) | Modern processors |
| Kod Erasmus: | | |
| Język wykładowy: | polski | |
| Strona WWW: | | |
| Forma studiów: | niestacjonarne | |
| Rodzaj studiów: | studia drugiego stopnia | |
| Rodzaj przedmiotu: | wybieralny | |
| Forma zajęć, liczba godzin/rygor: | W 10/+ ; C 8/+ ; L/8+ ; Razem: 26 | |
| Przedmioty wprowadzające: | <p><i>Architektura komputerów i systemy operacyjne.</i> Wymagania wstępne: znajomość podstaw budowy komputerów i systemów operacyjnych.</p> <p><i>Elementy i moduły systemów pomiarowych.</i> Wymagania wstępne: znajomość podstawy budowy i działania podzespołów analogowych i cyfrowych systemów elektroniki pomiarowej.</p> <p><i>Programowanie mikrokontrolerów.</i> Wymagania wstępne: znajomość podstaw budowy i programowania systemów mikroprocesorowych.</p> | |
| Programy: | <p><i>Semestr studiów:</i> II; <i>Kierunek:</i> Elektronika i Telekomunikacja;</p> <p><i>Specjalność:</i> Systemy Informacyjno-Pomiarowe, Inżynieria Systemów Bezpieczeństwa</p> | |
| Autor: | dr hab. inż. Jacek Jakubowski, prof. WAT mgr inż. Grzegorz Nitecki | |
| Skrócony opis: | Charakterystyka rozwiązań i tendencji rozwojowych współczesnych procesorów. Architektura sprzętowa, modele programowe. Środowiska projektowo-uruchomieniowe. Zagadnienia projektowe systemów mikroprocesorowych. Techniki sprzęgania układów i oprogramowania modułów peryferyjnych. | |
| Pełny opis: | <p>Wykłady /metody dydaktyczne:</p> <p><i>Werbalna prezentacja informacji teoretycznych i przykładów praktycznych, z wykorzystaniem technik audiowizualnych; dyskusja; podanie tematów do samodzielnej analizy i studiowania.</i></p> <p>Tematy kolejnych zajęć (po 2 godziny lekcyjne):</p> <ol style="list-style-type: none"> Rozwój i współczesna technologia mikroprocesorów. Rozwój technologii. Rynek i zastosowania. Architektura mikroprocesorów. Podstawowe typy rdzenia. Charakterystyka, właściwości. Przegląd mikrokontrolerów. Procesory ARM. Przegląd architektury. Organizacja pamięci. System przerwań. Wewnętrzne układy peryferyjne. Procesory AVR32. Przegląd architektury. Organizacja pamięci. System przerwań. Wewnętrzne układy peryferyjne. Wykorzystanie i obsługa układów peryferyjnych cz. 1. Linie PIO, moduły timerów, system przerwań Wykorzystanie i obsługa układów peryferyjnych cz. 2. Interfejsy szeregowy SPI, TWI. | |

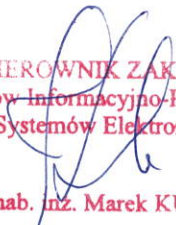
| | |
|--|--|
| | <p>Ćwiczenia /metody dydaktyczne:</p> <p><i>Ćwiczenia w zakresie zagadnień projektowych i programowych; zadania do samodzielnego rozwiązania; dyskusja.</i></p> <p>Tematy kolejnych zajęć (po 2 godziny lekcyjne):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Architektura wybranych mikrokontrolerów. 2. Wykorzystanie timerów i systemu przerwań. 3. Obsługa układów peryferyjnych poprzez interfejs SPI. 4. Obsługa układów peryferyjnych poprzez interfejs TWI. <p>Laboratoria /metody dydaktyczne:</p> <p><i>Zajęcia praktyczne z wykorzystaniem pakietów sprzętowych i programowych; zadania do samodzielnej realizacji; dyskusja rozwiązań.</i></p> <p>Tematy kolejnych zajęć (po 4 godziny lekcyjne):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Architektura mikrokontrolerów, środowiska projektowo-uruchomieniowe. 2. Obsługa układów peryferyjnych. |
| <p>Literatura:</p> | <p>podstawowa:</p> <p>R. Brzoza-Woch, <i>Mikrokontrolery AT91SAM7 w przykładach</i>, Wyd. BTC, 2009;</p> <p>M. Galewski, <i>STM32. Aplikacje i ćwiczenia w języku C</i>, Wyd. BTC, 2011;</p> <p>Wybrana dokumentacja firmy Atmel;</p> <p>Wybrana dokumentacja firmy Texas Instruments</p> <p>uzupełniająca:</p> <p>M. Kardaś, <i>Mikrokontrolery AVR język C podstawy programowania</i>, Wyd. Atnel, 2011;</p> <p>P. Borkowski, <i>Programowanie mikrokontrolerów dla każdego AVR & ARM7</i>, Wyd. Helion 2010;</p> |
| <p>Efekty kształcenia:</p> | <p>W1 / Ma wiedzę o stanie aktualnym i tendencjach rozwojowych w dziedzinie architektury współczesnych procesorów oraz ich programowania. / K_W09</p> <p>W2 / Ma uporządkowaną i pogłębioną wiedzę w zakresie technologii współczesnych modułów systemu mikroprocesorowego, techniki ich sprzęgania oraz komunikacji wewnątrz systemowej i otwartej. / K_W12</p> <p>W3 / Rozumie metodykę projektowania nowoczesnych systemów mikroprocesorowych, zna komputerowe narzędzia ich projektowania, uruchamiania i ewaluacji. / K_W05</p> <p>U1 / Potrafi projektować systemy mikroprocesorowe do różnych zastosowań. / K_U12</p> <p>U2 / Potrafi ocenić i porównać rozwiązania projektowe ze względu na zadane kryteria użytkowe i ekonomiczne. / K_U08</p> <p>U3 / Potrafi korzystać z kart katalogowych, not aplikacyjnych, pozyskiwać informację z różnych źródeł, integrować ją i dokonywać na tej podstawie wyboru rozwiązań w projektowanym systemie. / K_U01</p> <p>K1 / Potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy. / K_K06</p> <p>K2 / Rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się i podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych. / K_K01</p> |
| <p>Metody i kryteria oceniania:</p> | <p>Przedmiot zaliczany jest na podstawie zaliczenia.</p> <p>Ćwiczenia audytoryjne zaliczane są na podstawie opracowania postawionych tematów i zadań.</p> |

| | |
|--------------------|---|
| | <p>Ćwiczenia laboratoryjne zaliczane są na podstawie realizacji postawionych zadań oraz przygotowania sprawozdań.</p> <p>Zaliczenie z przedmiotu jest prowadzone w formie pisemnej.</p> <p>Warunkiem dopuszczenia do zaliczenia przedmiotu jest zaliczenie ćwiczeń audytoryjnych i laboratoryjnych.</p> <p>efekty W1, W2, W3 - sprawdzane są na zaliczeniu pisemnym oraz w pewnym zakresie w trakcie ćwiczeń audytoryjnych i laboratoryjnych;</p> <p>efekty U1, U2, U3 - sprawdzane są podczas ćwiczeń audytoryjnych i laboratoryjnych oraz opracowania sprawozdań;</p> <p>efekty K1, K2 - sprawdzane są w trakcie ćwiczeń audytoryjnych i laboratoryjnych oraz w pewnym zakresie na zaliczeniu pisemnym;</p> |
| Bilans ECTS*): | <ol style="list-style-type: none"> 1. Udział w wykładach / 10 2. Samodzielne studiowanie tematyki wykładów / 8 3. Udział w laboratoriach / 8 4. Samodzielne przygotowanie do laboratoriów / 6 5. Udział w ćwiczeniach / 8 6. Samodzielne przygotowanie do ćwiczeń / 6 7. Udział w konsultacjach / 4 8. Przygotowanie do zaliczenia / 8 9. Udział w zaliczeniu / 2 <p>Sumaryczne obciążenie pracą studenta: 60 / 2 ECTS Zajęcia z udziałem nauczycieli: 1.+3.+5.+7.+9.= 32 / 1 ECTS Zajęcia o charakterze praktycznym: 3.+4.+5.+6.= 28 / 1 ECTS</p> |
| Praktyki zawodowe: | |

autorzy sylabusa


dr hab. inż. Jacek JAKUBOWSKI, prof. WAT
tytuł, stopień naukowy, imię, NAZWISKO, podpis


mgr inż. Grzegorz NITECKI
tytuł, stopień naukowy, imię, NAZWISKO, podpis


KIEROWNIK ZAKŁADU
Systemów Informacyjno-Pomiarowych
Instytutu Systemów Elektronicznych WEI

dr hab. inż. Marek KUCHTA

DYREKTOR
Instytutu Systemów Elektronicznych
Wydziału Elektroniki WAT


dr hab. inż. Jacek JAKUBOWSKI

5125

Karta informacyjna przedmiotu

 DZIEKAN
 WYDZIAŁU ELEKTRONIKI WAT
 prof. dr hab. inż. Marian WNUK

Wzorcowanie przyrządów pomiarowych

| | | |
|-----------------------------------|--|-----------------------------------|
| Nazwa: | Wzorcowanie przyrządów pomiarowych | Measuring Instruments Calibration |
| Kod Erasmus: | WELEMCNM - WPP | |
| Język wykładowy: | polski | |
| Strona WWW: | | |
| Forma studiów: | niestacjonarne | |
| Rodzaj studiów: | II stopnia | |
| Rodzaj przedmiotu: | obowiązkowy | |
| Forma zajęć, liczba godzin/rygor: | W 6/+ , L 12/+; Razem 18 | |
| Przedmioty wprowadzające: | <p><i>Podstawy metrologii:</i> Wymagania wstępne: pożądana znajomość układów i systemów pomiarowych oraz przetworników pomiarowych, elementów teorii szacowania niepewności wyników pomiarów, organizacji procedur pomiarowych oraz analizy i interpretacji wyników pomiarów.</p> <p><i>Miernictwo elektroniczne:</i> Wymagania wstępne: pożądana znajomość budowy i zasad działania przyrządów pomiarowych, metod akwizycji i przetwarzania wyników pomiarów oraz zastosowania systemów informacyjno-pomiarowych w procesie przetwarzania danych pomiarowych.</p> <p><i>Źródła sygnałów wzorcowych:</i> Wymagania wstępne: pożądana znajomość realizacji dokładnych pomiarów podstawowych wielkości elektrycznych, technik i narzędzi generacji przebiegów czasowych, funkcyjnych, impulsowych i złożonych.</p> | |
| Programy: | Semestr I/ kierunek : Elektronika i telekomunikacja; specjalność: Systemy informacyjno-pomiarowe | |
| Autor: | dr inż. Janusz Wawer | |
| Skrócony opis: | <p>Przedmiot ma za zadanie zaznajomienie studentów z podstawowymi zagadnieniami dotyczącymi matematycznych podstaw pomiaru opartymi na teorii mnogości, porządkującej zbiory cech zjawisk i przedmiotów. Poznaje jednostki miar i ich wzorce oraz procedury wzorcowania. W trakcie zajęć laboratoryjnych student nabywa też wiedzy związanej z praktycznymi aspektami wzorcowania przyrządów pomiarowych.</p> | |
| Pełny opis: | <p>Wykłady/ metody dydaktyczne: werbalno-wizualna prezentacja treści programowych</p> <p>Tematy kolejnych zajęć:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Matematyczne podstawy pomiaru / 1 godz. Cechy zjawisk i przedmiotów. Relacje w zbiorach. Relacje porządkujące w zbiorach. Izomorfizm relacji. Funkcje skalujące, funkcja pomiarowa 2. Wielkości fizyczne, jednostki miary i ich wzorce / 2 godz. Systemy wielkości, jednostki, systemy jednostek. System SI. Jednostki pozaukładowe i stosowane w szczególnych dziedzinach. Przeznaczenie i | |

| | |
|-------------------------------------|--|
| | <p>cechy wzorców. Realizacje wzorców wielkości elektrycznych. Wzorce kwantowe.</p> <p>3. Wzorcowanie przyrządów pomiarowych / 2 godz. Procedury wzorcowania. Wzorcowanie bezpośrednie. Wzorcowanie pośrednie. Wzorcowanie pierwotne i eksploatacyjne. Wstępne opracowanie wyników wzorcowania. Niepewność wzorcowania i jej źródła. Wymagania dokumentu EA-4/02.</p> <p>4. Wzorcowanie multimetru cyfrowego i oscyloskopu // 1godz. Przegląd i szczegółowa analiza procedur. Analiza źródeł niepewności. Budżet niepewności.</p> <p>Laboratoria / metody dydaktyczne: repetytorium; praktyczne poznawanie zagadnień związanych z prowadzeniem pomiarów Tematy kolejnych zajęć:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sprawdzanie multimetru cyfrowego / 4 godz. • Sprawdzanie generatora pomiarowego m. cz. / 4 godz. • Sprawdzanie oscyloskopu elektronicznego / 4 godz. |
| <p>Literatura:</p> | <p>podstawowa:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Chwaleba A. Poniński M. Siedlecki A.: <i>Metrologia elektryczna</i>. Wyd. 5,6,7,8 WNT, Warszawa 1996,1998,2000,2003, 2010 ▪ Piotrowski J. Kostyrko K.: <i>Wzorcowanie aparatury pomiarowej</i>. PWN S.A., Warszawa 2000 ▪ Praca zbiorowa : <i>Etalony i precyzyjne pomiary wielkości elektrycznych</i>. WKiŁ, Warszawa 1982 <p>uzupełniająca:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ostapczuk A., <i>Multimetr cyfrowy V –533. Instrukcja sprawdzania</i>, MON 1997 (R-6943) ▪ Litwinko T., <i>Oscyloskop elektroniczny. Instrukcja sprawdzania</i>, MON 1996 (R-6874) ▪ Praca zbiorowa, <i>Generatory sygnałów PG 20, PGS-21. Ogólna metodyka legalizacji</i>, MON 1992 (R-6041) |
| <p>Efekty kształcenia:</p> | <p>W1 / Ma uporządkowaną i pogłębioną wiedzę w zakresie technik i technologii stosowanych w systemach elektronicznych lub telekomunikacyjnych/ <i>K_W12</i> U1/ Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł, potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji i krytycznej oceny, a także wyciągać wnioski oraz formułować i wyczerpująco uzasadniać opinie / <i>K_U01</i> U2/ Potrafi integrować wiedzę z dziedziny elektroniki, informatyki i innych dyscyplin , z uwzględnieniem aspektów pozatechnicznych / <i>K_U13</i> K1/ Ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko /<i>K_K02</i></p> |
| <p>Metody i kryteria oceniania:</p> | <p>Przedmiot zaliczany jest na podstawie: <i>zaliczenia</i> <i>Ćwiczenia laboratoryjne</i> zaliczane są na podstawie uzyskania pozytywnej oceny z wszystkich ćwiczeń przewidzianych do realizacji. Zaliczenie pojedynczego ćwiczenia wymaga zaliczenia sprawdzianu z przygotowania do zajęć (w formie ustnej lub pisemnej) i uzyskania pozytywnej oceny ze sprawozdania z wykonanego ćwiczenia. <i>Zaliczenie</i> przeprowadzane jest w formie pisemnej i ustnej. Podstawą dopuszczenia do zaliczenia przedmiotu jest zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych. efekty W1, U2,K1- sprawdzane są na ćwiczeniach laboratoryjnych; efekty W1, U1– sprawdzane są podczas zaliczenia;</p> |

| | |
|--------------------|--|
| Bilans ECTS*): | 1. Udział w wykładach / 6 2. Samodzielne studiowanie tematyki wykładów / 10 3. Udział w laboratoriach / 12 4. Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów / 16 5. Udział w konsultacjach / 6 6. Przygotowanie do zaliczenia / 5 7. Udział w zaliczeniu / 2 Sumaryczne obciążenie pracą studenta: 57 / 2 ECTS Zajęcia z udziałem nauczycieli: 1.+3.+5.+7.=26 / 1 ECTS Zajęcia o charakterze praktycznym: 3.+4.=28 / 1 ECTS |
| Praktyki zawodowe: | |



KIEROWNIK ZAKŁADU
Systemów Informacyjno-Pomiarowych
Instytutu Systemów Elektronicznych WEL

dr hab. inż. Marek KUCHTA

DYREKTOR
Instytutu Systemów Elektronicznych
Wydziału Elektroniki WAT


dr hab. inż. Jacek JAKUBOWSKI

KARTA INFORMACYJNA PRZEDMIOTU

ZATWIERDZAM
DZIEKAN
 Wydziału Elektroniki WAT

 prof. dr hab. inż. Andrzej DOBROWOLSKI

| | | |
|--|---|--|
| Nazwa modułu: | Zastosowanie i bezpieczeństwo baz danych | Application and database security |
| Kod modułu: | WELEBCNM-ZBBD, WELEMCNM-ZBBD | |
| Język wykładowy: | polski | |
| Profil kształcenia: | ogólnoakademicki | |
| Forma studiów: | niestacjonarne | |
| Rodzaj studiów: | studia II stopnia | |
| Rodzaj modułu: | obowiązkowy | |
| Obowiązuje od naboru: | 2016 | |
| Forma zajęć, liczba godzin/rygor, razem godz., pkt ECTS: | W 8/+, C 10/z, razem: 18 godz., 2 pkt ECTS | |
| Moduły wprowadzające: | Architektura komputerów i systemy operacyjne, Języki programowania – pożądana znajomość sprzętu komputerowego i oprogramowania; Zagadnienia prawne ochrony – pożądana znajomość podstaw prawnych polityki bezpieczeństwa. | |
| Program: | semestr studiów / kierunek studiów / specjalność I semestr / elektronika i telekomunikacja / inżynieria systemów bezpieczeństwa; systemy informacyjno-pomiarowe | |
| Autor: | dr inż. Wiktor OLCHOWIK | |
| Jednostka organizacyjna odpowiedzialna za moduł | WEL – ISE | |
| Skrócony opis modułu: | Przedmiot służy poznaniu zagadnień związanych z gromadzeniem, przechowywaniem, przetwarzaniem i wydawaniem informacji w bazach danych. Ponadto dotyczy bezpieczeństwa środowiska i aplikacji bazodanowych oraz aspektów bezpieczeństwa zarządzania informacją. | |
| Pełny opis modułu (treści programowe): | <p>Wykłady / metody dydaktyczne: werbalno-wizualna prezentacja treści programowych z wykorzystaniem technik audiowizualnych; podanie informacji teoretycznych i wskazanie przykładów ilustrujących teorię; podanie tematów do samodzielnego studiowania.</p> <p>Tematy kolejnych zajęć (po 2 godziny lekcyjne):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Wprowadzenie do problematyki baz danych: pojęcia podstawowe, modele danych, narzędzia zarządzania bazami danych, przykłady zastosowań baz danych. Podstawy języka zapytań SQL. 2. Administrowanie danymi i bazą danych, obiektowość w bazach danych, transakcyjność i współbieżność w bazach danych. 3. Polityka i modele bezpieczeństwa systemów bazodanowych. Założenia do tworzenia polityki bezpieczeństwa i jej typowe warianty. Aspekty prawne i standaryzacja w ochronie danych i baz danych w tym ustawa o ochronie danych osobowych oraz norma ISO/IEC 27001. Instytucje krajowe i międzynarodowe zajmujące się bezpieczeństwem danych. Przykłady incydentów związanych z systemami baz danych. 4. Klasyfikacja zagrożeń. Ataki na aplikacje bazodanowe w tym SQL- | |

| | |
|---|--|
| | <p><i>injection i Cross-site scripting. Bezpieczeństwo danych w aplikacjach bazodanowych i środowisku. Metody przeciwdziałania atakom na aplikacje bazodanowe. Zastosowanie szyfrowania do ochrony danych. Metody i techniki tworzenia kopii zapasowych. Audyt i organizacyjne aspekty bezpieczeństwa.</i></p> <p><i>Ćwiczenia / metody dydaktyczne: repetytorium i utrwalenie elementów treści programowych; opracowanie i przedstawienie zadanych zadań; dyskusja.</i></p> <p><i>Tematy kolejnych zajęć (po 2 godziny lekcyjne):</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <i>1. Podstawy języka zapytań SQL. Opracowanie projektu bazy danych.</i> <i>2. Implementacja zadanej bazy danych.</i> <i>3. Metody zapewnienia ciągłości dostępu do BD, transakcyjność i współbieżność w bazach danych. Zagrożenia bezpieczeństwa baz danych oraz przeciwdziałanie im w środowisku aplikacji. Ochrona przed atakami SQL Injection i Cross-Site Scripting.</i> <i>4. Metody i techniki tworzenia kopii zapasowych. Zastosowanie szyfrowania do ochrony danych. Implementacja mechanizmów bezpieczeństwa w systemach BD. Mechanizmy bezpieczeństwa w systemach bazodanowych Microsoft, Oracle, Sybase i w bankowych systemach bazodanowych.</i> <i>5. Repetytorium i zaliczenie przedmiotu.</i> |
| Literatura: | <p><i>Podstawowa:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <i>1. Danuta Mendrala, Marcin Szeliga. Praktyczny kurs SQL. Helion S.A., 2015</i> <i>2. Elmasri R., Navathe S.B.. Wprowadzenie do Systemów Baz Danych 2005</i> <i>3. Natan R. Implementing Database Security and Auditing Elsevier 2005.</i> <i>4. Stokłosa J., Bilski T., Pankowski T.; Bezpieczeństwo danych w systemach informatycznych. PWN S.A. Warszawa; 2001</i> <p><i>Uzupełniająca:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <i>5. Cole E., Krutz R., Conley J.; Bezpieczeństwo sieci – Biblia. Helion Gliwice; 2005</i> <i>6. Preston C. W., Archiwizacja i odzyskiwanie danych, Helion S.A., 2008</i> <i>7. Preston de Guise, Enterprise systems backup and recovery, Taylor & Francis Group 2009.</i> |
| Efekty kształcenia: | <p><i>Symbol i nr efektu modułu / efekt kształcenia / odniesienie do efektu kierunkowego</i></p> <p><i>W1 / zna i rozumie wybrane algorytmy i metody stosowane w systemach bazodanowych / K_W07</i></p> <p><i>W2 / ma pogłębioną wiedzę z zakresu przetwarzania i bezpieczeństwa danych / K_W10</i></p> <p><i>W3 / ma podstawową wiedzę z zakresu prawa i standardów stosowanych w systemach bazodanowych / K_W13</i></p> <p><i>U1 / potrafi przygotować prezentację na zadany temat i poprowadzić dyskusję / K_U04</i></p> <p><i>U2 / potrafi wykorzystać poznane metody i modele matematyczne do realizacji projektów w obszarze baz danych / K_U06</i></p> <p><i>U3 / potrafi integrować wiedzę z dziedziny elektroniki i informatyki z uwzględnieniem aspektów pozatechnicznych / K_U13</i></p> <p><i>K1 / potrafi pracować i współdziałać w grupie przyjmując w niej różne role / K_K03</i></p> <p><i>K2 / potrafi określić priorytety podczas realizacji zadania / K_K04</i></p> |
| Metody i kryteria oceniania (sposób sprawdzania osiągnięcia przez studenta zakładanych efektów kształcenia) : | <p><i>W ramach przedmiotu studenci muszą zaliczyć kolokwium z wykładów oraz ćwiczenia audytoryjne. Kolokwium z wykładów jest oceniane w skali 0-50 pkt., warunkiem zaliczenia przedmiotu jest uzyskanie co najmniej 20 pkt. W ramach ćwiczeń studenci oceniani są za wykonanie projektu zadanej aplikacji bazodanowej, przygotowanie i przedstawienie prezentacji oraz z przygotowania do ćwiczeń. Za projekt można uzyskać 20 pkt., za prezentację można uzyskać 15 pkt. a z kolokwium podczas ćwiczeń kolejne 15 punktów. Łącznie z ćwiczeń można otrzymać 50 pkt. Warunkiem zaliczenia ćwiczeń</i></p> |

| | |
|---|--|
| | <p>jest uzyskanie co najmniej 20 pkt. Warunkiem zaliczenia całości przedmiotu jest uzyskanie łącznie nie mniej niż 50 pkt. Z przedmiotu jest wystawiana jedna ocena końcowa według kryterium: ≥ 90 punktów – 5; od 80 do 89,9 – 4,5; od 70 do 79,9 – 4; od 60 do 69,9 – 3,5; od 50 do 59,9 – 3; < 50 – 2. Efekty W1, W2, U3, K1 sprawdzane są na kolokwium końcowym. Efekty W3, U1, U2, K2 sprawdzane są na ćwiczeniach audytoryjnych.</p> |
| <p>Bilans ECTS (nakład pracy studenta):</p> | <p>aktywność / obciążenie studenta w godz.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Udział w wykładach / 8 2. Udział w laboratoriach / 0 3. Udział w ćwiczeniach / 10 4. Udział w seminariach / 0 5. Samodzielne studiowanie tematyki wykładów / 16 6. Samodzielne przygotowanie do laboratoriów / 0 7. Samodzielne przygotowanie do ćwiczeń / 15 8. Samodzielne przygotowanie do seminarium / 0 9. Realizacja projektu / 0 10. Udział w konsultacjach / 5 11. Przygotowanie do egzaminu / 0 12. Przygotowanie do zaliczenia / 9 13. Udział w egzaminie / 0 <p>Sumaryczne obciążenie pracą studenta: 63 godz./ 2 ECTS Zajęcia z udziałem nauczycieli (1+2+3+4+9+10+13): 23 godz./ 1 ECTS Zajęcia powiązane z działalnością naukową/ 49 godz./ 1,5 ECTS</p> |

Autor/autorzy



Dr inż. Wiktor Olchowik
Podpis / podpisy

Kierownik

jednostki organizacyjnej odpowiedzialnej za moduł

DYREKTOR
Instytutu Systemów Elektronicznych
Wrocławskiego Uniwersytetu Technicznego

Pieczęć i podpis



dr hab. inż. Zbigniew WATRAL, prof. WAT