



WOJSKOWA AKADEMIA TECHNICZNA

(Uczelnia)

WYDZIAŁ ELEKTRONIKI

(Wydział)

KARTY INFORMACYJNE MODUŁÓW

MODUŁY SPECJALISTYCZNE

SPECJALNOŚĆ:

**INŻYNIERIA SYSTEMÓW
BEZPIECZEŃSTWA**

Spis treści

Komputerowa eksploracja danych eksperymentalnych	3
Modelowanie układów dynamicznych.....	7
Pomiary i analiza biosygnatów.....	11
Praca dyplomowa	16
Praktyka specjalistyczna	18
Procesory sygnałowe.....	20
Projektowanie systemów bezpieczeństwa	23
Seminaria dyplomowe.....	27
Seminaria przeddyplomowe	30
Systemy rozproszone	32
Systemy telematyczne	35
Techniki deep learningu	39
Topologia systemów sygnalizacji pożarowej	43
Zastosowanie baz danych.....	48
Zintegrowane systemy ochrony.....	51

KARTA INFORMACYJNA MODUŁU

Nazwa modułu:	Komputerowa eksploracja danych eksperymentalnych	
Kod modułu:	WELEBCSM-KEDA-PW	
Język wykładowy:	polski	
Profil kształcenia:	ogólnoakademicki	
Forma studiów:	stacjonarne	
Rodzaj studiów:	studia II stopnia	
Rodzaj modułu:	specjalistyczny wybieralny	
Obowiązuje od naboru:	2022	
Forma zajęć, liczba godzin/rygor, razem godz., pkt ECTS:	W 20/,+ C 24/+ razem: 44 godz., 4 pkt ECTS	
Moduły wprowadzające:	Matematyka (z zakresu studiów I-go stopnia) / wymagania wstępne: znajomość rachunku macierzowego oraz podstawowych zagadnień z zakresu teorii estymacji, weryfikacji hipotez, analizy regresji i korelacji.	
Program:	Semestr: II Kierunek studiów: Elektronika i Telekomunikacja Specjalność: Inżynieria systemów bezpieczeństwa	
Autor:		
Jednostka organizacyjna odpowiedzialna za moduł	Wydział Elektroniki / Instytut Systemów Elektronicznych	
Skrócony opis modułu:	<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>	
Pełny opis modułu (treści programowe):	<p>Wykłady /metody dydaktyczne: werbalna prezentacja treści programowych z wykorzystaniem technik audiowizualnych; podanie informacji teoretycznych i wskazanie przykładów ilustrujących teorię.</p> <p>1. Zagadnienia wprowadzające (2h) Zasady realizacji i zaliczania przedmiotu. Cele i podział metod analizy danych. Charakterystyka narzędzi programistycznych do analizy danych. Opis danych jednowymiarowych.</p> <p>2. Zastosowanie wybranych metod wnioskowania statystycznego w analizie danych (2h) Metoda największej wiarygodności. Estymacja parametrów. Ocena wpływu oddziaływań zewnętrznych na wynik eksperymentu. Odrzucanie danych odstających.</p> <p>3. Rachunek skalarny modelu regresji liniowej (2h)</p>	

	<p>Wprowadzenie do analizy regresji. Założenia procesu estymacji parametrów modelu regresji. Jakość predykcji.</p> <p>4. Rachunek macierzowy modelu regresji liniowej (2h) Konstrukcja macierzy regresorów. Przypadek heteroskedastyczny. Macierz kowariancji estymatora parametrów. Regresja wieloraka. Regresja wielomianowa i krzywoliniowa. Ocena adekwatności modelu regresji.</p> <p>5. Opis danych wielowymiarowych (2h) Kowariancja jako miara współzmienności. Współczynnik korelacji liniowej Pearsona. Ilościowe znaczenie współczynnika korelacji. Reprezentacja graficzna danych wielowymiarowych: wykresy rozproszeń, gwiazdowe, twarzy Chernoffa, Andrews. Opis matematyczny operacji rzutowania punktu na wyróżniony kierunek.</p> <p>6. Transformacja PCA (2h) Macierz kowariancji. Idea przekształcenia PCA. Dekompozycja macierzy kowariancji na wektory i wartości własne. Własności macierzy przekształcenia i danych w przestrzeni docelowej.</p> <p>7. Transformacja LDA (2h) Kryterium transformacji LDA. Przebieg transformacji dla wariantu dwuklasowego. Schemat transformacji dla wariantu wieloklasowego.</p> <p>8. Wprowadzenie do analizy dyskryminacji (2h) Podział metod. Klasyfikacja wzorcowa w problemie dwu klas separowalnych liniowo. Metody wyznaczania hiperpłaszczyzn rozdzielających. Przypadek wieloklasowy.</p> <p>9. Problemy nieseparowalne liniowo (2h) Miary odległości w analizie danych. Klasyfikacja minimalno-odległościowa. Metoda najbliższych sąsiadów (k-NN).</p> <p>10. Klasyfikacja bezwzorcowa (2h) Metoda k-średnich i metoda grupowania hierarchicznego. Kolokwium zaliczające.</p> <p>Ćwiczenia /metody dydaktyczne: <i>repetitorium i utrwalenie elementów treści programowych; dyskusja; podanie zadań analizy danych do rozwiązania z wykorzystaniem komputera.</i></p> <p>1. Rozkłady wyników eksperymentu (2h) Wykorzystanie środowiska Matlab do tworzenia raportu z analizy danych na przykładzie empirycznego wyznaczania funkcji gęstości prawdopodobieństwa. Dopasowanie rozkładu do danych eksperymentalnych.</p> <p>2. 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>3. Przykłady zastosowań wnioskowania statystycznego w analizie danych (2h) Wykorzystanie środowiska Matlab w zagadnieniach estymacji przedziałowej. Realizacja procedury odrzucania danych odstających. Przykład weryfikacji hipotezy statystycznej.</p> <p>4. Predykcja w modelu liniowym z jednym regresorem (2h) Obliczenia współczynników prostej aproksymującej dyskretne wyniki eksperymentów. Wyznaczanie wariancji parametrów modelu.</p> <p>5. Oszacowanie przedziałowe współczynników modelu regresji liniowej (2h)</p>
--	---

	<p>Badanie własności modelu homo i heteroaskedastycznego. Obliczanie macierzy kowariancji estymatora parametrów.</p> <p>6. Obliczenia dla regresji wielorakiej i regresji wielomianowej (2h) Zadanie predykcji na podstawie wielu regresorów na przykładzie testowej bazy danych. Badanie stopnia dopasowania wielomianu do danych eksperymentalnych.</p> <p>7. Badanie korelacji i wizualizacja danych wielowymiarowych (2h) Obliczenia współczynnika korelacji Pearsona. Badanie istotności korelacji. Metody zobrazowania danych wielowymiarowych.</p> <p>8. Badanie własności transformacji PCA (2h) Obliczenia macierzy kowariancji. Wyznaczanie macierzy przekształcenia PCA. Redukcja wymiaru danych.</p> <p>9. Przykłady zastosowań transformacji PCA (2h) Eksploracja testowej bazy danych z wykorzystaniem PCA. Zastosowanie PCA do stratnej kompresji obrazów.</p> <p>10. 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>11. Wyznaczanie hiperpłaszczyzn rozdzielających (2h) Przykłady obliczeń w wariancie dwuklasowym z wykorzystaniem metody reprezentantów klas i metody aproksymacji. Implementacja modelu neuronu Rosenblatta.</p> <p>12. 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>
Literatura:	<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.
Efekty kształcenia:	<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, K_W08</p> <p>W3 / Student zna język programowania Matlab w zakresie posługiwania się specjalizowanymi przybornikami przy wykorzystaniu komputera do wspomagania 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 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>
<p>Metody i kryteria oceniania (sposób sprawdzania osiągnięcia przez studenta zakładanych efektów kształcenia):</p>	<p>Przedmiot zaliczany jest na podstawie: zaliczenia.</p> <p>Ćwiczenia zaliczane są na podstawie: ocen ze wszystkich raportów z analizy danych.</p> <p>Zaliczenie przedmiotu jest prowadzone w formie: pisemnego kolokwium. Ocena końcowa z przedmiotu uwzględnia ocenę z kolokwium oraz ocenę z ćwiczeń.</p> <p>Warunkiem dopuszczenia do zaliczenia jest uzyskanie pozytywnej oceny z ćwiczeń.</p> <p>Osiągnięcie efektu W1 i W2 - weryfikowane jest na ćwiczeniach rachunkowych i zaliczeniu wykładu.</p> <p>Osiągnięcie efektu W3, U1, U2 i K1 - sprawdzane jest na ćwiczeniach rachunkowych oraz na podstawie sporządzanych przez studentów raportów z analizy danych.</p> <p>Ocenę bardzo dobrą otrzymuje student, który osiągnął zakładane efekty kształcenia na poziomie 91-100%.</p> <p>Ocenę dobrą plus otrzymuje student, który osiągnął zakładane efekty kształcenia na poziomie 81-90%.</p> <p>Ocenę dobrą otrzymuje student, który osiągnął zakładane efekty kształcenia na poziomie 71-80%.</p> <p>Ocenę dostateczną plus otrzymuje student, który osiągnął zakładane efekty kształcenia na poziomie 61-70%.</p> <p>Ocenę dostateczną otrzymuje student, który osiągnął zakładane efekty kształcenia na poziomie 51-60%.</p> <p>Ocenę niedostateczną otrzymuje student, który osiągnął zakładane efekty kształcenia na poziomie równym lub niższym niż 50%.</p>
<p>Bilans ECTS (nakład pracy studenta):</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Udział w wykładach / 20 2. Udział w laboratoriach / 0 3. Udział w ćwiczeniach / 24 4. Udział w seminariach / 0 5. Samodzielne studiowanie tematyki wykładów / 26 6. Samodzielne przygotowanie do laboratoriów / 0 7. Samodzielne przygotowanie do ćwiczeń / 30 8. Samodzielne przygotowanie do seminarium / 0 9. Realizacja projektu / 0 10. Udział w konsultacjach / 4 11. Przygotowanie do egzaminu / 0 12. Przygotowanie do zaliczenia / 14 13. Udział w egzaminie / 0 <p>Sumaryczne obciążenie pracą studenta: 118 godz. / 4 ECTS Zajęcia z udziałem nauczycieli (1+2+3+4+9+10+13): 48 godz. / 1,5 ECTS Zajęcia powiązane z działalnością naukową: 106 godz. / 3,5 ECTS</p>

KARTA INFORMACYJNA MODUŁU

Nazwa modułu:	Modelowanie układów dynamicznych	Modeling of dynamic systems
Kod modułu:	WELEBCSM-MUD	
Język wykładowy:	Polski	
Profil kształcenia:	ogólnoakademicki	
Forma studiów:	Stacjonarne	
Rodzaj studiów:	Studia drugiego stopnia	
Rodzaj modułu:	Moduł specjalistyczny wybieralne 3 moduły z 5	
Obowiązuje od naboru:	2022	
Forma zajęć, liczba godzin/rygor, razem godz., pkt ECTS:	W20+; C12+ L12/+; Razem 44 godz. 4 pkt ECTS	
Moduły wprowadzające:	Przetwarzanie sygnałów. Wymagania wstępne: znajomość podstawowych pojęć przetwarzania sygnałów oraz umiejętność programowania w Matlabie	
Program:	Semestr II/Elektronika i Telekomunikacja/Inżynieria Systemów Bezpieczeństwa	
Autor:	Prof. dr hab. inż. Stanisław Osowski	
Jednostka organizacyjna odpowiedzialna za moduł	Instytut Systemów Elektronicznych Wydział Elektroniki WAT	
Skrócony opis modułu:	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 rozwiązywania układu równań różniczkowych i różnicowych stosowanych w opisie.	
Pełny opis modułu (treści programowe):	<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> <p>1. POJĘCIA WSTĘPNE MODELOWANIA I SYMULACJI UKŁADÓW DYNAMICZNYCH</p> <p>Opis układów dynamicznych równaniami stanu, układy liniowe i nieliniowe, ciągłe i dyskretnie, reprezentacja częstotliwościowa. Problem stabilności systemów ciągłych i dyskretnych.</p> <p>2. TRANSFORMACJE UKŁADÓW CIĄGŁYCH W DYSKRETNE</p> <p>Metoda różnic skończonych, metoda biliniowa, stabilność systemów ciągłego i dyskretnego.</p> <p>3. ALGORYTMY ROZWIĄZYWANIA RÓWNAŃ RÓŻNICZKOWYCH OPISUJĄCYCH PROCESY DYNAMICZNE</p>	

	<p>Algorytmy rozwiązywania równań liniowych, proste algorytmy całkowania równań nieliniowych, algorytmy przybliżone Rungego-Kutty.</p> <p>4. ALGORYTMY WIELOKROKOWE ROZWIĄZANIA RÓWNAŃ RÓŻNICZKOWYCH</p> <p>Algorytmy Adamsa-Bashfortha, Adamsa-Moultona, Geara, algorytm Rosenbrocka i Klopfensteina, zmiana rzędu i kroku, stabilność algorytmów wielokrokowych.</p> <p>5. MODELE I MAKROMODELE DYNAMICZNE OBWODÓW ELEKTRONICZNYCH</p> <p>Modele dynamiczne elementów i podukładów elektronicznych: obwód RLC, dioda, tranzystory, wzmacniacze operacyjne.</p> <p>6. MODELE DYNAMICZNE MASZYN ELEKTRYCZNYCH</p> <p>Modele maszyny bocznikowej prądu stałego, model maszyny szeregowej, implementacja modelu w Simulinku.</p> <p>7. MODELE DYNAMICZNE MASZYN PRĄDU ZMIENNEGO</p> <p>Model maszyny indukcyjnej w 2 różnych układach współrzędnych, implementacja modelu w Simulinku. Model silnika skokowego.</p> <p>8. PROBLEMY STEROWANIA OBIEKTAMI I PROCESAMI</p> <p>Schemat układu sterowania, analiza działania układu z pętlą regulacji, błędy dopasowania odpowiedzi do wartości zadanych, model sterowania zamkniętego systemu elektroenergetycznego.</p> <p>9. MODELOWANIE PROCESÓW DYNAMICZNYCH</p> <p>Modele procesów termicznych, zawartość cukru i insuliny we krwi, model rozprzestrzeniania się epidemii, model zmian populacji.</p> <p>10. MODELOWANIE PROCESÓW ADAPTACYJNYCH</p> <p>Pojęcia procesów adaptacyjnych, identyfikacja, predykcja, eliminacja szumów interferencyjnych, algorytm adaptacji LMS i RLS.</p> <p>Ćwiczenia rachunkowe /metody dydaktyczne: : implementacja algorytmów modelowania systemów dynamicznych poprzez rozwiązywanie określonych zadań typu numerycznego.</p> <p>Tematy kolejnych zajęć (po 2 godziny lekcyjne):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Opisy różnego typu układów dynamicznych równaniami stanu. 2. Analiza stabilności układów dynamicznych ciągłych i dyskretnych 3. Budowa modeli dynamicznych różnych rozwiązań maszyn elektrycznych. 4. Analiza stanów nieustalonych w maszynach elektrycznych w różnych warunkach pracy. 5. Systemy sterowania z zamkniętą pętlą sprzężenia zwrotnego – analiza warunków pracy. 6. Kolokwium zaliczeniowe <p>Ćwiczenia laboratoryjne/metody dydaktyczne: : implementacja algorytmów modelowania systemów dynamicznych przy użyciu Simulinka, 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 różnych algorytmów rozwiązywania równań różniczkowych 2. Badanie modelu dynamicznego silnika prądu stałego obcowzbudnego i szeregowego 3. Badanie modelu silnika indukcyjnego i skokowego.
--	---

	<p>4. Badanie modelu systemu elektroenergetycznego z regulacją częstotliwości.</p> <p>5. Badanie modeli wybranych procesów dynamicznych (cukier-insulina, epidemia, zmiany populacji).</p> <p>6. Badanie systemów adaptacyjnych.</p>
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 pogłębianą 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> <p>K1 / Potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role. K_K03</p>
Metody i kryteria oceniania (sposób sprawdzania osiągnięcia przez studenta zakładanych efektów kształcenia) :	<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 w formie zadań do samodzielnego rozwiązania (U1, U2).). Kompetencje społeczne są sprawdzane na zajęciach laboratoryjnych i ćwiczeniach rachunkowych.</p> <p>Skala ocen:</p> <p>Ocenę bardzo dobrą otrzymuje student, który osiągnął zakładane efekty kształcenia na poziomie 91-100%.</p> <p>Ocenę dobrą plus otrzymuje student, który osiągnął zakładane efekty kształcenia na poziomie 81-90%.</p> <p>Ocenę dobrą otrzymuje student, który osiągnął zakładane efekty kształcenia na poziomie 71-80%.</p> <p>Ocenę dostateczną plus otrzymuje student, który osiągnął zakładane efekty kształcenia na poziomie 61-70%.</p> <p>Ocenę dostateczną otrzymuje student, który osiągnął zakładane efekty kształcenia na poziomie 51-60%.</p> <p>Ocenę niedostateczną otrzymuje student, który osiągnął zakładane efekty kształcenia na poziomie równym lub niższym niż 50%.</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/20 2. Samodzielne studiowanie tematyki wykładów/15 3. Udział w laboratoriach/12 4. Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów/12 5. Udział w ćwiczeniach rachunkowych/12 6. Udział w konsultacjach/9 7. Przygotowanie do testu/20 <p>Sumaryczne obciążenie pracą studenta: 100/4 ECTS Zajęcia z udziałem nauczycieli: 1.+3.+5.+6.=53/2 ECTS Zajęcia o charakterze praktycznym: 3.=24/1 ECTS</p>
---	---

KARTA INFORMACYJNA MODUŁU

Nazwa modułu:	Pomiary i analiza biosygnatów	Measurements and analysis of biosignals
Kod modułu:	WELEBCSM-PIAB-PW	
Język wykładowy:	polski	
Profil kształcenia:	ogólnoakademicki	
Forma studiów:	stacjonarne	
Rodzaj studiów:	studia II stopnia	
Rodzaj modułu:	specjalistyczny wybieralny	
Obowiązuje od naboru:	2022	
Forma zajęć, liczba godzin/rygor, razem godz., pkt ECTS:	W 17/+, L 12/+, S 15/+ razem: 44 godz., 4 pkt ECTS	
Moduły wprowadzające:	1. Przetwarzanie sygnałów (z zakresu studiów I-go stopnia) / wymagania wstępne: znajomość zagadnień analizy widmowej sygnałów ciągłych. 2. Cyfrowe przetwarzanie sygnałów (z zakresu studiów I-go stopnia) / wymagania wstępne: znajomość zagadnień analizy widmowej sygnałów dyskretnych i filtracji cyfrowej. 3. Układy analogowe (z zakresu studiów I-go stopnia) / wymagania wstępne: znajomość podstawowych układów kondycjonowania sygnałów.	
Program:	Semestr: II Kierunek studiów: Elektronika i Telekomunikacja Specjalność: Inżynieria systemów bezpieczeństwa	
Autor:	prof. dr hab. inż. Andrzej Dobrowolski dr hab. inż. Jacek Jakubowski dr hab. inż. Marek Kuchta	
Jednostka organizacyjna odpowiedzialna za moduł	Wydział Elektroniki / Instytut Systemów Elektronicznych	
Skrócony opis modułu:	Przedmiot służy wprowadzeniu w problematykę sygnałów wykorzystywanych w diagnostyce medycznej człowieka. W jego ramach studenci poznają techniki pomiaru wybranych sygnałów biomedycznych, metody ich przetwarzania, metody redukcji wymiaru uzyskanych danych oraz klasyfikacji przypadków. Przedstawione zostają również metody pomiaru charakterystyk biomechanicznych niosących informacje o stanie aparatu ruchowego człowieka.	
Pełny opis modułu (treści programowe):	Wykłady /metody dydaktyczne: werbalna prezentacja treści programowych z wykorzystaniem technik audiowizualnych; podanie informacji teoretycznych i wskazanie przykładów ilustrujących teorię. 1. Wprowadzenie w problematykę biosygnatów (2 h) Zasady zaliczania przedmiotu. Człowiek jako obiekt biologiczny wymagający specyficznych pomiarów oraz podejścia eksploracyjnego; wpływ cech osobniczych na rejestrowane sygnały. Inwazyjne i	

	<p>nieinwazyjne metody akwizycji biosygnatów. Cele analizy biosygnatów. Pojęcia czułości i specyficzności (swoistości) metody diagnostycznej. Krzywa ROC. Statystyka w analizie biosygnatów.</p> <p>2. Techniki pomiaru sygnałów biomedycznych cz. 1 (2h) Klasyfikacja biosygnatów. Pomiary wybranych biosygnatów nieelektrycznych - budowa i zasada działania sensorów częstości oddechu, tętna i saturacji krwi, ciśnienia tętniczego krwi, drżeń kończyn. Sensory do pomiaru sygnałów bioelektrycznych. Układy kondycjonowania sygnałów bioelektrycznych. Charakterystyka i pomiary wybranych biosygnatów elektrycznych – EKG, EOG, EEG i GSR.</p> <p>3. Techniki pomiaru sygnałów biomedycznych cz. 2 (2h) Sygnały EMG i metody ich rejestracji: potencjał czynnościowy jednostki ruchowej; zapis prosty, pośredni i interferencyjny; elektromiografia ilościowa; potencjał czynnościowy jednostki miogennej i neurogennej; techniki rejestracji (Surface EMG, Needle EMG, Single Fiber EMG, Macro EMG, Scanning EMG).</p> <p>4. Zastosowania współczesnych metod przetwarzania sygnałów zdeterminowanych (2h) Generacja parametrów i cech diagnostycznych: opis sygnałów w dziedzinie czasu - aspekty inżynierskie i medyczne; analiza częstotliwościowa, czasowo-częstotliwościowa i falkowa. Aplikacja diagnostyczna metod przetwarzania na przykładzie analizy zapisów EMG.</p> <p>5. Zastosowania współczesnych metod przetwarzania sygnałów losowych (2h) Widmowa gęstość mocy jako metoda częstotliwościowego opisu sygnałów losowych – podejście fourierowskie i parametryczne. Parametry widmowej gęstości mocy. Ograniczenia klasycznej analizy widmowej. Definicje i własności kumulantów i polispektr. Przykłady zastosowań.</p> <p>6. Analiza składowych niezależnych ICA (1h) Definicja ICA. Kryterium transformacji. Opis transformacji. Zastosowania w analizie biosygnatów.</p> <p>7. Ocena skuteczności terapii (2h) Porównywanie średnich. Analiza wariancji w klasyfikacji pojedynczej. Dekompozycja wariancji całkowitej. Test jednorodności wariancji. Wprowadzenie do analizy wariancji w klasyfikacji podwójnej.</p> <p>8. Warunki pomiaru charakterystyk człowieka (2h) Pomiar i szacowanie wyniku, hipoteza badawcza, opracowanie wyników badań obiektów biologicznych, protokoły i tabele, rysunki i wykresy.</p> <p>9. Pomiary wybranych charakterystyk człowieka (2h) Pojęcie środka ciężkości masy ciała oraz jego wyznaczanie, parametry i funkcje biomechaniczne niosące informacje o stanie aparatu ruchu człowieka, podstawowe informacje o pomiarach biomechanicznych protez zębowych, układy pomiarowe.</p>
--	---

	<p>Laboratoria /metody dydaktyczne: ćwiczenia praktyczne - realizacja wybranych pomiarów z wykorzystaniem bazy laboratoryjnej, repetytorium i utrwalenie elementów treści programowych, dyskusja.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Analiza sygnałów elektromiograficznych (4h) Analiza i interpretacja elektromiogramów prawidłowych, miogennych i neurogennych 2. Pomiary i rejestracja wybranych biosygnałów (4h) Metody i oprzyrządowanie stosowane do pomiaru wybranych biosygnałów elektrycznych i nieelektrycznych (pomiar ciśnienia systolicznego i diastolicznego, pomiar pulsu i nasycenia hemoglobiny tlenem SpO₂, pomiar sygnału elektrycznej aktywności mięśni EMG, pomiar sygnału elektrycznej aktywności serca EKG). 3. Analiza sygnałów biomechanicznych (4h) Pomiar i opracowanie wyników badań parametrów i funkcji biomechanicznych stawu kolanowego człowieka. <p>Seminarium / metody dydaktyczne: repetytorium i utrwalenie elementów treści programowych; dyskusja; podanie zadań i problemów technicznych do rozwiązania, prezentacja rozwiązań w grupach podczas zajęć.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Prezentacja narzędzi programistycznych wspomagających analizę danych biomedycznych (3 h) Pakiety komercyjne i typu „open source”. Możliwości pakietów Python Matlab w zakresie przetwarzania biosygnałów na przykładzie analizy zapisów EKG (zapis w systemie Eindhoven) i EEG (zapis w systemie 10-20). Sporządzenie na ocenę raportu podsumowującego z badań (filtracja składowej 50Hz, artefaktów EMG i zjawisk elektrochemicznych, wyznaczenie wartości chwilowej pulsu, analiza składowych niezależnych celem wykrycia charakterystycznych rytmów w sygnale EEG). 2. Współczesne metody analizy sygnałów w zastosowaniach medycznych (4h) <ol style="list-style-type: none"> 1) Algorytm Matching Pursuit (poszukiwanie dopasowujące) i jego zastosowanie w analizie biosygnałów. 2) Algorytm EMD – Empirical Mode Decomposition (dekompozycja na mody empiryczne) i jego zastosowanie w analizie biosygnałów. 3. Zjawiska elektryczne w komórkach organizmów żywych (4h) <ol style="list-style-type: none"> 1) Elektrofizjologia komórek pobudliwych i transmisja sygnałów nerwowych 2) Elektrokardiografia 3) Potencjały wywołane (AEP, VEP i SEP) 4. Stanowiska rehabilitacyjno-diagnostyczne (4h) <ol style="list-style-type: none"> 1) Metody kliniczne i proste metody techniczne oceny siły mięśni głównych stawów człowieka. 2) Przegląd profesjonalnych stanowisk rehabilitacyjno-diagnostycznych głównych stawów człowieka.
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.

	<p>3. W. Kwiatkowski, Metody automatycznego rozpoznawania wzorców, Instytut Automatyki i Robotyki Wydziału Cybernetyki WAT, wyd. 1, 2001.</p> <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>W1 / Student ma poszerzoną i pogłębioną wiedzę w zakresie teorii i przetwarzania sygnałów, w szczególności w obszarze analizy częstotliwościowej, czasowo-częstotliwościowej i falkowej. / 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 potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role. / K_K03</p>
Metody i kryteria oceniania (sposób sprawdzania osiągnięcia przez studenta zakładanych efektów kształcenia):	<p>Przedmiot zaliczany jest na podstawie: zaliczenia.</p> <p>Ćwiczenia laboratoryjne zaliczane są na podstawie: ocen uzyskanych z kolokwium wstępnego oraz ocen za sprawozdania wykonywane w ramach pracy domowej.</p> <p>Seminaria zaliczane są na podstawie prezentacji przygotowanej na wybrane zagadnienie ujęte w tematach seminaryjnych 2, 3 i 4 oraz na podstawie raportu podsumowującego z tematu 1.</p> <p>Zaliczenie przedmiotu jest prowadzone w formie: pisemnego kolokwium. Ocena końcowa z przedmiotu uwzględnia ocenę z kolokwium oraz ocenę z ćwiczeń laboratoryjnych i seminarium.</p> <p>Warunkiem dopuszczenia do zaliczenia jest uzyskanie pozytywnej oceny z ćwiczeń laboratoryjnych i seminarium.</p> <p>Osiągnięcie efektu W1 - weryfikowane jest na kolokwium zaliczeniowym.</p> <p>Osiągnięcie efektu W2 i U2 – weryfikowane jest na kolokwium zaliczeniowym oraz na ćwiczeniach laboratoryjnych.</p> <p>Osiągnięcie efektu W3 – weryfikowane jest na seminariach.</p> <p>Osiągnięcie efektu U1 – weryfikowane jest na seminariach.</p> <p>Osiągnięcie efektu U3 – weryfikowane jest na kolokwium zaliczeniowym, na ćwiczeniach laboratoryjnych oraz seminariach.</p> <p>Osiągnięcie efektu K1 – weryfikowane jest na ćwiczeniach laboratoryjnych.</p> <p>Ocenę bardzo dobrą otrzymuje student, który osiągnął zakładane efekty kształcenia na poziomie 91-100%.</p>

	<p>Ocenę dobrą plus otrzymuje student, który osiągnął zakładane efekty kształcenia na poziomie 81-90%.</p> <p>Ocenę dobrą otrzymuje student, który osiągnął zakładane efekty kształcenia na poziomie 71-80%.</p> <p>Ocenę dostateczną plus otrzymuje student, który osiągnął zakładane efekty kształcenia na poziomie 61-70%.</p> <p>Ocenę dostateczną otrzymuje student, który osiągnął zakładane efekty kształcenia na poziomie 51-60%.</p> <p>Ocenę niedostateczną otrzymuje student, który osiągnął zakładane efekty kształcenia na poziomie równym lub niższym niż 50%.</p>
Bilans ECTS (nakład pracy studenta):	<p>aktywność / obciążenie studenta w godz.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Udział w wykładach / 17 2. Udział w laboratoriach / 12 3. Udział w ćwiczeniach / 0 4. Udział w seminariach / 15 5. Samodzielne studiowanie tematyki wykładów / 20 6. Samodzielne przygotowanie do laboratoriów / 22 7. Samodzielne przygotowanie do ćwiczeń / 0 8. Samodzielne przygotowanie do seminarium / 8 9. Realizacja projektu / 0 10. Udział w konsultacjach / 4 11. Przygotowanie do egzaminu / 0 12. Przygotowanie do zaliczenia / 20 13. Udział w egzaminie / 0 <p>Sumaryczne obciążenie pracą studenta: 118 godz./ 4 ECTS Zajęcia z udziałem nauczycieli (1+2+3+4+9+10+13): 48 godz./ 1,5 ECTS Zajęcia powiązane z działalnością naukową: godz. 98 / 3 ECTS</p>

KARTA INFORMACYJNA MODUŁU

Nazwa modułu:	Praca dyplomowa	Master's thesis
Kod modułu:	WELEBCSM-PD	
Język wykładowy:	polski	
Profil kształcenia:	ogólnoakademicki	
Forma studiów:	stacjonarne	
Rodzaj studiów:	studia II stopnia	
Rodzaj modułu:	związany z pracą dyplomową	
Obowiązuje od naboru:	2022	
Forma zajęć, liczba godzin/rygor, razem godz., pkt ECTS:	-/z, razem: - godz., 20 pkt ECTS	
Moduły wprowadzające:	Przedmioty kierunkowe bezpośrednio związane z zadaniem pracy dyplomowej.	
Program:	Semestr: III Kierunek studiów: Elektronika i Telekomunikacja Specjalność: Inżynieria systemów bezpieczeństwa	
Autor:	dr hab. inż. Zbigniew WATRAL	
Jednostka organizacyjna odpowiedzialna za moduł	Wydział Elektroniki / Instytut Systemów Elektronicznych	
Skrócony opis modułu:	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 modułu (treści programowe):	Wykłady /metody dydaktyczne: werbalno-wizualna prezentacja treści programowych w postaci prezentacji w PowerPoint: 1. Tematy kolejnych zajęć / liczba godzin / krótki opis treści zajęć... Praca indywidualna / Przegląd i analiza dostępnej literatury związanej z zadaniem pracy dyplomowej, konsultacje i pomoc merytoryczna promotora pracy dyplomowej, kontrola bieżących postępów w realizacji pracy, przygotowanie się do egzaminu dyplomowego	
Literatura:	Podstawowa: 1. Zasady procesu dyplomowania w Wydziale Elektroniki WAT /Wzory dokumentów dla Dyplomantów, http://www.wel.wat.edu.pl/?page_id=5544 2. M. Pasternak, Poradnik Dyplomanta, skrypt elektroniczny WAT, http://mpasternak.wel.wat.edu.pl/Dydaktyka/PoradnikDyplomanta.pdf Uzupełniająca: 1. Marusak, Jak pisać pracę dyplomową, skrypt elektroniczny PW, http://www.ee.pw.edu.pl/~amar/dyd/dypl/pisanie-p-d.pdf	

	<p>2. Komisja Dydaktyczna Samorządu Studentów Politechniki Warszawskiej http://bcpw.bg.pw.edu.pl/Content/1524/PoradnikPisaniaPracyDyplomowej.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_W17, K_W20 U1 / Potrafi pozyskiwać informacje z literatury i innych dostępnych źródeł. / K_U01 K1 / Rozumie potrzebę praktycznego wykorzystania zdobytej wiedzy w procesie terminowej realizacji zadania dyplomowego i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje. / K_K03 K2 / umie współpracować w zespole i ma świadomość wynikającej z tego odpowiedzialności. / K_K04</p>
Metody i kryteria oceniania (sposób sprawdzania osiągnięcia przez studenta zakładanych efektów kształcenia):	<p>Przedmiot zaliczany jest na podstawie zaliczenia. Zaliczenie jest przeprowadzane w formie ustnej. Warunkiem dopuszczenia do zaliczenia jest obecność na wszystkich seminariach. Warunkiem koniecznym do uzyskania zaliczenia jest pozytywna ocena postępów w realizacji pracy dyplomowej. Efekty W1, U1, K1, K2 sprawdzane są podczas zajęć seminaryjnych w sposób indywidualny.</p>
Bilans ECTS (nakład pracy studenta):	<p>aktywność / obciążenie studenta w godz. 1. Udział w konsultacjach. / 30 2. Opracowanie poszczególnych punktów zadania dyplomowego. / 400 3. Sporządzenie notatki pracy dyplomowej i jej końcowa edycja. / 100 4. Opracowanie prezentacji na obronę pracy dyplomowej. / 30 5. Przygotowanie się do egzaminu dyplomowego / 40</p> <p>Sumaryczne obciążenie pracą studenta: 600 godz./20 ECTS Zajęcia z udziałem nauczycieli (1+4): 60 godz./2 ECTS Zajęcia powiązane z działalnością naukową (2+3+5): 540 godz. /18 ECTS</p>

KARTA INFORMACYJNA MODUŁU

Nazwa modułu:	Praktyka specjalistyczna	Specialist practice
Kod modułu:	WELEBCSM- PrakS	
Język wykładowy:	polski	
Profil kształcenia:	ogólnoakademicki	
Forma studiów:	stacjonarne	
Rodzaj studiów:	studia II stopnia	
Rodzaj modułu:	praktyka zawodowa	
Obowiązuje od naboru:	2022	
Forma zajęć, liczba godzin/rygor, razem godz., pkt ECTS:	2 t/+ razem: 2t., 2 pkt ECTS	
Moduły wprowadzające:	nazwa modułu / wymagania wstępne: przedmioty ogólne, podstawowe i kierunkowe.	
Program:	Semestr: II Kierunek studiów: Elektronika i Telekomunikacja Specjalność: Inżynieria systemów bezpieczeństwa	
Autor:	dr hab. inż. Zbigniew WATRAL	
Jednostka organizacyjna odpowiedzialna za moduł	Wydział Elektroniki / Instytut Systemów Elektronicznych	
Skrócony opis modułu:	Zapoznanie z dotyczącymi przepisami BHP i zakładowym regulaminem pracy, strukturą przedsiębiorstwa, dotyczącą ronnją proces techniczny, technologiczny i eksploatacyjny. Uczestniczenie w realizacji wybranych etapów procesu technicznego, udział w pomiarach parametrów użytków i podstaw elektrycznych. Zapoznanie z met odami osiągnię wymaganej rozważa i jakość podlegi rozważa in techniki pomiarowej. Zapoznanie z dziedziną logistyczną zakł. (magazynowaniem, zaopatrywaniem o dziedziną usług technicznych)	
Pełny opis modułu (treści programowe):	Zajęcia praktyczne / Pod kierunkiem opiekuna praktyki uczestniczenie w realizacji wybranych etapów procesu technicznego, udział w pomiarach parametrów użytków i podstaw elektrycznych Tematy kolejnych zajęć: 1. Poznanie struktury przedsiębiorstwa zakresu jego dziedzin zasad zarządzania. 2. Zapoznanie się dotyczącą projektową technologiczną zakładową pracy. 3. Współudział w wykonywaniu projektów. 4. Współudział w produkcji w zakładowych produkcyjnych (po przeszkoleniu BHP). 5. Współudział w działalności usługowej zakładu. 6. Zapoznanie się rozważa in techniki pomiarowej. 7. Zapoznanie się z sposobami realizacji z in logistycznych przez	

	zakład produkcyjny. 8. Zapoznanie się z infrastrukturą ogólną i transportową 9. Poznanie podstawowych zasad realizacji pracy.
Literatura:	podstawowa: <ul style="list-style-type: none"> • program praktyki specjalistycznej dla studentów po I roku studiów II stopnia Wydziału Elektroniki WAT, • dokumentacja techniczna w zakładzie pracy.
Efekty kształcenia:	<p>W/posiada ogólną wiedzę dotyczącą organizacji pracy w zakładzie produkcyjnym z zasad BHP, dokumentacji technicznej, remontowej i jej obiegiem/ K_W11, K_W12, K_W13, K_W14, K_W15</p> <p>U/ potrafi wykonywać zawansowane prace remontowe z zakresu obsługi elektroniki, naprawy i montażu poszczególnych urządzeń elektrycznych, elektrycznych lub elektronicznych / K_U09, K_U10, K_U14, K_U15, K_U16</p> <p>K/ potrafi przekazać dotychczasową wiedzę / K_K01.</p>
Metody i kryteria oceniania (sposób sprawdzania osiągnięcia przez studenta zakładanych efektów kształcenia):	<p>W celu realizacji praktyki ogólnotechnicznej jest realizacja zadań zgodnie z programem praktyki.</p> <p>Efekty kształcenia W, U i K są wyrażone przez opiekuna praktyki na podstawie obserwacji zaangażowania studenta, praktyki i wyników pracy.</p>
Bilans ECTS (nakład pracy studenta):	<p>aktywność / obciążenie studenta w godz.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Udział w zajęciach z wprowadzaj / 4 2. Samodzielne studiowanie dokumentacji / 16 3. Udział w instruktażach zajęć praktycznych / 12 4. Samodzielne wykonywanie zadań praktycznych / 45 <p>Sumaryczne obciążenie pracą studenta: 77 godz./2 ECTS Zajęcia z udziałem nauczycieli (1+3): 16 godz./0,5 ECTS Zajęcia powiązane z działalnością naukową (4): 45 godz. /1,5 ECTS</p>

KARTA INFORMACYJNA MODUŁU

Nazwa modułu:	Procesory sygnałowe	Digital signal processors
Kod modułu:	WELEBCSM-PS	
Język wykładowy:	polski	
Profil kształcenia:	ogólnoakademicki	
Forma studiów:	stacjonarne	
Rodzaj studiów:	studia II stopnia	
Rodzaj modułu:	specjalistyczny	
Obowiązuje od naboru:	2022	
Forma zajęć, liczba godzin/rygor, razem godz., pkt ECTS:	W 14/+, L 16/+ razem: 30 godz., 2 pkt ECTS	
Moduły wprowadzające:	Cyfrowe przetwarzanie sygnałów. Wymagania wstępne: znajomość podstawowych algorytmów CPS. Programowanie mikrokontrolerów. Wymagania wstępne: znajomość podstaw budowy i programowania systemów mikroprocesorowych.	
Program:	Semestr: II Kierunek studiów: Elektronika i Telekomunikacja Specjalność: Inżynieria Systemów Bezpieczeństwa	
Autor:	dr hab. inż. Jacek Jakubowski, prof. WAT mgr inż. Grzegorz Nitecki	
Jednostka organizacyjna odpowiedzialna za moduł	Wydział Elektroniki / Instytut Systemów Elektronicznych	
Skrócony opis modułu:	Budowa i wymagania systemów CPS. Architektura procesorów sygnałowych. Środowisko projektowo-uruchomieniowego Code Composer Studio. Zagadnienia projektowania i realizacji sprzętowo-programowej systemów CPS. Implementacja podstawowych algorytmów przetwarzania sygnałów na procesorach sygnałowych.	
Pełny opis modułu (treści programowe):	<p>Wykłady /metody dydaktyczne: <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"> Systemy cyfrowego przetwarzania sygnałów. <i>Budowa typowego system CPS. Wymagania aplikacji algorytmów cyfrowego przetwarzania sygnałów. Ogólna struktura procesorów sygnałowych w aspekcie CPS, porównanie z mikroprocesorami ogólnego zastosowania.</i> Procesory i układy peryferyjne systemów CPS. <i>Powstanie i rozwój technologii procesorów sygnałowych. Współczesny rynek DSP, zastosowania. Karty przetwarzania DSP, moduły EVM, zewnętrzne układy peryferyjne.</i> 	

	<p>3. Reprezentacje danych cyfrowych i ich skutki. <i>Stałoprzecinkowe reprezentacje dwójkowe, kody zapisu. Zakres dynamiczny, skutki skończonej długości słowa. Zmiennoprzecinkowa reprezentacja dwójkowa, zakres dynamiczny, porównanie z zapisem stałoprzecinkowym.</i></p> <p>4. Projektowanie i uruchamianie systemów CPS. <i>Zagadnienia projektowania i realizacji sprzętowej. Zagadnienia projektowania i realizacji oprogramowania. Uruchomienie aplikacji. Środowisko projektowo-uruchomieniowe Code Composer Studio. Wspomaganie budowy aplikacji.</i></p> <p>5. Budowa i charakterystyka programowa procesorów serii TMS320C6x. <i>Przegląd architektury. Jednostka centralna CPU. Format danych i arytmetyka. Przetwarzanie potokowo-równoległe (pipeline). Organizacja pamięci. Tryby adresowania. Lista rozkazów. System przerwań. Wewnętrzne układy peryferyjne.</i></p> <p>6. Aplikacje podstawowych algorytmów CPS na procesorach sygnałowych cz.1. <i>Filtracja cyfrowa: filtry NOI, SOI, grzebieniowy, adaptacyjny.</i></p> <p>7. Aplikacje podstawowych algorytmów CPS na procesorach sygnałowych cz.2. <i>Algorytmy FFT. Widma sygnałów. Korelacja.</i></p> <p>Laboratoria /metody dydaktyczne: <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 procesora TMS320C67x, środowisko Code Composer Studio. 2. Wspomaganie budowy aplikacji, DSP/BIOS. 3. Przetwarzanie sygnałów, filtracja. 4. Generacja, synteza sygnałów.
Literatura:	<p>Podstawowa: H.A. Kowalski, <i>Procesory DSP w przykładach</i>, Wyd. BTC, 2012. S.W.Smith, <i>Cyfrowe przetwarzanie sygnałów. Praktyczny poradnik dla inżynierów i naukowców</i>, Wyd. BTC, 2007. Wybrana dokumentacja DSP firmy Texas Instruments.</p> <p>Uzupełniająca: H.A. Kowalski, <i>Procesory DSP dla praktyków</i>, Wyd. BTC, 2011. D. Stranneby, <i>Cyfrowe przetwarzanie sygnałów. Metody, algorytmy zastosowania</i>, Wyd. BTC, 2004.</p>
Efekty kształcenia:	<p>W1 / Zna zagadnienia budowy i działania systemów CPS, opisu i analizy algorytmów przetwarzania sygnałów, w tym sygnałów dźwięku i obrazu./ K_W01, K_W12</p> <p>W2 / Zna właściwości sprzętowo-programowe procesorów sygnałowych, środowisko projektowo-uruchomieniowe Code Composer Studio, zagadnienia projektowania i uruchamiania systemów cyfrowego przetwarzania sygnałów./ K_W07, K_W11</p> <p>U1 / Potrafi posłużyć się właściwie dobranymi środowiskami programistycznymi i symulatorami w celu symulacji, projektowania i weryfikacji systemów cyfrowego przetwarzania sygnałów./ K_U10</p>

	<p>U2 / Potrafi dokonać analizy sygnałów i prostych systemów przetwarzania sygnałów w dziedzinie czasu i częstotliwości, stosując techniki analogowe i cyfrowe oraz odpowiednie narzędzia sprzętowe i programowe./ K_U08</p> <p>U3 / Potrafi korzystać z kart katalogowych i not aplikacyjnych w celu doboru odpowiednich komponentów projektowanego systemu CPS./ K_U16</p> <p>K1 / Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz jest gotowy do podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania./ K_K04</p> <p>K2 / Rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się i podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych./ K_K01</p>
<p>Metody i kryteria oceniania (sposób sprawdzania osiągnięcia przez studenta zakładanych efektów kształcenia) :</p>	<p><i>Przedmiot zaliczany jest na podstawie egzaminu.</i></p> <p><i>Ćwiczenia laboratoryjne zaliczane są na podstawie realizacji postawionych zadań oraz przygotowania sprawozdań.</i></p> <p><i>Egzamin z przedmiotu jest prowadzony w formie pisemnej.</i></p> <p><i>Warunkiem dopuszczenia do egzaminu z przedmiotu jest zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych.</i></p> <p><i>Osiągnięcie efektu W1, W2 - sprawdzane jest na egzaminie pisemnym oraz w pewnym zakresie w trakcie ćwiczeń laboratoryjnych;</i></p> <p><i>Osiągnięcie efektu U1, U2, U3 – sprawdzane jest podczas ćwiczeń laboratoryjnych oraz opracowania sprawozdań;</i></p> <p><i>Osiągnięcie efektu K1, K2 – sprawdzane jest w trakcie ćwiczeń laboratoryjnych oraz w pewnym zakresie na zaliczeniu pisemnym;</i></p> <p><i>Ocenę bardzo dobrą otrzymuje student, który osiągnął zakładane efekty kształcenia na poziomie 91-100%.</i></p> <p><i>Ocenę dobłą plus otrzymuje student, który osiągnął zakładane efekty kształcenia na poziomie 81-90%.</i></p> <p><i>Ocenę dobłą otrzymuje student, który osiągnął zakładane efekty kształcenia na poziomie 71-80%.</i></p> <p><i>Ocenę dostateczną plus otrzymuje student, który osiągnął zakładane efekty kształcenia na poziomie 61-70%.</i></p> <p><i>Ocenę dostateczną otrzymuje student, który osiągnął zakładane efekty kształcenia na poziomie 51-60%.</i></p> <p><i>Ocenę niedostateczną otrzymuje student, który osiągnął zakładane efekty kształcenia na poziomie równym lub niższym niż 50%.</i></p> <p><i>Ocenę uogólnioną zal. otrzymuje student, który osiągnął zakładane efekty kształcenia na poziomie wyższym niż 50%.</i></p> <p><i>Ocenę uogólnioną nzal. otrzymuje student, który osiągnął zakładane efekty kształcenia na poziomie równym lub niższym niż 50%.</i></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 / 14 2. Udział w laboratoriach / 16 3. Samodzielne studiowanie tematyki wykładów / 10 4. Samodzielne przygotowanie do laboratoriów / 10 5. Udział w konsultacjach / 4 6. Przygotowanie do zaliczenia / 8 <p>Sumaryczne obciążenie pracą studenta: 62 godz./ 2 ECTS Zajęcia z udziałem nauczycieli (1+2+5): 34 godz./ 1 ECTS Zajęcia powiązane z działalnością naukową: 50 godz./ 1,5 ECTS</p>

KARTA INFORMACYJNA MODUŁU

Nazwa modułu:	Projektowanie systemów bezpieczeństwa	Security systems projecting
Kod modułu:	WELEBCSM-PSB	
Język wykładowy:	polski	
Profil kształcenia:	ogólnoakademicki	
Forma studiów:	stacjonarne	
Rodzaj studiów:	studia II stopnia	
Rodzaj modułu:	specjalistyczny	
Obowiązuje od naboru:	2022	
Forma zajęć, liczba godzin/rygor, razem godz., pkt ECTS:	W 22/X, L 16/+, Sem 6/+ razem: 44 godz., 4 pkt ECTS	
Moduły wprowadzające:	-	
Program:	Semestr: I Kierunek studiów: Elektronika i Telekomunikacja Specjalność: Inżynieria systemów bezpieczeństwa	
Autor:	dr hab. inż. Adam ROSIŃSKI	
Jednostka organizacyjna odpowiedzialna za moduł	Wydział Elektroniki / Instytut Systemów Elektronicznych	
Skrócony opis modułu:	Przedmiot służy poznaniu zasad projektowania systemów bezpieczeństwa. Omawiane są urządzenia wchodzące w skład tych systemów. Przedstawiane są także kolejne etapy projektowania i kosztorysowania z uwzględnieniem wymagań zawartych w normach. Przedmiot jednocześnie zapoznaje i uczy obsługi wybranych aplikacji do programowania i nadzoru systemów bezpieczeństwa.	
Pełny opis modułu (treści programowe):	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. Tematy kolejnych zajęć: 1. Ochrona obiektów infrastruktury krytycznej / 2 godz. / Informacje i charakterystyka obiektów infrastruktury krytycznej. 2. Systemy bezpieczeństwa / 10 godz. / Podstawowe informacje prawne (normy PN i EN oraz NO). Klasyfikacje systemów zabezpieczeń. Budowa i zasada działania systemów bezpieczeństwa o strukturze rozproszonej (w tym m.in. Systemy Sygnalizacji Włamania i Napadu, Systemy Kontroli Dostępu, systemy monitoringu wizyjnego). 3. Zasilanie rozproszonych systemów bezpieczeństwa / 4 godz.	

	<p>Podstawowe i rezerwowe źródła zasilania. Bilans energetyczny. Metodyka doboru rezerwowych źródeł zasilania (akumulatorów). Zasilania systemów rozległych, dobór UPSów.</p> <p>4. Proces projektowania systemów bezpieczeństwa / 6 godz. / Projekt systemu sygnalizacji włamania i napadu, systemu kontroli dostępu, systemu monitoringu wizyjnego dla wybranego obiektu infrastruktury krytycznej.</p> <p>Laboratoria / metody dydaktyczne: zastosowanie praktyczne poznanych wiadomości do oceny systemów bezpieczeństwa.</p> <p>Tematy kolejnych zajęć:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Badanie rozproszonych Systemów Sygnalizacji Włamania i Napadu / 4 godz. / Uruchomienie rozproszonego Systemu Sygnalizacji Włamania i Napadu, zdalne programowanie i nadzór nad systemem. Konfiguracja partycji, strefy ochrony, linii wejściowych, linii wyjściowych. 2. Badanie Systemów Kontroli Dostępu / 4 godz. / Uruchomienie Systemu Kontroli Dostępu, zdalne programowanie i nadzór nad systemem oraz jego konfiguracja. 3. Badania systemów monitoringu wizyjnego / 4 godz. / Uruchomienie systemu monitoringu wizyjnego, badanie kamer, konfiguracja systemu. 4. Bilans energetyczny rozproszonych systemów bezpieczeństwa / 4 godz. / Obliczenie bilansu energetycznego rozproszonych systemów bezpieczeństwa. Określenie wymaganej pojemności rezerwowego źródła zasilania zgodnie z normami PN-EN i NO. <p>Seminarium / metody dydaktyczne: audytoryjna dyskusja animowana przez studentów na temat zagadnień poszerzających treści programowe służąca utrwaleniu elementów treści programowych; podanie projektu do samodzielnego opracowania.</p> <p>Tematy kolejnych zajęć:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ochrona obiektów infrastruktury krytycznej / 2 godz. / Celowość i koncepcje ochrony obiektów infrastruktury krytycznej. 2. Systemy bezpieczeństwa / 2 godz. / Omówienie dokumentacji projektowo-kosztorysowej dla wybranego obiektu użyteczności publicznej. 3. Zasilanie rozproszonych systemów bezpieczeństwa / 2 godz. / Metodyka obliczania bilansu energetycznego. Problematyka określania i doboru rezerwowych źródeł zasilania w rozproszonych systemach bezpieczeństwa.
Literatura:	<p>Podstawowa:</p> <p>Paś J., Rosiński A., Wiśnios M., Majda-Zdancewicz E., Łukasiak J., <i>Elektroniczne systemy bezpieczeństwa. Wprowadzenie do laboratorium</i>, Wojskowa Akademia Techniczna, Warszawa 2018</p> <p>Niezabitowska E. (red.), <i>Budynek inteligentny. T. 2, Podstawowe systemy bezpieczeństwa w budynkach inteligentnych</i>, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2005</p> <p>Zestaw instrukcji do ćwiczeń laboratoryjnych</p> <p>Uzupełniająca:</p> <p>Norma PN-EN 50131-1:2009: <i>Systemy alarmowe – Systemy sygnalizacji włamania i napadu – Wymagania systemowe</i></p>

	<p>Normy obronne NO-04-A004-1÷9:2016</p> <p>czasopismo: „Zabezpieczenia”, www.zabezpieczenia.com.pl</p> <p>czasopismo „Ochrona mienia i informacji”, www.ochrona-mienia.pl</p> <p>Norman T., Integrated security systems design, Butterworth-Heinemann, 2014</p> <p>Fischer R., Halibozek E., Walters D., Introduction to Security, Butterworth-Heinemann, 2012</p>
Efekty kształcenia:	<p>W1 / Student zna i rozumie metodyki projektowania systemów bezpieczeństwa, podstawowe zagadnienia związane z algorytmami obróbki sygnałów w czujkach, ma wiedzę z zakresu matematyki niezbędną do opracowania bilansu energetycznego systemu bezpieczeństwa oraz obliczania przekrojów kabli do uzyskania założonego zasięgu działania systemu / K_W07</p> <p>W2 / Student zna specjalizowane programy komputerowe do oprogramowania urządzeń alarmowych i nastaw ich parametrów oraz potrafi je wykorzystać podczas uruchomienia systemów bezpieczeństwa / K_W05</p> <p>W3 / Student ma podstawową wiedzę o architekturze systemów ochrony i sieci komputerowych, niezbędną do instalacji, obsługi i konserwacji rozległych systemów bezpieczeństwa / K_W10</p> <p>W4 / Student zna zasady rozchodzenia się fal radiowych, kompatybilności elektromagnetycznej, systemów zasilania awaryjnego i zabezpieczeń przeciw wyładowaniom elektromagnetycznym / K_W06</p> <p>U1 / Student potrafi pozyskiwać informację z literatury oraz innych dobranych źródeł o nowościach i trendach rozwojowych współczesnych elektronicznych systemów bezpieczeństwa, potrafi integrować uzyskane informacje w celu doskonalenia procesu projektowania systemu bezpieczeństwa / K_U01</p> <p>U2 / Student potrafi posłużyć się właściwie dobranymi środowiskami programistycznymi urządzeń alarmowych systemów bezpieczeństwa w środowisku zawodowym w celu weryfikacji i oceny parametrów tych systemów / K_U09</p> <p>U3 / Student potrafi opracować dokumentację projektowo - kosztorysową elektronicznych systemów bezpieczeństwa z uwzględnieniem zaleceń instalacyjnych, eksploatacyjnych oraz wytycznych dotyczących pomiarów instalacji systemów bezpieczeństwa podczas odbiorów technicznych tych prac / K_U03</p> <p>K1 / Student ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty prawne dotyczące zasad projektowania elektronicznych systemów bezpieczeństwa, w tym związanej odpowiedzialności za podejmowane decyzje projektowe / K_K02</p> <p>K2 / 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 (sposób sprawdzania osiągnięcia przez studenta zakładanych efektów kształcenia):	<p>Przedmiot zaliczany jest na podstawie: egzaminu / zaliczenia w formie psemno(test)-ustnej i obejmuje całość programu przedmiotu.</p> <p>Ćwiczenia laboratoryjne zaliczane są na podstawie: kolokwiów wstępnych, pracy bieżącej i sprawozdań.</p> <p>Seminarium zaliczane jest na podstawie: sprawdzenia wiedzy w formie psemno(test)-ustnej i obejmuje całość programu przedmiotu.</p> <p>Egzamin / zaliczenie przedmiotu jest prowadzone w formie pisemno(test)-ustnej i obejmuje całość programu przedmiotu.</p> <p>Warunkiem dopuszczenia do egzaminu / zaliczenia jest uzyskanie oceny pozytywnej z ćwiczeń laboratoryjnych.</p> <p>Osiągnięcie efektu W1, W3, U1 i U3 - weryfikowane jest w czasie egzaminu i seminarium.</p>

	<p>Osiągnięcie efektu W2, W4, U2, K1 i K2 - sprawdzane jest w trakcie ćwiczeń laboratoryjnych i seminarium.</p> <p>Ocenę bardzo dobrą otrzymuje student, który osiągnął zakładane efekty kształcenia na poziomie 91-100%.</p> <p>Ocenę dobrą plus otrzymuje student, który osiągnął zakładane efekty kształcenia na poziomie 81-90%.</p> <p>Ocenę dobrą otrzymuje student, który osiągnął zakładane efekty kształcenia na poziomie 71-80%.</p> <p>Ocenę dostateczną plus otrzymuje student, który osiągnął zakładane efekty kształcenia na poziomie 61-70%.</p> <p>Ocenę dostateczną otrzymuje student, który osiągnął zakładane efekty kształcenia na poziomie 51-60%.</p> <p>Ocenę niedostateczną otrzymuje student, który osiągnął zakładane efekty kształcenia na poziomie równym lub niższym niż 50%.</p> <p>Ocenę uogólnioną zal. otrzymuje student, który osiągnął zakładane efekty kształcenia na poziomie wyższym niż 50%.</p> <p>Ocenę uogólnioną nzal. otrzymuje student, który osiągnął zakładane efekty kształcenia na poziomie równym lub niższym niż 50%.</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 / 22 2. Udział w laboratoriach / 16 3. Udział w seminariach / 6 4. Samodzielne studiowanie tematyki wykładów / 18 5. Samodzielne przygotowanie do laboratoriów / 16 6. Samodzielne przygotowanie do seminarium / 6 7. Udział w konsultacjach / 2 8. Przygotowanie do egzaminu / 32 9. Udział w egzaminie / 2 <p>Sumaryczne obciążenie pracą studenta: 120 godz./ 4 ECTS Zajęcia z udziałem nauczycieli (1+2+3+7+9): 48 godz./ 1,5 ECTS</p>

KARTA INFORMACYJNA MODUŁU

Nazwa modułu:	Seminaria dyplomowe	Diploma seminars
Kod modułu:	WELEBCSM-SD	
Język wykładowy:	polski	
Profil kształcenia:	ogólnoakademicki	
Forma studiów:	stacjonarne	
Rodzaj studiów:	studia II stopnia	
Rodzaj modułu:	związany z pracą dyplomową	
Obowiązuje od naboru:	2022	
Forma zajęć, liczba godzin/rygor, razem godz., pkt ECTS:	S 20/+ razem: 20 godz., 4 pkt ECTS	
Moduły wprowadzające:	nazwa modułu / wymagania wstępne: <i>Przedmioty kierunkowe bezpośrednio związane ze specjalnością grupy.</i>	
Program:	Semestr: III Kierunek studiów: Elektronika i Telekomunikacja Specjalność: Inżynieria systemów bezpieczeństwa	
Autor:	dr hab. inż. Zbigniew WATRAL	
Jednostka organizacyjna odpowiedzialna za moduł	Wydział Elektroniki / Instytut Systemów Elektronicznych	
Skrócony opis modułu:	<i>Zasady, procedury i przebieg procesu dyplomowania, zasady pisania prac dyplomowych oraz podstawowe wymagania z nimi związane, zagadnienia dotyczące praw autorskich i ich poszanowania, opracowanie harmonogramów, indywidualne prezentacje częściowych rozwiązań pracy zgodnie z kolejnymi punktami zadań, ocena bieżących postępów realizacji pracy dyplomowej, konsultacje i pomoc merytoryczna.</i>	
Pełny opis modułu (treści programowe):	<p>Wykłady /metody dydaktyczne: werbalno-wizualna prezentacja treści programowych w postaci prezentacji w PowerPoint:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tematy kolejnych zajęć / liczba godzin / krótki opis treści zajęć... 1. Wydanie treści zadań do prac dyplomowych. Przekazanie informacji organizacyjno-porządkowych. Opracowanie harmonogramów./ 2 2. Zasady gromadzenia i opracowywania literatury. Zagadnienia dotyczące praw autorskich i ich poszanowania. Podstawowe metody cytowania prac. Zasady pisania prac dyplomowych, ich struktura, forma oraz podstawowe wymagania z nimi związane. / 2 3. Indywidualne prezentacje celów prac poszczególnych dyplomantów zgodnie z kolejnymi punktami zadań. Kontrola bieżących postępów w realizacji prac. Kontrola stopnia przygotowania do realizacji kolejnych etapów prac. Konsultacje i pomoc merytoryczna. / 10 4. Podstawowe informacje nt. przebiegu egzaminu dyplomowego. Metodyka przygotowywania się do egzaminu dyplomowego. / 2 	

	5. Finalna kontrola stanu realizacji prac. Kontrola przygotowania do egzaminu dyplomowego. /4
Literatura:	<p>Podstawowa:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. M. Węglińska: <i>Jak pisać pracę magisterską</i>. Oficyna Wyd. Impuls, Kraków 2009, 2. <i>Zasady procesu dyplomowania w Wydziale Elektroniki WAT. Wzory dokumentów dla Dyplomantów</i>, http://www.wel.wat.edu.pl <p>Uzupełniająca:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. J. Boć: <i>Jak pisać pracę magisterską</i>. Wyd. Kolonia Limited, Wrocław 2003 2. J. Majchrzak, T. Mendel: <i>Metodyka pisania prac magisterskich i dyplomowych</i>. Wyd. Akademii Ekonomicznej w Poznaniu, 2004 3. Ustawa o prawie autorskim i prawach pokrewnych. Dz.U. 1994 nr 24, poz. 83 4. Marusak, <i>Jak pisać pracę dyplomową</i>, skrypt elektroniczny PW, http://www.ee.pw.edu.pl/~amar/dyd/dypl/pisanie-p-d.pdf 5. T. Greber, <i>Zasady pisania prac dyplomowych</i>, skrypt elektroniczny PWR, http://www.ioz.pwr.wroc.pl/
Efekty kształcenia:	<p>W1 / aktualna wiedza w zakresie praktycznego zastosowania metod i narzędzi wspomagających rozwiązywanie zadań inżynierskich / K_W15, K_W17</p> <p>W2 / podstawowa wiedza dotycząca zasad korzystania z obcych opracowań i publikacji / K_W20</p> <p>U1 / podstawową umiejętność logicznego formułowania zagadnień badawczych i ich opisywania / K_U01</p> <p>U2 / praktyczna umiejętność opracowania dokumentacji dotyczącej realizowanego zadania inżynierskiego oraz przygotowania omówienia wyników realizacji tego zadania / K_U03</p> <p>U3 / praktyczna umiejętność publicznego prezentowania własnych dokonań / K_U02, K_U04</p> <p>K1 / świadomość potrzeby ciągłego doksztalcania się i doskonalenia swoich kompetencji / K_K01</p> <p>K2 / świadomość odpowiedzialności za własną pracę oraz umiejętność ustalania priorytetów służących efektywnej realizacji otrzymanego zadania / K_K04</p>
Metody i kryteria oceniania (sposób sprawdzania osiągnięcia przez studenta zakładanych efektów kształcenia):	<p>Przedmiot zaliczany jest na podstawie: zaliczenia.</p> <p>Zaliczenie jest przeprowadzane w formie ustnej.</p> <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>Efekty W1,W2 U1,U2,U3, K1, K2 sprawdzane są podczas zajęć seminaryjnych w sposób indywidualny.</p> <p>Ocenę uogólnioną zal. otrzymuje student, który osiągnął zakładane efekty kształcenia na poziomie wyższym niż 50%.</p> <p>Ocenę uogólnioną nzal. otrzymuje student, który osiągnął zakładane efekty kształcenia na poziomie równym lub niższym niż 50%.</p>

<p>Bilans ECTS (nakład pracy studenta):</p>	<p>aktywność / obciążenie studenta w godz.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Udział w seminariach.</i>/ 20 2. <i>Przygotowanie do prezentacji na seminariach kolejnych punktów zadania pracy dyplomowej.</i>/ 10 3. <i>Udział w konsultacjach.</i>/ 10 4. <i>Pozyskiwanie informacji z literatury i innych dostępnych źródeł.</i> / 20 5. <i>Opracowanie poszczególnych punktów zadania dyplomowego.</i>/ 60 <p>Sumaryczne obciążenie pracą studenta: 120 godz./4 ECTS Zajęcia z udziałem nauczycieli (1+3): 30 godz./1 ECTS Zajęcia powiązane z działalnością naukową (2+4+5): 90 godz. /3 ECTS</p>
---	--

KARTA INFORMACYJNA MODUŁU

Nazwa modułu:	Seminaria przeddyplomowe	Undergraduate seminars
Kod modułu:	WELEBCSM-SPd	
Język wykładowy:	polski	
Profil kształcenia:	ogólnoakademicki	
Forma studiów:	stacjonarne	
Rodzaj studiów:	studia I stopnia	
Rodzaj modułu:	związany z pracą dyplomową	
Obowiązuje od naboru:	2022	
Forma zajęć, liczba godzin/rygor, razem godz., pkt ECTS:	S 4/+ razem: 4 godz., 1 pkt ECTS	
Moduły wprowadzające:	nazwa modułu / wymagania wstępne: <i>Przedmioty kierunkowe bezpośrednio związane ze specjalnością grupy.</i>	
Program:	Semestr: V Kierunek studiów: Elektronika i Telekomunikacja Specjalność: Inżynieria systemów bezpieczeństwa	
Autor:	dr inż. Michał WIŚNIOŚ	
Jednostka organizacyjna odpowiedzialna za moduł	Wydział Elektroniki / Instytut Systemów Elektronicznych	
Skrócony opis modułu:	<i>Zasady, procedury i przebieg procesu dyplomowania, podstawowe wymagania związane z dyplomowaniem, dyskusja nad propozycjami tematów prac dyplomowych i form realizacji poszczególnych zadań, konsultacje i pomoc merytoryczna.</i>	
Pełny opis modułu (treści programowe):	Seminaria / metody dydaktyczne: werbalno-wizualna prezentacja treści programowych w postaci prezentacji w PowerPoint: Tematy kolejnych zajęć: 1. Przekazanie informacji organizacyjno-porządkowych. Charakterystyka typów prac dyplomowych. Zasady pisania prac dyplomowych, ich struktura, forma oraz podstawowe wymagania z nimi związane. Zasady pozyskiwania, gromadzenia i opracowywania wiedzy literaturowej. Pojęcie plagiatu i cytowania w świetle prawa autorskiego. Proces wyboru tematyki prac dyplomowych, promotorów, opiekunów oraz konsultantów. Omawianie poszczególnych propozycji tematów prac dyplomowych. Dyskusja zakresów i form realizacji poszczególnych zadań dyplomowych. Konsultacje u autorów poszczególnych tematów prac dyplomowych. /2 3. Deklaracje przez studentów realizacji tematów prac dyplomowych. Prezentacja założeń pracy dyplomowej oraz projektu przejściowego /2	

Literatura:	<p>Podstawowa:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. M. Węglińska: <i>Jak pisać pracę magisterską</i>. Oficyna Wyd. Impuls, Kraków 2009, 2. <i>Zasady procesu dyplomowania w Wydziale Elektroniki WAT. Wzory dokumentów dla Dyplomantów</i>, http://www.wel.wat.edu.pl <p>Uzupełniająca:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. J. Boć: <i>Jak pisać pracę magisterską</i>. Wyd. Kolonia Limited, Wrocław 2003 2. J. Majchrzak, T. Mendel: <i>Metodyka pisania prac magisterskich i dyplomowych</i>. Wyd. Akademii Ekonomicznej w Poznaniu, 2004 3. <i>Ustawa o prawie autorskim i prawach pokrewnych</i>. Dz.U. 1994 nr 24, poz. 83 4. A. J. Marusak, <i>Jak pisać pracę dyplomową, skrypt elektroniczny PW</i>, http://www.ee.pw.edu.pl/~amar/dyd/dypl/pisanie-p-d.pdf
Efekty kształcenia:	<p>W1/ Ma wiedzę z zakresu prawa autorskiego – zwłaszcza w zakresie prawa obowiązującego przy pisaniu prac dyplomowych, dotyczącą zasad korzystania z obcych opracowań i publikacji / K_W20</p> <p>U1/ Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł, integrować uzyskane informacje, oraz formułować i uzasadniać opinie./ K_U01</p> <p>U2/ Potrafi pracować indywidualnie i w zespole, umie oszacować czas potrzebny na realizację zleconego zadania. /K_U02</p> <p>U3 / praktyczna umiejętność publicznego prezentowania własnych wyborów i dokonań / K_U02, K_U04</p> <p>K01/ Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz umiejętność ustalania priorytetów służących efektywnej realizacji otrzymanego zadania/ K_K04</p>
Metody i kryteria oceniania (sposób sprawdzania osiągnięcia przez studenta zakładanych efektów kształcenia):	<p>Przedmiot zaliczany jest ustnie na podstawie dostarczenia przez studenta, zatwierdzonej przez przyszłego promotora, deklaracji z wybranym tematem pracy dyplomowej oraz zaprezentowanie go publicznie na ostatnich seminariach. Podczas prezentacji wymagane jest podanie motywów skłaniających do podjęcia takiego właśnie tematu pracy dyplomowej oraz zaprezentowanie, wstępnie ustalonych, zadań oraz tematu projektu inżynierskiego przeddyplomowego. Ocena uogólniona.</p> <p><i>Warunkiem dopuszczenia do zaliczenia jest obecność na wszystkich seminariach. Warunkiem koniecznym do uzyskania zaliczenia jest dostarczenia przez studenta, zatwierdzonej, deklaracji z wybranym tematem pracy dyplomowej oraz pozytywna ocena multimedialnej prezentacji wybranego tematu na ostatnich seminariach przeddyplomowych.</i></p> <p><i>Efekty W01, U01, U02, K01 sprawdzane są podczas zajęć seminaryjnych w sposób indywidualny.</i></p> <p><i>Ocenę uogólnioną zal. otrzymuje student, który osiągnął zakładane efekty kształcenia na poziomie wyższym niż 50%.</i></p> <p><i>Ocenę uogólnioną nzal. otrzymuje student, który osiągnął zakładane efekty kształcenia na poziomie równym lub niższym niż 50%.</i></p>
Bilans ECTS (nakład pracy studenta):	<p>aktywność / obciążenie studenta w godz.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Udział w seminariach./ 4</i> 2. <i>Przygotowanie do prezentacji na seminariach/ 8</i> 3. <i>Udział w konsultacjach./ 10</i> 4. <i>Pozyskiwanie informacji z literatury i innych dostępnych źródeł. / 5</i> <p>Sumaryczne obciążenie pracą studenta: 27 godz./1 ECTS</p> <p>Zajęcia z udziałem nauczycieli (1+3): 16 godz./0,5 ECTS</p> <p>Zajęcia powiązane z działalnością naukową (1+2+3+4): 27 godz. /1 ECTS</p>

KARTA INFORMACYJNA MODUŁU

Nazwa modułu:	Systemy rozproszone	Distributed systems
Kod modułu:	WELEBCSM-SR/PW	
Język wykładowy:	polski	
Profil kształcenia:	ogólnoakademicki	
Forma studiów:	stacjonarne	
Rodzaj studiów:	studia II stopnia	
Rodzaj modułu:	specjalistyczny wybieralny	
Obowiązuje od naboru:	2022	
Forma zajęć, liczba godzin/rygor, razem godz., pkt ECTS:	W 20/+, L 24/+ razem: 44 godz., 4 pkt ECTS	
Moduły wprowadzające:	Systemy interfejsów	
Program:	Semestr: II Kierunek studiów: Elektronika i Telekomunikacja Specjalność: Inżynieria systemów bezpieczeństwa	
Autor:	dr inż. Tomasz Ciechulski	
Jednostka organizacyjna odpowiedzialna za moduł	Wydział Elektroniki / Instytut Systemów Elektronicznych	
Skrócony opis modułu:	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 modułu (treści programowe):	<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. Rozproszony i równoległy system pomiarowy Rozwiązania techniczne, specyfika przekazywania danych, łącza dedykowane i ogólnodostępne /2h. 3. Interfejsy dedykowane o dużym zasięgu terytorialnym RS-422/RS-485, radiolinie, extendery GPIB, łącza dedykowane i komutowane PSTN /2h. 4. Systemy pomiarowe z transmisją danych w sieci telefonii bezprzewodowej. Sieci przewodowe do transmisji danych cyfrowych. Systemy transmisji danych 	

	<p>w interfejsie RS-232C. Organizacja transmisji szeregowej. Programy do sterowania transmisją danych w rozproszonym systemie pomiarowym /2h.</p> <p>5. Rozproszone przewodowe systemy pomiarowe typu CAN. System interfejsu CAN. Dane ogólne interfejsu CAN. Magistrala i sygnały CAN. Komunikaty w interfejsie CAN. Struktura modułu CAN/2h.</p> <p>6. Inne systemy interfejsów Charakterystyka systemu PROFIBUS. Protokół PROFIBUS-DP. System modułowy FieldPoint. System interfejsu MicroLAN. Transmisja danych pomiarowych w sieci elektroenergetycznej PLC. System do zbierania danych z liczników energii elektrycznej /2h.</p> <p>7. Systemy pomiarowe w sieci telekomunikacji ruchomej Bezprzewodowa transmisja danych pomiarowych. Systemy pomiarowe z transmisją danych przez sieć telefonii komórkowej GSM (sieć telefonii komórkowej GSM, telefony komórkowe, usługi transmisji danych cyfrowych). Rozproszony system pomiarowy w sieci GSM. Uniwersalny system telekomunikacji ruchomej UMTS. Transmisja danych w systemie UMTS/2h.</p> <p>8. Systemy pomiarowe z łączem radiowym Radiomodemy. Kanały 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).</p> <p>9. 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.</p> <p>10. 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> <p>Laboratoria/metody dydaktyczne: zastosowania praktyczne poznawanych treści</p> <p>1. Interfejsy RS-232 /4h 2. Interfejsy RS-485 /4h 3. Interfejsy IEEE-488 GPIB /4h 4. Systemy pomiarowe wykorzystujące SCPI /4h 5. Systemy pomiarowe wykorzystujące USB /4h 6. Systemy pomiarowe bazujące na sieci Ethernet oraz LAN (LXI) /4h</p>
Literatura:	<p>Podstawowa:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Świsulski D.: Komputerowa technika pomiarowa: oprogramowanie wirtualnych przyrządów pomiarowych w LabVIEW, Warszawa 2005 ▪ Nawrocki W.: Komputerowe systemy pomiarowe, WKŁ, Warszawa 2006 ▪ Nawrocki W.: Rozproszone systemy pomiarowe, WKŁ, Warszawa 2006 <p>Uzupełniająca:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Simmonds A.: Wprowadzenie do transmisji danych, WKŁ, Warszawa 2000 ▪ Tłaczała W.: Środowisko LabVIEW w eksperymencie wspomaganym komputerowo, PWN, Warszawa 2017 ▪ Wesołowski K.: Systemy Radiokomunikacji Ruchomej, WKŁ, Warszawa 2006
Efekty kształcenia:	<p>W1 / Student ma poszerzoną i pogłębioną wiedzę w zakresie rozproszonych systemów pomiarowych niezbędną 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</p>

	<p>złożonych systemów elektronicznych i telekomunikacyjnych, 3) opisu, analizy i syntezy algorytmów przetwarzania sygnałów i informacji. / K_W01</p> <p>W2 / Student zna i rozumie algorytmy wykorzystywane w systemach elektronicznych lub telekomunikacyjnych z obszaru specjalizacji / K_W07</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 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_K01</p> <p>K2 / Student potrafi współdziałać i pracować w grupie przyjmując w niej różne role. / K_K03</p>
<p>Metody i kryteria oceniania (sposób sprawdzania osiągnięcia przez studenta zakładanych efektów kształcenia):</p>	<p>Przedmiot zaliczany jest na podstawie: zaliczenia.</p> <p>Ćwiczenia laboratoryjne zaliczane są na podstawie: kolokwium wstępnych i sprawozdań.</p> <p>Zaliczenie przedmiotu jest prowadzone w formie pisemnej.</p> <p>Warunkiem dopuszczenia do zaliczenia jest zaliczenie zajęć laboratoryjnych.</p> <p>Osiągnięcie efektów W1, U1, K1, K2 - weryfikowane jest podczas zajęć laboratoryjnych.</p> <p>Osiągnięcie efektów W2, U2 - sprawdzane jest podczas kolokwium zaliczeniowego.</p> <p>Ocenę bardzo dobrą otrzymuje student, który osiągnął zakładane efekty kształcenia na poziomie 91-100%.</p> <p>Ocenę dobłą plus otrzymuje student, który osiągnął zakładane efekty kształcenia na poziomie 81-90%.</p> <p>Ocenę dobłą otrzymuje student, który osiągnął zakładane efekty kształcenia na poziomie 71-80%.</p> <p>Ocenę dostateczną plus otrzymuje student, który osiągnął zakładane efekty kształcenia na poziomie 61-70%.</p> <p>Ocenę dostateczną otrzymuje student, który osiągnął zakładane efekty kształcenia na poziomie 51-60%.</p> <p>Ocenę niedostateczną otrzymuje student, który osiągnął zakładane efekty kształcenia na poziomie równym lub niższym niż 50%.</p> <p>Ocenę uogólnioną zal. otrzymuje student, który osiągnął zakładane efekty kształcenia na poziomie wyższym niż 50%.</p> <p>Ocenę uogólnioną nzal. otrzymuje student, który osiągnął zakładane efekty kształcenia na poziomie równym lub niższym niż 50%.</p>
<p>Bilans ECTS (nakład pracy studenta):</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Udział w wykładach / 20 2. Udział w laboratoriach / 24 3. Udział w ćwiczeniach / 0 4. Udział w seminariach / 0 5. Samodzielne studiowanie tematyki wykładów / 16 6. Samodzielne przygotowanie do laboratoriów / 24 7. Samodzielne przygotowanie do ćwiczeń / 0 8. Samodzielne przygotowanie do seminarium / 0 9. Realizacja projektu / 0 10. Udział w konsultacjach / 6,6 11. Przygotowanie do egzaminu / 0 12. Przygotowanie do zaliczenia / 17,6 13. Udział w egzaminie / 0 <p>Sumaryczne obciążenie pracą studenta: 108,2 godz. / 4 ECTS</p> <p>Zajęcia z udziałem nauczycieli (1+2+3+4+9+10+13): 50,6 godz. / 1,5 ECTS</p> <p>Zajęcia powiązane z działalnością naukową 84 godz. / 3 ECTS</p>

KARTA INFORMACYJNA MODUŁU

Nazwa modułu:	Systemy telematyczne	Telematic systems
Kod modułu:	WELEBCSM-ST/PW	
Język wykładowy:	polski	
Profil kształcenia:	ogólnoakademicki	
Forma studiów:	stacjonarne	
Rodzaj studiów:	studia II stopnia	
Rodzaj modułu:	specjalistyczny wybieralny	
Obowiązuje od naboru:	2022	
Forma zajęć, liczba godzin/rygor, razem godz., pkt ECTS:	W 20/+, C 16/+, L 8/+ razem: 44 godz., 3 pkt ECTS	
Moduły wprowadzające:	Środowiska programowe w systemach pomiarowych. Wymagania wstępne: pożądana umiejętność korzystania ze środowisk programistycznych C++ Builder, MS Visual Studio oraz projektowania graficznego interfejsu użytkownika. Sieci neuronowe. Wymagania wstępne: pożądana znajomość podstawowych pojęć sztucznej inteligencji oraz algorytmów optymalizacyjnych klasycznych i ewolucyjnych. Systemy rozproszone. Wymagania wstępne: pożądana ogólna znajomość budowy i zasady działania podstawowych rozproszonych i rozległych systemów pomiarowych.	
Program:	Semestr: II Kierunek studiów: Elektronika i Telekomunikacja Specjalność: Inżynieria systemów bezpieczeństwa	
Autor:	dr inż. Tomasz Ciechulski	
Jednostka organizacyjna odpowiedzialna za moduł	Wydział Elektroniki / Instytut Systemów Elektronicznych	
Skrócony opis modułu:	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 telematiki transportu. Szczególna uwaga poświęcona jest inteligentnym systemom transportowym. Przedmiot przedstawia systemy bezpieczeństwa w zakresie telematiki autostradowej oraz systemy inteligentnego pojazdu.	
Pełny opis modułu (treści programowe):	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: 1. Telematyka transportu. / 2 godz. / Zasady realizacji i zaliczenia przedmiotu. Znaczenie pojęć: telematyka, systemy telematyczne, telematyka transportu. Systemy telematiki drogowej.	

	<p>2. Telematyka w transporcie drogowym. / 2 godz. / Systemy transportowe. Systemy telematyczne w transporcie drogowym. Komunikacja miejska.</p> <p>3. Telematyka w transporcie kolejowym. / 2 godz. / Rodzaje transportu kolejowego. Systemy telematyczne w transporcie kolejowym. Rodzaje sygnalizatorów.</p> <p>4. Sygnalizatory świetlne. / 2 godz. / Organizacja ruchu drogowego Sygnalizacja świetlna. Zasady rozmieszczania sygnalizatorów.</p> <p>5. Znaki zmiennej treści. / 2 godz. / Przeznaczenie i budowa znaków zmiennej treści. Wyświetlacze prędkości. Wyświetlacze informacyjne.</p> <p>6. Detektory ruchu drogowego. / 2 godz. / Przeznaczenie i rodzaje detektorów ruchu drogowego. Zasada pracy wybranych detektorów.</p> <p>7. Inteligentne systemy transportowe. / 2 godz. / Cechy ITS. Technologie teleinformatyczne wykorzystywane w ITS. Podstawowe zadania realizowane przez IST. Architektura typowego ITS.</p> <p>8. Inteligentna droga. / 2 godz. / Przeznaczenie i podstawy budowy systemów tworzących inteligentną drogę. System ostrzegania przed śliską nawierzchnią ASPG. Elektroniczny system poboru opłat drogowych. System nadzoru wizyjnego.</p> <p>9. Inteligentny pojazd. / 2 godz. / Przeznaczenie i podstawy budowy systemów tworzących inteligentny pojazd. Przeznaczenie i podstawy budowy systemu immobilisera, asystenta parkowania, układu przeciwblokującego koła ABS, systemu przeciwpoślizgowego ASR.</p> <p>10. Program ochrony dróg EuroRAP. / 2 godz. / Przeznaczenie i cele EuroRAP. Ryzyko w ruchu drogowym. Procedury programu EuroRAP.</p> <p>Ćwiczenia / metody dydaktyczne: <i>utrwalenie elementów treści programowych. Podanie zadań do samodzielnego rozwiązania i tematów do studiowania. Dyskusja i repetytorium.</i></p> <p>Tematy kolejnych zajęć:</p> <p>1. Wybrane parametry ruchu drogowego. / 2 godz. / Pomiar natężenia ruchu drogowego i pieszego. Pomiar prędkości. Pomiar gęstości ruchu drogowego.</p> <p>2. Systemy bezpieczeństwa drogowego. / 2 godz. / System antykolizyjny ACS. Dynamiczny system oświetlenia zakrętów. System ostrzegania przed śliską nawierzchnią. System lokalizacji miejsca wypadku. System TMC. System ochrony pieszych UOZ-1.</p> <p>3. Centrum powiadamiania ratunkowego. / 2 godz. / Przeznaczenie Centrum Powiadamiania Ratunkowego. Podstawy działania CPR.</p> <p>4. Inteligentna droga. / 2 godz. / Podstawy działania wizyjnych metod identyfikacji pojazdów (np. systemu ALPR, RFID, ARTR itp.), elektronicznych systemów poboru opłat drogowych (np. systemu viaTOLL).</p> <p>5. System telematyki autostradowej. / 2 godz. / Podstawy budowy systemu telematyki autostradowej. Elementy składowe systemu i ich działanie.</p> <p>6. Inteligentny pojazd. / 2 godz. / Podstawy działania systemu automatycznego utrzymywania odległości ACC, układu aktywnego oświetlenia drogi AFS, systemu ASLS, systemu kontroli zjazdu HDC, systemu utrzymania pasa ruchu.</p> <p>7. Mapy ryzyka EuroRAP. / 2 godz. / Ryzyko w ruchu drogowym. Praktyczne elementy procedur programu EuroRAP.</p> <p>8. Fotoradary. / 2 godz. / Przyrządy radarowe, laserowe i prędkościomierze. Wideorejestratory.</p>
--	---

	<p>Laboratoria / metody dydaktyczne: <i>praktyczna realizacja pomiarów i szacowania niepewności pomiarów, utrwalenie elementów treści programowych. Podanie zadań do samodzielnego rozwiązania i tematów do studiowania. Tematy kolejnych zajęć:</i></p> <p>1. Detektory ruchu drogowego. Współczesne systemy pomiaru natężenia ruchu drogowego. Rozwiązania praktyczne układów do pomiaru natężenia ruchu drogowego. Zintegrowany system zarządzania ruchem. Przykłady działania systemów w Warszawie i innych wybranych miastach. Działalność Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad. / 4 godziny lekcyjne</p> <p>2. Sterowanie ruchem drogowym. Możliwości wykorzystania analizatorów obrazu do sterowania ruchem drogowym. Problemy związane z wykrywaniem obiektów stacjonarnych i ruchomych. Praktyczne wykorzystanie możliwości oprogramowania Matlab. Wybrane systemy i układy telematyczne. Ogólna zasada działania wybranych urządzeń i podzespołów telematycznych. Producenci i dystrybutorzy wybranych systemów i układów telematycznych. / 4 godziny lekcyjne</p>
Literatura:	<p>Podstawowa:</p> <p>1. Adamski A.: <i>Inteligentne systemy transportowe: sterowanie, nadzór i zarządzanie</i>, AGH, 2003.</p> <p>2. Gaca S., Suchorzewski W., Tracz M.: <i>Inżynieria ruchu drogowego: teoria i praktyka</i>, WKŁ, 2014.</p> <p>3. Wicher J.: <i>Bezpieczeństwo samochodów i ruchu drogowego</i>, WKŁ, 2012.</p> <p>Uzupełniająca:</p> <p>1. Leśko M., Guzik J.: <i>Sterowanie ruchem drogowym: sterowniki i systemy sterowania i nadzoru ruchu</i>, Wyd. Politechniki Śląskiej, 2000.</p> <p>2. Leśko M., Guzik J.: <i>Sterowanie ruchem drogowym: sygnalizacja świetlna i detektory ruchu pojazdów</i>, Wyd. Politechniki Śląskiej, 2000.</p> <p>3. Nowacki G.: <i>Telematyka transportu drogowego</i>, ITS, 2008.</p> <p>4. Sałat R., Korpysz K., Obstawski P.: <i>Wstęp do programowania sterowników PLC</i>, WKŁ, 2012.</p>
Efekty kształcenia:	<p>W1 / Student ma uporządkowaną i pogłębioną wiedzę w zakresie urządzeń wchodzących w skład systemów telekomunikacyjnych w obszarze telematyki drogowej. / K_W03</p> <p>W2 / Student ma uporządkowaną i pogłębioną wiedzę w zakresie technik i technologii stosowanych w inteligentnych systemach telekomunikacyjnych, zwłaszcza telematyki drogowej, w tym systemów identyfikacji pojazdów. / K_W12</p> <p>U1 / Student potrafi przygotować i przedstawić prezentację na temat telematyki 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 telematyki drogowej i jej wpływu na środowisko naturalne i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje. / K_K02</p>

<p>Metody i kryteria oceniania (sposób sprawdzania osiągnięcia przez studenta zakładanych efektów kształcenia):</p>	<p>Przedmiot zaliczany jest na podstawie: zaliczenia. Ćwiczenia zaliczane są na podstawie: zaliczenia. Ćwiczenia laboratoryjne zaliczane są na podstawie: ocen cząstkowych. Zaliczenie przedmiotu jest prowadzone w formie pisemnej. Warunkiem dopuszczenia do zaliczenia jest zaliczenie ćwiczeń i laboratorium. Osiągnięcie efektów W1, W2 - weryfikowane jest podczas zaliczenia. Osiągnięcie efektów U1, U2 - sprawdzane jest podczas ćwiczeń. Osiągnięcie efektu K1 - weryfikowane jest podczas laboratorium. Ocenę bardzo dobrą otrzymuje student, który osiągnął zakładane efekty kształcenia na poziomie 91-100%. Ocenę dobrą plus otrzymuje student, który osiągnął zakładane efekty kształcenia na poziomie 81-90%. Ocenę dobrą otrzymuje student, który osiągnął zakładane efekty kształcenia na poziomie 71-80%. Ocenę dostateczną plus otrzymuje student, który osiągnął zakładane efekty kształcenia na poziomie 61-70%. Ocenę dostateczną otrzymuje student, który osiągnął zakładane efekty kształcenia na poziomie 51-60%. Ocenę niedostateczną otrzymuje student, który osiągnął zakładane efekty kształcenia na poziomie równym lub niższym niż 50%. Ocenę uogólnioną zal. otrzymuje student, który osiągnął zakładane efekty kształcenia na poziomie wyższym niż 50%. Ocenę uogólnioną nzal. otrzymuje student, który osiągnął zakładane efekty kształcenia na poziomie równym lub niższym niż 50%.</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 / 20 2. Udział w laboratoriach / 8 3. Udział w ćwiczeniach / 16 4. Udział w seminariach / 0 5. Samodzielne studiowanie tematyki wykładów / 16 6. Samodzielne przygotowanie do laboratoriów / 8 7. Samodzielne przygotowanie do ćwiczeń / 16 8. Samodzielne przygotowanie do seminarium / 0 9. Realizacja projektu / 0 10. Udział w konsultacjach / 6,6 11. Przygotowanie do egzaminu / 0 12. Przygotowanie do zaliczenia / 17,6 13. Udział w egzaminie / 0 <p>Sumaryczne obciążenie pracą studenta: 108,2 godz./ 3 ECTS Zajęcia z udziałem nauczycieli (1+2+3+4+9+10+13): 50,6 godz./ 1,5 ECTS Zajęcia powiązane z działalnością naukową: 84 godz. / 3 ECTS</p>

KARTA INFORMACYJNA MODUŁU

Nazwa modułu:	Techniki deep learningu	Deep learning techniques
Kod modułu:	WELEBCSM-TDL-PW	
Język wykładowy:	angielski	
Profil kształcenia:	ogólnoakademicki	
Forma studiów:	stacjonarne	
Rodzaj studiów:	studia II stopnia	
Rodzaj modułu:	ogólny	
Obowiązuje od naboru:	2022	
Forma zajęć, liczba godzin/rygor, razem godz., pkt ECTS:	W 14/+, C 16/+, razem: 30 godz., 3 pkt ECTS	
Moduły wprowadzające:	Sieci neuronowe / wymagania wstępne: znajomość zagadnień sieci typu MLP oraz metody wstecznej propagacji błędu.	
Program:	Semestr: III Kierunek studiów: Elektronika i Telekomunikacja Specjalność: Inżynieria systemów bezpieczeństwa	
Autor:	dr hab. inż. Jacek Jakubowski	
Jednostka organizacyjna odpowiedzialna za moduł	Wydział Elektroniki / Instytut Systemów Elektronicznych	
Skrócony opis modułu:	Przedmiot służy wykształceniu wiedzy oraz umiejętności praktycznych z zakresu głębokich sieci neuronowych. Przedstawiany materiał obejmuje wykorzystywane współcześnie techniki, algorytmy, narzędzia w strukturach sieci typu autoenkoder, maszyna Boltzmanna, sieć głębokich przekonań i sieć konwolucyjna. Przedmiot zapoznaje i uczy zasad wykorzystania komputerowych programów z zakresu głębokiego uczenia do rozwiązywania zagadnień klasyfikacji obrazów, detekcji obiektów, regresji, segmentacji obrazu i przetwarzania mowy.	
Pełny opis modułu (treści programowe):	<p>Wykłady /metody dydaktyczne: <i>werbalna prezentacja treści programowych z wykorzystaniem technik audiowizualnych; podanie informacji teoretycznych i wskazanie przykładów ilustrujących teorię.</i></p> <p>1. Wprowadzenie do współczesnych zagadnień uczenia maszynowego (2h)</p> <p>Zasady realizacji i zaliczania przedmiotu. Sieci neuronowe – rys historyczny i perspektywy rozwoju. Klasyczne sieci MPL. Sieci wielowarstwowe. Metoda wstecznej propagacji błędu. Problem znikającego gradientu w sieciach wielowarstwowych. Sieci neuronowe w kontekście danych o strukturze hierarchicznej. Pojęcie i klasy głębokich sieci neuronowych.</p> <p>2. Techniki stosowane w procesie uczenia sieci głębokich (2h)</p>	

	<p>Funkcja aktywacji liniowa, sigmoidalna, softplus, funkcje klasy ReLu. Warstwa softmax. Metoda stochastycznego spadku wzdłuż gradientu (SGD). Rodzaje regularyzacji, regularyzacja <i>dropout</i>.</p> <p>3. Głębokie autoenkodery (2h) Pojęcie i struktura autoenkodera. Ograniczenie pojemności autoenkodera. Proces uczenia autoenkodera. Autoenkoder jako generator cech.</p> <p>4. Metoda wstępnego uczenia sieci (2h) Maszyna Boltzmanna i ograniczona maszyna Boltzmanna RBM. Struktura głębokiej sieci przekonań DBN. Inicjalizacja uczenia za pomocą sieci DBN. Nienadzorowane uczenie wstępne</p> <p>5. Sieci konwolucyjne CNN (3h) Ograniczenia klasycznej inżynierii cech. Charakterystyka sieci konwolucyjnych CNN – warstwa splotowa, warstwa redukująca, warstwa regularyzacyjna, warstwa pełna. Techniki augmentacji. Przegląd nauczonych sieci konwolucyjnych: AlexNet, VGG, GoogLeNet. Frameworki Caffe i Keras. Przegląd baz danych obrazowych: ImageNet, CIFAR-10, Metodyka Transfer Learningu.</p> <p>6. Przetwarzanie danych klasy Big Data (1h) Użycie zasobów CPU i GPU w procesie głębokiego uczenia z wykorzystaniem danych Big Data. Uczenie w chmurze.</p> <p>7. Przykłady zastosowań sieci głębokich (2h) Przykłady zadań detekcji, klasyfikacji, regresji, semantycznej segmentacji obrazu, redukcji szumów, rozpoznawania mowy. Kolokwium zaliczające tematykę wykładu.</p> <p>Ćwiczenia /metody dydaktyczne: <i>reperytorium i utrwalenie elementów treści programowych; dyskusja; podanie zadań analizy danych do rozwiązania z wykorzystaniem komputera.</i></p> <p>1. Metodyka wykorzystania głębokiego autoenkodera w klasyfikacji obrazów (2h) Wczytanie danych. Konstrukcja sieci. Nienadzorowane uczenie i wizualizacja wag autoenkoderów. Uczenie warstwy softmax. Nadzorowane douczenie sieci.</p> <p>2. Metodyka wykorzystania głębokiej sieci neuronowej w zadaniu klasyfikacji (2h) Konstrukcja magazynu danych. Zdefiniowanie struktury sieci w zadaniu klasyfikacji. Specyfikacja parametrów uczenia. Trenowanie sieci. Rozpoznawanie nowych przypadków.</p> <p>3. Metodyka wykorzystania głębokiej sieci neuronowej w zadaniu regresji (2h) Konstrukcja sieci do przewidywania kąta obrotu obrazu. Uczenie sieci. Rozpoznawanie obrotu. Korekta obrotu. Testowanie sieci.</p> <p>4. Przygotowanie własnej bazy danych obrazowych (2h) Konfiguracja kamery internetowej. Zebranie danych obrazowych.</p> <p>5. Metodyka Transfer Learning na przykładzie wykorzystania własnej bazy danych obrazowych (2h)</p>
--	---

	<p>Zapoznanie z sieciami AlexNet i GoogleNet. Załadowanie sieci. Dostosowanie ostatnich warstw. Douczenie i testowanie sieci. Aplikacja rozpoznawania obrazów z kamery w trybie on-line.</p> <p>6. Głębokie uczenie w detekcji obiektów (2h) Detekcja obiektów w ruchu drogowym. Wykorzystanie importowanych baz danych obrazowych. Uczenie i testowanie sieci.</p> <p>7. Wizualizacja działania sieci konwolucyjnej (2h) Załadowanie wstępnie nauczonej sieci (na przykładzie AlexNet). Podgląd cech w wybranych warstwach konwolucyjnych. Wizualizacja warstw pełnego połączenia. Wizualizacja obszarów aktywacji.</p> <p>8. Semantyczna segmentacja sceny (2h) Konstrukcja sieci na bazie modelu VGG-16. Załadowanie etykietyzowanych danych obrazowych. Przygotowanie danych uczących i testujących. Augmentacja danych. Uczenie i testowanie.</p>
Literatura:	<p>Podstawowa:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. I. Goodfellow, Y. Bengio, A. Courville, Deep Learning – systemy uczące się, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2018. 2. M. Szeliga, Data Science i uczenie maszynowe, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2017. <p>Uzupełniająca:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. L. Deng, D. Yu, Deep Learning Methods and Applications, Foundations and Trends® in Signal Processing, Volume 7 Issues 3-4, ISSN: 1932-8346, 2014. 2. MathWorks, Introducing Deep Learning with MATLAB, 2017.
Efekty kształcenia:	<p>W1 / Student ma poszerzoną i pogłębioną wiedzę w zakresie zastosowania narzędzi głębokiego uczenia jako współczesnej metodologii analizy danych eksperymentalnych reprezentujących zjawiska lub obiekty fizyczne z wykorzystaniem sieci neuronowych. / K_W01</p> <p>W2 / Student zna i rozumie metody sztucznej inteligencji wykorzystywane w systemach z obszaru specjalizacji obejmujące przetwarzanie złożonych struktur danych. / K_W07, K_W08</p> <p>W3 / Student zna język programowania Matlab w zakresie posługiwania się specjalizowanymi przyborykami przy wykorzystaniu komputera do analizy danych z wykorzystaniem metod głębokiego uczenia. / K_W05</p> <p>U1 / Student potrafi wykorzystać poznane struktury sieci i techniki głębokiego uczenia jak autoenkodery, sieci głębokich przekonań, sieci konwolucyjne, metodykę Transfer Learning 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 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>

<p>Metody i kryteria oceniania (sposób sprawdzania osiągnięcia przez studenta zakładanych efektów kształcenia):</p>	<p>Przedmiot zaliczany jest na podstawie: zaliczenia. Ćwiczenia zaliczane są na podstawie: ocen ze wszystkich raportów z wykorzystania metod głębokiego uczenia. 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 wykorzystania poznanych metod.</p> <p>Ocenę bardzo dobrą otrzymuje student, który osiągnął zakładane efekty kształcenia na poziomie 91-100%. Ocenę dobrą plus otrzymuje student, który osiągnął zakładane efekty kształcenia na poziomie 81-90%. Ocenę dobrą otrzymuje student, który osiągnął zakładane efekty kształcenia na poziomie 71-80%. Ocenę dostateczną plus otrzymuje student, który osiągnął zakładane efekty kształcenia na poziomie 61-70%. Ocenę dostateczną otrzymuje student, który osiągnął zakładane efekty kształcenia na poziomie 51-60%. Ocenę niedostateczną otrzymuje student, który osiągnął zakładane efekty kształcenia na poziomie równym lub niższym niż 50%.</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 / 14 2. Udział w laboratoriach / 0 3. Udział w ćwiczeniach / 16 4. Udział w seminariach / 5. Samodzielne studiowanie tematyki wykładów / 20 6. Samodzielne przygotowanie do laboratoriów / 28 7. Samodzielne przygotowanie do ćwiczeń / 8. Samodzielne przygotowanie do seminarium / 9. Realizacja projektu / 10. Udział w konsultacjach / 2 11. Przygotowanie do egzaminu / 12. Przygotowanie do zaliczenia / 20 13. Udział w egzaminie / <p>Sumaryczne obciążenie pracą studenta: 90 godz./ 3 ECTS Zajęcia z udziałem nauczycieli (1+2+3+4+9+10+13): 32 godz. / 1 ECTS Zajęcia powiązane z działalnością naukową: 70 godz. / 2,5 ECTS</p>

KARTA INFORMACYJNA MODUŁU

Nazwa modułu:	Topologia systemów sygnalizacji pożarowej	Topology of fire signaling systems
Kod modułu:	WELEBCSM-TSSP	
Język wykładowy:	polski	
Profil kształcenia:	ogólnoakademicki	
Forma studiów:	stacjonarne	
Rodzaj studiów:	studia II stopnia	
Rodzaj modułu:	specjalistyczny	
Obowiązuje od naboru:	2022	
Forma zajęć, liczba godzin/rygor, razem godz., pkt ECTS:	W 10/+, L 16/+, P 4/+ razem: 30 godz., 2 pkt ECTS	
Moduły wprowadzające:	Fizyka 1, Fizyka 2 / wymagania wstępne: znajomość teorii pola elektromagnetycznego, techniki mikrofal i optoelektroniki Elementy elektroniczne 1, Elementy elektroniczne 2, Układy analogowe 1, Układy cyfrowe 1 / wymagania wstępne: znajomość elementów i układów elektronicznych analogowych i cyfrowych, znajomość podstaw analizy widmowej, Podstawy eksploatacji systemów / wymagania wstępne: znajomość podstawowych pojęć z teorii niezawodności systemów, eksploatacji i organizacji przeglądów, procesów destrukcyjnych i przeciwdestrukcyjnych występujących w systemach technicznych, technik zwiększenia niezawodności urządzeń i systemów z zastosowaniem nadmiarowości. Elementy i moduły elektronicznych systemów alarmowych / ocena zagrożenia obiektu technicznego, dobór klas systemów bezpieczeństwa, zasady instalowania czujek i central alarmowych w obiektach technicznych. Monitoring wizyjny / budowa i zasada działania kamery, sposoby przetwarzania i kompresji sygnałów telewizyjnych, sposoby zapisu sygnałów wizyjnych.	
Program:	Semestr: I Kierunek studiów: Elektronika i Telekomunikacja Specjalność: Inżynieria systemów bezpieczeństwa	
Autor:	dr hab. inż. Jacek Paś, prof. WAT, dr inż. Michał Wiśnios	
Jednostka organizacyjna odpowiedzialna za moduł	Wydział Elektroniki / Instytut Systemów Elektronicznych	
Skrócony opis modułu:	Treść zajęć obejmuje m.in.: - Zjawiska fizyczne wykorzystywane w czujkach systemów sygnalizacji pożaru do wykrywania zagrożeń – podstawowe parametry czujek. - Architektura central alarmowych systemów sygnalizacji pożaru. - Grupy wyjść, wejścia kontrolowane w systemie, linie dozoru w systemie sygnalizacji pożaru. - Sterowanie i kontrola urządzeń zabezpieczających, sterowanie sygnalizatorami w systemach, wybór wariantów alarmowania w systemach sygnalizacji pożaru.	

	<ul style="list-style-type: none"> - Topologie eksploatacyjne złożonych systemów sygnalizacji pożaru eksploatowanych w budynkach inteligentnych. - Komplektacja wyposażenia central alarmowych systemów sygnalizacji po-żaru – dobór elementów wyposażenia centrali, system kodowania wyposażenia centrali, kompletacja wyposażenia centrali – przykłady. - Linie dozоровe w systemach sygnalizacji pożaru – projektowanie wyposażenia dla różnych wariantów przegród budowlanych w budynkach mieszkalnych. - Konfiguracja modułów sterujących, kontrolnych, sygnalizujących w systemach sygnalizacji pożaru. - Konfiguracja central alarmowych i wybór różnych wariantów alarmowania dla wybranych systemów sygnalizacji pożaru. - Analiza bilansu energetycznego dla różnych wariantów systemów sygnalizacji pożaru. Projekt zabezpieczenia pożarowego dla wybranych pomieszczeń, pięter i budynków dla wybranego systemu sygnalizacji pożaru.
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:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Zjawiska fizyczne wykorzystywane w czujkach systemów sygnalizacji po-żaru do wykrywania zagrożeń – podstawowe parametry czujek / 2 godz. / Podstawowe parametry czujek adresowanych. Wybrane zjawiska fizyczne wykorzystywane do wykrywania zagrożeń. Elementy liniowe w pętlach dozоровych. 2. Architektura central alarmowych systemów sygnalizacji pożaru / 2 godz. / Elementy składowe centrali alarmowej. Funkcje i wyposażenie elementów składowych centrali. Połączenia pomiędzy węzłami centrali rozproszonej. 3. Grupy wyjść, wejścia kontrolowane w systemie, linie dozоровe w systemie sygnalizacji pożaru. / 2 godz. / Parametry grupy wyjść. Zdarzenia do realizacji jako kryterium występowania. Stany pracy linii kontrolnej i tryby pracy linii. 4. Sterowanie i kontrola urządzeń zabezpieczających, sterowanie sygnalizatorami w systemach, wybór wariantów alarmowania w systemach sygnalizacji pożaru. / 2 godz. / Wykorzystanie wyjść sterujących, nadzorowanie linii sterujących i kontrola poleceń występowania. Konfigurowanie wejść kontrolnych. Wykorzystanie elementów kontrolno-sterujących. 5. Topologie eksploatacyjne złożonych systemów sygnalizacji pożaru eksploatowanych w budynkach inteligentnych / 2 godz./ Bilans energetyczny systemu. Charakterystyka alarmów pożarowych. Parametry czasowe zadziałania wyjść. Topologie i struktury eksploatacyjne systemów sygnalizacji pożaru. <p>Projekt / metody dydaktyczne: podanie tematów do samodzielnego opracowania w podgrupach studenckich, prezentacja i dyskusja merytoryczna na zajęciach z opracowanych zagadnień przez studentów, utrwalenie elementów treści programowych; dyskusja w grupie;</p> <p>Tematy kolejnych zajęć:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Analiza bilansu energetycznego dla różnych wariantów systemów sygnalizacji pożaru. Projekt zabezpieczenia pożarowego dla wybranych pomieszczeń, pięter i budynków dla wybranego systemu sygnalizacji pożaru / 4 godz. / Dyskusja w zakresie organizacji procesów eksploatacji systemów sygnalizacji pożaru dla

	<p>wybranych obiektów budowlanych z uwzględnieniem norm PN EN, NO. Projekt zabezpieczenia pożarowego dla wybranych pomieszczeń, pięter i budynków z wykorzystaniem wybranego systemu sygnalizacji pożaru</p> <p>Laboratoria / metody dydaktyczne: zastosowanie praktyczne poznanych wiadomości do oceny niezawodnościowo-eksploatacyjnej systemów bezpieczeństwa.</p> <p>Tematy kolejnych zajęć:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Kompletacja wyposażenia central alarmowych systemów sygnalizacji pożaru – dobór elementów wyposażenia centrali, system kodowania wyposażenia centrali, kompletacja wyposażenia centrali – przykłady. / 4 godz. / 2. Linie dozoru w systemach sygnalizacji pożaru – projektowanie wyposażenia dla różnych wariantów przegród budowlanych w budynkach mieszkalnych / 4 godz. / Zasada adresowania czujek w systemie, diagnozowanie w czujek systemie. Zasada adresowania czujek w systemie sygnalizacji pożaru. 3. Konfiguracja modułów sterujących, kontrolnych, sygnalizujących w systemach sygnalizacji pożaru / 4 godz. / Konfiguracja modułów sterujących, kontrolnych, sygnalizujących w systemach sygnalizacji pożaru dla wybranych central alarmowych. 4. Konfiguracja central alarmowych i wybór różnych wariantów alarmowania dla wybranych systemów sygnalizacji pożaru / 4 godz. / Konfiguracja central alarmowych systemów sygnalizacji pożaru. Wybór optymalnych wariantów alarmowania dla wybranych systemów sygnalizacji pożaru z uwzględnieniem scenariusza pożarowego.
Literatura:	<p>Podstawowa:</p> <p>Wytyczne projektowania systemów sygnalizacji pożarowej SITP WP-02:2010.</p> <p>Specyfikacja Techniczna PKN-CEN/TS 54-14:2006 Systemy sygnalizacji pożarowej. Wytyczne planowania, projektowania, instalowania, odbioru, eksploatacji i konserwacji.</p> <p>Ciszewski J.: Wstęp do automatycznych systemów sygnalizacji pożarowej, CNPOP FIREX 1996</p> <p>Praca zbiorowa pod red. dr Jana Strzałki, Instalacje elektryczne i teletechniczne, Verlag Dashoffer 2001</p> <p>Praca zbiorowa pod redakcją Zb. Tuzimka, Ochrona przeciwpożarowa w budownictwie, WEKA 2001</p> <p>Praca zbiorowa Ochrona przeciwpożarowa i przeciwporażeniowa w instalacjach elektrycznych, elektro-info Warszawa 2012</p> <p>Praca zbiorowa Sterowanie urządzeniami przeciwpożarowymi w obiektach budowlanych, RI rynek instalacyjny, elektro-info Warszawa 2013</p> <p>Frankowski W.: Bezpieczeństwo przeciwpożarowe w moim domu, Dom Wydawniczy Zacharek Warszawa 2013</p> <p>Uzupełniająca:</p> <p>Normy dotyczące budowy i użytkowania systemów przeciwpożarowych.</p> <p>Ustawy i rozporządzenia dotyczące ochrony przeciwpożarowej.</p> <p>czasopismo: „Zabezpieczenia”, www.zabezpieczenia.com.pl</p> <p>czasopismo „Ochrona mienia i informacji”, www.ochrona-mienia.pl</p>

<p>Efekty kształcenia:</p>	<p>W1 /ma wiedzę w zakresie matematyki, obejmującą algebrę, analizę, probabilistykę, statystykę matematyczną oraz elementy matematyki dyskretnej i stosowanej, w tym metody matematyczne i metody numeryczne, niezbędne do syntezy układów i systemów elektronicznych oraz telekomunikacyjnych / K_WO1</p> <p>W2 /ma wiedzę w zakresie fizyki obejmującą: elektryczność, magnetyzm i fizykę ciała stałego oraz podstawy: mechaniki, akustyki i optyki, w zakresie niezbędnym do zrozumienia podstawowych zjawisk fizycznych występujących w elementach i układach elektronicznych oraz w systemach telekomunikacyjnych / K_WO2</p> <p>W3 / ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie pól i fal elektromagnetycznych, propagacji fal, techniki antenowej i kompatybilności elektromagnetycznej oraz wiedzę niezbędną do zrozumienia generacji, modulacji oraz detekcji i demodulacji sygnałów / K_WO4</p> <p>W4 / ma elementarną wiedzę w zakresie architektury systemów i sieci komputerowych oraz systemów operacyjnych, niezbędną do instalacji, obsługi i utrzymania narzędzi informatycznych służących do symulacji i projektowania układów, urządzeń i systemów elektronicznych oraz telekomunikacyjnych / K_WO8</p> <p>W5 / ma elementarną wiedzę na temat cyklu życia urządzeń i systemów / K_WO18</p> <p>W6/ ma elementarną wiedzę w zakresie wybranych zagadnień prawa, normalizacji, ochrony własności przemysłowej, prawa autorskiego oraz działania systemu patentowego / KW020</p> <p>U1 / potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie / K_UO1</p> <p>U2 / potrafi pracować indywidualnie i w zespole; umie oszacować czas potrzebny na realizację zleconego zadania; potrafi opracować i zrealizować harmonogram prac zapewniający dotrzymanie terminów / K_UO2</p> <p>U3 / potrafi przygotować i przedstawić krótką prezentację poświęconą wynikom realizacji zadania inżynierskiego / K_UO4</p> <p>U4 / potrafi zaprojektować proces testowania elementów, układów elektronicznych i prostych systemów elektronicznych oraz – w przypadku wykrycia błędów – sformułować diagnozę / K_U13</p> <p>U5 / potrafi korzystać z kart katalogowych i not aplikacyjnych w celu dobrania odpowiednich komponentów projektowanego układu lub systemu / K_U16</p> <p>K1 / ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera w obszarze elektroniki, telekomunikacji, teleinformatyki, w tym jej wpływ na środowisko i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje / K_KO2</p> <p>K2 / ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania / K_KO4</p> <p>K3 / jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy oraz uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych / K_KO7</p>
<p>Metody i kryteria oceniania (sposób sprawdzania osiągnięcia przez studenta zakładanych efektów kształcenia):</p>	<p>Przedmiot zaliczany jest na podstawie: zaliczenia.</p> <p>Ćwiczenia laboratoryjne zaliczane są na podstawie: kolokwiów wstępnych, pracy bieżącej i sprawozdań.</p> <p>Projekt zaliczany jest na podstawie: opracowania i wygłoszenia na zajęciach w formie elektronicznej (prezentacja komputerowa) i dyskusja w podgrupach, obejmuje całość programu przedmiotu.</p> <p>Osiągnięcie efektu W1,W2,W3,U5,K1 - weryfikowane jest podczas wykładu</p> <p>Osiągnięcie efektu W4,W5,W6,K2,U1,U2,U3,U4 - sprawdzane jest realizacji projektu</p> <p>Osiągnięcie efektu W5,W6,K2,K3,U5, - sprawdzane jest realizacji zajęć laboratoryjnych</p>

	<p>Ocenę bardzo dobrą otrzymuje student, który osiągnął zakładane efekty kształcenia na poziomie 91-100%.</p> <p>Ocenę dobrą plus otrzymuje student, który osiągnął zakładane efekty kształcenia na poziomie 81-90%.</p> <p>Ocenę dobrą otrzymuje student, który osiągnął zakładane efekty kształcenia na poziomie 71-80%.</p> <p>Ocenę dostateczną plus otrzymuje student, który osiągnął zakładane efekty kształcenia na poziomie 61-70%.</p> <p>Ocenę dostateczną otrzymuje student, który osiągnął zakładane efekty kształcenia na poziomie 51-60%.</p> <p>Ocenę niedostateczną otrzymuje student, który osiągnął zakładane efekty kształcenia na poziomie równym lub niższym niż 50%.</p> <p>Ocenę uogólnioną zal. otrzymuje student, który osiągnął zakładane efekty kształcenia na poziomie wyższym niż 50%.</p> <p>Ocenę uogólnioną nzal. otrzymuje student, który osiągnął zakładane efekty kształcenia na poziomie równym lub niższym niż 50%.</p>
Bilans ECTS (nakład pracy studenta):	<p>aktywność / obciążenie studenta w godz.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Udział w wykładach / 10 2. Udział w laboratoriach / 16 3. Udział w ćwiczeniach / 0 4. Udział w seminariach / 0 5. Samodzielne studiowanie tematyki wykładów / 10 6. Samodzielne przygotowanie do laboratoriów / 9 7. Samodzielne przygotowanie do ćwiczeń / 0 8. Samodzielne przygotowanie do seminarium / 0 9. Realizacja projektu / 4 10. Udział w konsultacjach / 4 11. Przygotowanie do egzaminu / 0 12. Przygotowanie do zaliczenia / 7 13. Udział w egzaminie / 0 <p>Sumaryczne obciążenie pracą studenta: 60 godz./ 2ECTS</p> <p>Zajęcia z udziałem nauczycieli (1+2+3+4+9+10+13): 34 godz./1 ECTS</p> <p>Zajęcia powiązane z działalnością naukową/ 49 godz. /1,5 ECTS</p>

KARTA INFORMACYJNA MODUŁU

Nazwa modułu:	Zastosowanie baz danych	Application of databases
Kod modułu:	WELEBCSM-ZBD	
Język wykładowy:	polski	
Profil kształcenia:	ogólnoakademicki	
Forma studiów:	stacjonarne	
Rodzaj studiów:	studia II stopnia	
Rodzaj modułu:	specjalistyczny	
Obowiązuje od naboru:	2022	
Forma zajęć, liczba godzin/rygor, razem godz., pkt ECTS:	W 14/+, L 8/+, S 8/+ razem: 30 godz., 2 pkt ECTS	
Moduły wprowadzające:	Podstawy programowania – pożądana znajomość oprogramowania; Eksploatacja systemów bezpieczeństwa – pożądana znajomość przetwarzania danych w systemach bezpieczeństwa.	
Program:	Semestr: I Kierunek studiów: Elektronika i Telekomunikacja Specjalność: Inżynieria systemów bezpieczeństwa	
Autor:	dr inż. Wiktor Olchowik	
Jednostka organizacyjna odpowiedzialna za moduł	Wydział Elektroniki / Instytut Systemów Elektronicznych	
Skrócony opis modułu:	Przedmiot służy poznaniu zagadnień związanych z gromadzeniem, przechowywaniem, przetwarzaniem i wydawaniem informacji w bazach danych oraz projektowania i wykorzystania baz danych. Ponadto dotyczy środowiska i aplikacji bazodanowych oraz aspektów bezpieczeństwa zarządzania informacją.	
Pełny opis modułu (treści programowe):	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. Tematy kolejnych zajęć (po 2 godziny lekcyjne): 1. Wprowadzenie do problematyki baz danych: pojęcia podstawowe, modele danych, narzędzia zarządzania bazami danych, przykłady zastosowań baz danych. 2. Podstawy języka zapytań SQL. 3. Transakcyjność i współbieżność w bazach danych. Normalizacja baz danych. Widoki. 4. Diagramy i projektowanie baz danych. Administrowanie danymi i bazą danych. 5. Systemy bazodanowe. Zastosowanie baz danych. 6. Bezpieczeństwo danych i baz danych. Polityka i modele bezpieczeństwa systemów bazodanowych. Aspekty bezpieczeństwa danych. Aspekty prawne i standaryzacja w tym RODO i norma ISO/IEC 27001. Przykłady incydentów.	

	<p>Klasyfikacja zagrożeń. Ataki na aplikacje bazodanowe w tym SQL-injection i Cross-site scripting.</p> <p>7. Metody i techniki tworzenia kopii zapasowych, audyt i organizacyjne aspekty bezpieczeństwa. Zaliczenie wykładów.</p> <p>Laboratoria / metody dydaktyczne: Zajęcia praktyczne z elementami programowania i projektowania; zadania do samodzielnej realizacji; dyskusja rozwiązań.</p> <p>Tematy kolejnych zajęć (po 4 godziny lekcyjne):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Serwer bazy danych i podstawy języka zapytań SQL. 2. Opracowanie projektu zadanej bazy danych. <p>Seminaria / metody dydaktyczne: tematy do samodzielnego opracowania w podgrupach studenckich, prezentacja i dyskusja merytoryczna na zajęciach z opracowanych zagadnień, utrwalenie elementów treści programowych; dyskusja w grupie.</p> <p>Tematy kolejnych zajęć (po 2 godziny lekcyjne):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Przepisy prawne i standardy bezpieczeństwa BD. Modele bezpieczeństwa i ich przykładowa implementacja. Zagrożenia bezpieczeństwa baz danych oraz przeciwdziałanie im w środowisku aplikacji. Ochrona przed atakami SQL Injection i Cross-Site Scripting. 2. Metody i techniki tworzenia kopii zapasowych. Zastosowanie szyfrowania do ochrony danych. 3. Implementacja mechanizmów bezpieczeństwa w systemach BD. Mechanizmy bezpieczeństwa w systemach bazodanowych Microsoft, Oracle, Sybase i w bankowych systemach bazodanowych. 4. Zastosowanie baz danych w firmach ochrony osób i mienia, bankach, instytucjach państwowych i publicznych.
Literatura:	<p>Podstawowa:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Danuta Mendrala, Marcin Szeliga. Praktyczny kurs SQL. Helion S.A., 2015 2. Elmasri R., Navathe S.B.. Wprowadzenie do Systemów Baz Danych 2005 3. Natan R. Implementing Database Security and Auditing Elsevier 2005. 4. Stokłosa J., Bilski T., Pankowski T.; Bezpieczeństwo danych w systemach informatycznych. PWN S.A. Warszawa; 2001 <p>Uzupełniająca:</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. Cole E., Krutz R., Conley J.; Bezpieczeństwo sieci – Biblia. Helion Gliwice; 2005 6. Preston C. W., Archiwizacja i odzyskiwanie danych, Helion S.A., 2008 7. Preston de Guise, Enterprise systems backup and recovery, Taylor & Francis Group 2009.
Efekty kształcenia:	<p>W1 / zna i rozumie wybrane algorytmy i metody stosowane w systemach bazodanowych / K_W07</p> <p>W2 / ma pogłębioną wiedzę z zakresu przetwarzania i bezpieczeństwa danych / K_W10</p> <p>W3 / ma podstawową wiedzę z zakresu prawa i standardów stosowanych w systemach bazodanowych / K_W13</p> <p>U1 / potrafi przygotować prezentację na zadany temat i poprowadzić dyskusję / K_U04</p> <p>U2 / potrafi wykorzystać poznane metody i modele matematyczne do realizacji projektów w obszarze baz danych / K_U06</p> <p>U3 / potrafi integrować wiedzę z dziedziny elektroniki i informatyki z uwzględnieniem aspektów pozatechnicznych / K_U13</p> <p>K1 / potrafi pracować i współdziałać w grupie przyjmując w niej różne role / K_K03</p> <p>K2 / potrafi określić priorytety podczas realizacji zadania / K_K04</p>

<p>Metody i kryteria oceniania (sposób sprawdzania osiągnięcia przez studenta zakładanych efektów kształcenia):</p>	<p>Przedmiot zaliczany jest na podstawie: sumy punktów uzyskanych z kompleksowego zaliczenia obejmującego ćwiczenia laboratoryjne, seminaria oraz wykłady. Dodatkowym warunkiem zaliczenia przedmiotu jest zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych, seminariów oraz uzyskanie co najmniej 40% punktów z wykładów.</p> <p>Ćwiczenia laboratoryjne zaliczane są na podstawie: sumy punktów z wszystkich zaliczeń częściowych: kolokwium z teorii (wejściówka) oraz wykonanie zadania programistycznego. Warunkiem zaliczenia jest uzyskanie co najmniej 1 punktu z każdego z zaliczeń częściowych oraz w sumie co najmniej 40% punktów możliwych do uzyskania podczas ćwiczeń laboratoryjnych.</p> <p>Seminaria zaliczane są na podstawie indywidualnej prezentacji oraz kolokwium częściowych. Warunkiem zaliczenia jest uzyskanie co najmniej 40% punktów możliwych do uzyskania podczas seminariów.</p> <p>Zaliczenie wykładów jest prowadzone w formie pisemnej pracy końcowej składającej się z krótkich zadań opisowych, graficznych, obliczeniowych i testowych.</p> <p>Warunkiem dopuszczenia do zaliczenia jest – brak jakichkolwiek warunków.</p> <p>Osiągnięcie efektu W1, W2, U3 - weryfikowane są podczas zaliczenia wykładów</p> <p>Osiągnięcie efektu W3, U1, K1 - sprawdzane są podczas ćwiczeń laboratoryjnych</p> <p>Osiągnięcie efektu U2, K2 - sprawdzane są podczas seminariów</p> <p>Ocenę bardzo dobrą otrzymuje student, który osiągnął zakładane efekty kształcenia na poziomie 90-100%.</p> <p>Ocenę dobrą plus otrzymuje student, który osiągnął zakładane efekty kształcenia na poziomie 81-90%.</p> <p>Ocenę dobrą otrzymuje student, który osiągnął zakładane efekty kształcenia na poziomie 72-81%.</p> <p>Ocenę dostateczną plus otrzymuje student, który osiągnął zakładane efekty kształcenia na poziomie 63-72%.</p> <p>Ocenę dostateczną otrzymuje student, który osiągnął zakładane efekty kształcenia na poziomie 50-63%.</p> <p>Ocenę niedostateczną otrzymuje student, który osiągnął zakładane efekty kształcenia na poziomie niższym niż 50%.</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 / 14 2. Udział w laboratoriach / 8 3. Udział w ćwiczeniach / 0 4. Udział w seminariach / 8 5. Samodzielne studiowanie tematyki wykładów / 10 6. Samodzielne przygotowanie do laboratoriów / 10 7. Samodzielne przygotowanie do ćwiczeń / 0 8. Samodzielne przygotowanie do seminarium / 10 9. Realizacja projektu / 0 10. Udział w konsultacjach / 5 11. Przygotowanie do egzaminu / 0 12. Przygotowanie do zaliczenia / 5 13. Udział w egzaminie / 0 <p>Sumaryczne obciążenie pracą studenta: 70 godz./ 2 ECTS</p> <p>Zajęcia z udziałem nauczycieli (1+2+3+4+9+10+13): 35 godz./ 1 ECTS</p> <p>Zajęcia powiązane z działalnością naukową/ 60 godz./ 2 ECTS</p>

KARTA INFORMACYJNA MODUŁU

Nazwa modułu:	Zintegrowane systemy ochrony	Integrated security systems
Kod modułu:	WELEBCSM-ZSO	
Język wykładowy:	polski	
Profil kształcenia:	ogólnoakademicki	
Forma studiów:	stacjonarne	
Rodzaj studiów:	studia II stopnia	
Rodzaj modułu:	specjalistyczny	
Obowiązuje od naboru:	2022	
Forma zajęć, liczba godzin/rygor, razem godz., pkt ECTS:	W 14/+, L 8/+, P 8/+ razem: 30 godz., 3 pkt ECTS	
Moduły wprowadzające:	Projektowanie systemów bezpieczeństwa / wymagania wstępne: zasady funkcjonowania i projektowania elektronicznych systemów bezpieczeństwa	
Program:	Semestr: II Kierunek studiów: Elektronika i Telekomunikacja Specjalność: Inżynieria systemów bezpieczeństwa	
Autor:	dr hab. inż. Adam ROSIŃSKI, dr inż. Michał WIŚNIOŚ	
Jednostka organizacyjna odpowiedzialna za moduł	Wydział Elektroniki / Instytut Systemów Elektronicznych	
Skrócony opis modułu:	Przedmiot służy poznaniu zasad, norm i przepisów dotyczących zintegrowanych systemów ochrony. Omawiane są metody integracji elektronicznych systemów bezpieczeństwa. Szczególną uwagę zwraca się na aspekty związane z projektowaniem zintegrowanych systemów ochrony dla obiektów użyteczności publicznej.	
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:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Systemy ochrony zewnętrznej / 2 godz. / Budowa i zasada działania systemów ochrony zewnętrznej. 2. Projektowanie systemów ochrony zewnętrznej na przykładzie obiektów użyteczności publicznej / 4 godz. / Podstawowe informacje prawne z zakresu systemów ochrony zewnętrznej (normy PN i EN oraz NO). 3. Integracja elektronicznych systemów bezpieczeństwa / 6 godz. / Metody integracji elektronicznych systemów bezpieczeństwa. Charakterystyka poszczególnych rozwiązań integrujących systemy bezpieczeństwa. 4. Budynek inteligentny / 2 godz. / Podstawowe informacje dotyczące budynku inteligentnego. 	

	<p>Projekt / metody dydaktyczne: repetytorium i utrwalenie elementów treści programowych; dyskusja; podanie projektu do samodzielnego opracowania.</p> <p>Tematy kolejnych zajęć:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Projekt zintegrowanego systemu ochrony dla wybranego obiektu użyteczności publicznej / 6 godz. / Wykonanie dokumentacji projektowej zintegrowanego systemu ochrony dla wybranego obiektu użyteczności publicznej. 2. Kosztorysowanie zintegrowanych systemów ochrony / 2 godz. / Zasady kosztorysowania zintegrowanych systemów ochrony. <p>Laboratoria / metody dydaktyczne: zastosowanie praktyczne poznanych wiadomości do oceny zintegrowanych systemów ochrony.</p> <p>Tematy kolejnych zajęć:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Badanie Systemów Sygnalizacji Włamania i Napadu w aspekcie możliwości integracji z elektronicznymi systemami bezpieczeństwa / 4 godz. / Uruchomienie rozproszonego Systemu Sygnalizacji Włamania i Napadu i dokonanie analiz oraz konfiguracji w celu integracji z wybranymi elektronicznymi systemami bezpieczeństwa. 2. Badanie platformy integrującej elektroniczne systemy ochrony / 4 godz. / Konfiguracja systemu monitoringu wizyjnego zintegrowanego z systemami bezpieczeństwa.
Literatura:	<p>Podstawowa:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Paś J., Rosiński A., Wiśnios M., Majda-Zdancewicz E., Łukasiak J., <i>Elektroniczne systemy bezpieczeństwa. Wprowadzenie do laboratorium</i>, Wojskowa Akademia Techniczna, Warszawa 2018 • Niezabitowska E. (red.), <i>Budynek inteligentny. T. 2, Podstawowe systemy bezpieczeństwa w budynkach inteligentnych</i>, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2005 • <i>Zestaw instrukcji do ćwiczeń laboratoryjnych</i> <p>Uzupełniająca:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Norma PN-EN 50131-1:2009: Systemy alarmowe – Systemy sygnalizacji włamania i napadu – Wymagania systemowe • Normy obronne NO-04-A004-1÷9:2016 • czasopismo: „Zabezpieczenia”, www.zabezpieczenia.com.pl • czasopismo „Ochrona mienia i informacji”, www.ochrona-mienia.pl • Norman T., <i>Integrated security systems design</i>, Butterworth-Heinemann, 2014 • Fischer R., Halibozek E., Walters D., <i>Introduction to Security</i>, Butterworth-Heinemann, 2012
Efekty kształcenia:	<p>W1 / Student zna i rozumie zasady stosowania różnych rodzajów zintegrowanych systemów ochrony. Zna wymagania dotyczące tych systemów zawarte w normach PN i EN oraz NO / K_W05</p> <p>W2 / Student zna specyfikę systemów ochrony zewnętrznej stosowanych w obiektach użyteczności publicznej. Rozumie jak stosować różne rozwiązania w zależności od charakteru chronionego obiektu / K_W05</p> <p>W3 / Student zna techniczne i fizyczne podstawy działania elektronicznych systemów ochrony zewnętrznej / K_W03</p> <p>U1 / Student potrafi pozyskiwać informację z literatury oraz innych dobranych źródeł o nowościach i trendach rozwojowych współczesnych zintegrowanych systemach ochrony, potrafi integrować uzyskane informacje w celu doskonalenia procesu projektowania tych systemu / K_U01</p>

	<p>U2 / Student potrafi posłużyć się właściwie dobranymi środowiskami programistycznymi zintegrowanych systemów ochrony w środowisku zawodowym w celu weryfikacji i oceny parametrów tych systemów / K_U09</p> <p>U3 / Student potrafi opracować dokumentację projektowo - kosztorysową zintegrowanych systemów ochrony z uwzględnieniem zaleceń instalacyjnych, eksploatacyjnych oraz wytycznych dotyczących pomiarów instalacji tych systemów podczas odbiorów technicznych tych prac / K_U03</p> <p>K1 / Student ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty prawne dotyczące zasad projektowania zintegrowanych systemów ochron, w tym związanej odpowiedzialności za podejmowane decyzje projektowe / K_K02</p>
<p>Metody i kryteria oceniania (sposób sprawdzania osiągnięcia przez studenta zakładanych efektów kształcenia):</p>	<p>Przedmiot zaliczany jest na podstawie: egzaminu / zaliczenia w formie pisemno(test)-ustnej i obejmuje całość programu przedmiotu.</p> <p>Ćwiczenia laboratoryjne zaliczane są na podstawie: kolokwiów wstępnych, pracy bieżącej i sprawozdań.</p> <p>Projekt zaliczany jest na podstawie: wykonanej i omówionej dokumentacji projektowej zintegrowanego systemu ochrony.</p> <p>Egzamin / zaliczenie przedmiotu jest prowadzone w formie pisemno(test)-ustnej i obejmuje całość programu przedmiotu.</p> <p>Warunkiem dopuszczenia do egzaminu / zaliczenia jest uzyskanie oceny pozytywnej z ćwiczeń laboratoryjnych.</p> <p>Osiągnięcie efektu W1, W2, U1 i U3 - weryfikowane jest czasie zaliczenia i ćwiczeń projektowych.</p> <p>Osiągnięcie efektu W3, U2 i K1 - sprawdzane jest w trakcie ćwiczeń laboratoryjnych i projektowych.</p> <p>Ocenę bardzo dobrą otrzymuje student, który osiągnął zakładane efekty kształcenia na poziomie 91-100%.</p> <p>Ocenę dobrą plus otrzymuje student, który osiągnął zakładane efekty kształcenia na poziomie 81-90%.</p> <p>Ocenę dobrą otrzymuje student, który osiągnął zakładane efekty kształcenia na poziomie 71-80%.</p> <p>Ocenę dostateczną plus otrzymuje student, który osiągnął zakładane efekty kształcenia na poziomie 61-70%.</p> <p>Ocenę dostateczną otrzymuje student, który osiągnął zakładane efekty kształcenia na poziomie 51-60%.</p> <p>Ocenę niedostateczną otrzymuje student, który osiągnął zakładane efekty kształcenia na poziomie równym lub niższym niż 50%.</p> <p>Ocenę uogólnioną zal. otrzymuje student, który osiągnął zakładane efekty kształcenia na poziomie wyższym niż 50%.</p> <p>Ocenę uogólnioną nzal. otrzymuje student, który osiągnął zakładane efekty kształcenia na poziomie równym lub niższym niż 50%.</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 / 14 2. Udział w laboratoriach / 8 3. Udział w ćwiczeniach projektowych / 8 4. Samodzielne studiowanie tematyki wykładów / 11 5. Samodzielne przygotowanie do laboratoriów / 8 6. Samodzielne przygotowanie do ćwiczeń projektowych / 8 7. Udział w konsultacjach / 2 8. Przygotowanie do zaliczenia / 31 <p>Sumaryczne obciążenie pracą studenta: 90 godz./ 3 ECTS</p> <p>Zajęcia z udziałem nauczycieli (1+2+3+7): 32 godz./ 1 ECTS</p>