

KARTA INFORMACYJNA MODUŁU

ZATWIERDZAM

Wydziału Elektroniki WAT



 prof. dr hab. inż. Andrzej DOBROWOLSKI

Nazwa modułu:	<i>Komputerowa eksploracja danych eksperymentalnych</i>	<i>Computer exploration of experimental data</i>
Kod modułu:	WELEMCNM-KEDA-PW, WELEBCNM-KEDA-PW	
Język wykładowy:	polski	
Profil kształcenia:	ogólnoakademicki	
Forma studiów:	niestacjonarne	
Rodzaj studiów:	studia II stopnia	
Rodzaj modułu:	wybieralny	
Obowiązuje od naboru:	2017	
Forma zajęć, liczba godzin/rygor, razem godz., pkt ECTS:	W 10/+, C 16/+, razem: 26 godz., 2 pkt ECTS	
Moduły wprowadzające:	1. <i>Algebra z geometrią analityczną</i> / wymagania wstępne: znajomość rachunku macierzowego. 2. <i>Analiza matematyczna</i> / wymagania wstępne: znajomość podstawowych zagadnień z zakresu teorii estymacji, weryfikacji hipotez, analizy regresji i korelacji.	
Program:	II semestr / Elektronika i telekomunikacja / systemy informacyjno-pomiarowe, inżynieria systemów bezpieczeństwa	
Autor:	dr hab. inż. Jacek Jakubowski	
Jednostka organizacyjna odpowiedzialna za moduł	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):	Wykłady /metody dydaktyczne: werbalna prezentacja treści programowych z wykorzystaniem technik audiowizualnych; podanie informacji teoretycznych i wskazanie przykładów ilustrujących teorię. 1. Zastosowanie wybranych metod wnioskowania statystycznego w analizie jednowymiarowych danych eksperymentalnych (2h) 2. Realizacja zadania predykcji za pomocą rachunku macierzowego regresji liniowej (2h) 3. Opis danych wielowymiarowych (2h) 4. Metody redukcji wymiaru danych (2h) 5. Wprowadzenie do analizy dyskryminacji (2h) Ćwiczenia /metody dydaktyczne: repetytorium i utrwalenie elementów treści programowych; dyskusja; podanie zadań analizy danych do rozwiązania z wykorzystaniem komputera.	

	1. Rozkłady wyników eksperymentu (2h) 2. Opis liczbowy jednowymiarowych wyników eksperymentu (2h) 3. Predykcja z wykorzystaniem rachunku macierzowego regresji liniowej / (2h) 4. Badanie własności transformacji PCA (2h) 5. Przykłady zastosowań transformacji PCA (2h) 6. Przykłady transformacji danych wielowymiarowych za pomocą LDA (2h) 7. Wyznaczanie hiperpłaszczyzn rozdzielających (2h) Tworzenie prezentacji wideo z analizy danych (2h)
	Podstawowa: 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.
Literatura:	Uzupełniająca: 1. M. Dobosz, Wspomagana komputerowo statystyczna analiza wyników badań, Akademicka Oficyna Wydawnicza EXIT, 2001. 2. J. R. Taylor, Wstęp do analizy błędu pomiarowego, Wydawnictwo Naukowe PWN, wyd. 1 - 1995, wyd. 2 - 1999.
Efekty kształcenia:	<i>W1 / Student ma poszerzoną i pogłębianą wiedzę w zakresie zastosowania narzędzi wnioskowania statystycznego jako podstawowej metodologii analizy danych eksperymentalnych reprezentujących zjawiska lub obiekty fizyczne. / K_W01</i> <i>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</i> <i>W3 / Student zna język programowania Matlab w zakresie posługiwania się specjalizowanymi przyborkami przy wykorzystaniu komputera do wspomagania analizy danych. / K_W05</i> <i>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</i> <i>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</i> <i>K1 / Student potrafi kreatywnie myśleć przy rozwiązywaniu problemu badawczego oraz współdziałać i pracować w małym zespole. / K_K03, K_K06</i>
Metody i kryteria oceniania (sposób sprawdzania osiągnięcia przez studenta zakładanych efektów kształcenia) :	Przedmiot zaliczany jest na podstawie: zaliczenia. Ćwiczenia zaliczane są na podstawie: ocen ze wszystkich raportów z analizy danych. Zaliczenie przedmiotu jest prowadzone w formie: pisemnego kolokwium. Ocena końcowa z przedmiotu uwzględnia ocenę z kolokwium oraz ocenę z ćwiczeń. Warunkiem dopuszczenia do zaliczenia jest uzyskanie pozytywnej oceny z ćwiczeń. Osiągnięcie efektu W1 i W2 - weryfikowane jest na ćwiczeniach rachunkowych i zaliczeniu wykładu. Osiągnięcie efektu W3, U1, U2 i K1 - sprawdzane jest na ćwiczeniach rachunkowych oraz na podstawie sporządzanych przez studentów raportów z analizy danych.

	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%.
Bilans ECTS (nakład pracy studenta):	1. Udział w wykładach / 10 2. Udział w laboratoriach / 0 3. Udział w ćwiczeniach / 16 4. Udział w seminariach / 0 5. Samodzielne studiowanie tematyki wykładów / 20 6. Samodzielne przygotowanie do laboratoriów / 0 7. Samodzielne przygotowanie do ćwiczeń / 14 8. Samodzielne przygotowanie do seminarium / 0 9. Realizacja projektu / 0 10. Udział w konsultacjach / 0 11. Przygotowanie do egzaminu / 0 12. Przygotowanie do zaliczenia / 4 13. Udział w egzaminie / 0 Sumaryczne obciążenie pracą studenta: 64 godz. / 2 ECTS Zajęcia z udziałem nauczycieli (1+2+3+4+9+10+13): 44 godz. / 1,5 ECTS Zajęcia powiązane z działalnością naukową: 44 godz. / 1,5 ECTS

Autor/autorzy

Jacek Galusowski

Podpis / podpisy

Kierownik
jednostki organizacyjnej odpowiedzialnej za moduł

KIEROWNIK

Instytut Systemów Elektronicznych
Wydziału Elektroniki WAT

[Signature]

dr hab. inż. Piotr WATBAL, prof. WAT

KARTA INFORMACYJNA PRZEDMIOTU

Nazwa:	Modelowanie układów dynamicznych (WELEBCSI-MUD)	Modeling of dynamic systems
Kod Erasmus:		
Język wykładowy:	Polski	
Strona WWW:		
Forma studiów:	Niestacjonarne	
Rodzaj studiów:	Studia II stopnia	
Rodzaj przedmiotu:	Obieralny	
Forma zajęć, liczba godzin/rygor:	W 14/+; L 8/+; C 6+; Razem: 28	
Przedmioty wprowadzające:	Przetwarzanie sygnałów. Wymagania wstępne: znajomość podstawowych pojęć przetwarzania sygnałów oraz umiejętność programowania w Matlabie	
Programy:	Semestr III/Elektronika i Telekomunikacja; specjalność/Inżynieria Systemów Bezpieczeństwa	
Autor:	Prof. dr hab. inż. Stanisław Osowski	
Skrócony opis:	Przedmiot służy do zrozumienia przez studentów metod modelowania i symulacji komputerowej układów dynamicznych. Student pozna metody tworzenia i opisu różnego rodzaju systemów dynamicznych ciągłych i dyskretnych oraz rozwiązania układu równań różniczkowych i różnicowych stosowanych w opisie.	
Pełny opis:	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. Tematy kolejnych zajęć (po 2 godziny lekcyjne): 1. POJĘCIA WSTĘPNE MODELOWANIA I SYMULACJI UKŁADÓW DYNAMICZNYCH Opis układów dynamicznych równaniami stanu, układy liniowe i nieliniowe, ciągłe i dyskretnie, reprezentacja częstotliwościowa. Problem stabilności systemów ciągłych i dyskretnych. Metoda różnic skończonych, metoda biliniowa, stabilność systemów ciągłego i dyskretnego. 2. ALGORYTMY ROZWIĄZYWANIA RÓWNAŃ RÓŻNICZKOWYCH OPISUJĄCYCH PROCESY DYNAMICZNE Algorytmy rozwiązywania równań liniowych, proste algorytmy całkowania równań nieliniowych, algorytmy przybliżone Rungego-Kutty. Algorytmy wielokrokowe. 3. MODELE I MAKROMODELE DYNAMICZNE OBWODÓW ELEKTRONICZNYCH Modele dynamiczne elementów i podukładów elektronicznych: obwód RLC, dioda, tranzystory, wzmacniacze operacyjne. 4. MODELE DYNAMICZNE MASZYN ELEKTRYCZNYCH Modele maszyny bocznikowej prądu stałego, model maszyny szeregowej, implementacja modelu w Simulinku. Maszyna indukcyjna 5. PROBLEMY STEROWANIA OBIEKTAMI I PROCESAMI Schemat układu sterowania, analiza działania układu z pętlą regulacji, błędy	

	dopasowania odpowiedzi do wartości zadanych, model sterowania zamkniętego systemu elektroenergetycznego. 6. MODELOWANIE PROCESÓW DYNAMICZNYCH Modele procesów termicznych, zawartość cukru i insuliny we krwi, model rozprzestrzeniania się epidemii, model zmian populacji. 7. MODELOWANIE PROCESÓW ADAPTACYJNYCH Pojęcia procesów adaptacyjnych, identyfikacja, predykcja, eliminacja szumów interferencyjnych, algorytm adaptacji LMS i RLS. Ćwiczenia rachunkowe /metody dydaktyczne: : implementacja algorytmów modelowania systemów dynamicznych poprzez rozwiązywanie określonych zadań typu numerycznego. Tematy kolejnych zajęć rachunkowych (po 2 godziny lekcyjne): 1. Opisy różnego typu układów dynamicznych równaniami stanu i analiza stabilności 2. Analiza stanów nieustalonych w maszynach elektrycznych w różnych warunkach pracy. 3. Systemy sterowania z zamkniętą pętlą sprzężenia zwrotnego – analiza warunków pracy. Ćwiczenia laboratoryjne/metody dydaktyczne: : implementacja algorytmów modelowania systemów dynamicznych przy użyciu Simulinka, interpretacja wyników symulacji, organizacja badań i współdziałanie w grupie laboratoryjnej. Tematy kolejnych zajęć laboratoryjnych (po 2 godziny lekcyjne): 1. Badanie różnych algorytmów rozwiązywania równań różniczkowych 2. Badanie modelu dynamicznego silnika prądu stałego i silnika indukcyjnego 3. Badanie modelu systemu elektroenergetycznego z regulacją częstotliwości. 4. Badanie modeli wybranych procesów dynamicznych (cukier-insulina, epidemia, zmiany populacji) i modeli systemów adaptacyjnych. Ćwiczenia laboratoryjne; umiejętność budowania modeli dynamicznych w Simulinku, interpretacja wyników symulacji, organizacja badań i współdziałanie w grupie laboratoryjnej.
Literatura:	podstawowa: ▪ S. Osowski: Modelowanie i symulacja układów i procesów dynamicznych. Warszawa 2006. ▪ A. Dąbrowski: Przetwarzanie sygnałów przy użyciu procesorów sygnałowych, WPP, Poznań 1998. uzupełniająca: ▪ Podręcznik użytkownika Matlaba – Simulinka. Warszawa 2008. ▪
Efekty kształcenia:	W1 / Ma poszerzoną i pogłębioną wiedzę w zakresie modelowania i analizy zaawansowanych urządzeń i systemów elektrycznych i elektronicznych w stanach dynamicznych, oraz procesów dynamicznych o naturze innej niż techniczna. K_W01 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 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 U2 / Potrafi opracować szczegółową dokumentację wyników realizacji eksperymentu, zadania projektowego lub badawczego; potrafi przygotować opracowanie zawierające omówienie tych wyników. K_U03 K1 / Potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role. K_K03
Metody i kryteria oceniania:	Przedmiot zaliczany jest na podstawie: sprawdzianu z wiedzy teoretycznej i praktycznej. Zaliczenie, sprawdzające wiedzę (W1, W2) i umiejętności (U1, U2), przeprowadzane jest w formie pisemnej. Warunkiem dopuszczenia do zaliczenia wykładu jest zaliczenie ćwiczeń. Ćwiczenia zaliczane są na podstawie wyników prac kontrolnych przeprowadzanych na każdych zajęciach w formie 5-minutowego testu (U1, U2, W1, W2) oraz jako większego sprawdzianu (45-minutowego) w formie zadań do samodzielnego rozwiązania (U1, U2).). Kompetencje społeczne są sprawdzane na zajęciach laboratoryjnych i ćwiczeniach rachunkowych. Skala ocen: dostatecznie (3) – student zna i rozumie większość wyłożonych zagadnień, umie rozwiązywać najprostsze zadania rachunkowe, rozumie treść najważniejszych twierdzeń; dobrze (4) – student zna i rozumie znaczną większość wyłożonych zagadnień, umie formułować i rozwiązywać najprostsze zadania rachunkowe oraz interpretować ich wyniki za pomocą twierdzeń; bardzo dobrze (5) – student zna i rozumie wszystkie wyłożone zagadnienia, umie formułować i rozwiązywać zadania rachunkowe oraz interpretować ich wyniki za pomocą twierdzeń; dość dobrze (3,5) i ponad dobrze (4,5) – pośrednio między dostatecznie i dobrze oraz między dobrze i bardzo dobrze.
Bilans ECTS*):	Aktywność/obciążenie studenta w godz. 1. Udział w wykładach/14 2. Samodzielne studiowanie tematyki wykładów/4 3. Udział w laboratoriach/8 4. Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów/5 5. Udział w ćwiczeniach rachunkowych/6 6. Udział w konsultacjach/4 7. Przygotowanie do testu zaliczeniowego/9 Sumaryczne obciążenie pracą studenta: 50/2 ECTS Zajęcia z udziałem nauczycieli: 1.+3.+5.+6.=32/1.5 ECTS Zajęcia o charakterze praktycznym: 3.=14/0.5 ECTS
Praktyki zawodowe:	-

DYREKTOR
Instytutu Systemów Elektronicznych
Wydziału Elektroniki WAT

dr hab. inż. Zbigniew WATRAL, prof. WAT

KARTA INFORMACYJNA MODUŁU

ZATWIERDZAM
Wydziału Elektroniki WAT
prof. dr hab. inż. Andrzej DOBROWOLSKI

Nazwa modułu:	<i>Pomiary i analiza biosygnatów</i>	<i>Measurements and analysis of biosignals</i>
Kod modułu:	WELEMCNM- PiAB -PW, WELEBCNM- PiAB -PW	
Język wykładowy:	polski	
Profil kształcenia:	ogólnoakademicki	
Forma studiów:	niestacjonarne	
Rodzaj studiów:	studia II stopnia	
Rodzaj modułu:	wybieralny	
Obowiązuje od naboru:	2017	
Forma zajęć, liczba godzin/rygor, razem godz., pkt ECTS:	W 12/+, L 8/+, S 6/+, razem: 26 godz., 2 pkt ECTS	
Moduły wprowadzające:	1. <i>Algebra z geometrią analityczną</i> / wymagania wstępne: znajomość rachunku macierzowego. 2. <i>Analiza matematyczna</i> / wymagania wstępne: znajomość podstawowych zagadnień z zakresu teorii estymacji, weryfikacji hipotez, analizy regresji i korelacji, oraz rachunku różniczkowego i całkowego. 3. <i>Cyfrowe przetwarzanie sygnałów</i> / wymagania wstępne: znajomość zagadnień związanych z dyskretnym przekształceniem Fouriera oraz filtracją cyfrową. 4. <i>Układy analogowe</i> / wymagania wstępne: znajomość podstawowych układów kondycjonowania sygnałów.	
Program:	<i>II semestr / Elektronika i telekomunikacja / systemy informacyjno-pomiarowe, inżynieria systemów bezpieczeństwa</i>	
Autor:	prof. dr hab. inż. Andrzej Dobrowolski, dr hab. inż. Jacek Jakubowski, dr hab. inż. Marek Kuchta	
Jednostka organizacyjna odpowiedzialna za moduł	<i>Instytut Systemów Elektronicznych</i>	
Skrócony opis modułu:	Przedmiot służy wprowadzeniu w problematykę sygnałów wykorzystywanych w diagnostyce medycznej człowieka. W jego ramach studenci poznają techniki pomiaru wybranych sygnałów biomedycznych oraz współczesne metody ich przetwarzania. 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. Techniki pomiaru biosygnatów nieelektrycznych (1h) Zasady organizacji i zaliczenia przedmiotu. Klasyfikacja biosygnatów. Pomiary wybranych biosygnatów nieelektrycznych - budowa i zasada działania sensorów częstości oddechu, tętna i saturacji krwi, ciśnienia tętniczego krwi, drżeń kończyn.	

2. Techniki pomiaru aktywności elektrycznej serca, mózgu, oczu i skóry (1h)

Sensory do pomiaru sygnałów bioelektrycznych. Układy kondycjonowania sygnałów bioelektrycznych. Charakterystyka i pomiary wybranych biosygnałów elektrycznych – EKG, EOG, EEG i GSR.

3. Techniki pomiaru aktywności elektrycznej mięśni (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).

4. Zastosowania współczesnych metod przetwarzania sygnałów zderminowanych (2h)

Aspekty inżynierskie i medyczne analizy częstotliwościowej, czasowo-częstotliwościowej i falkowej. Aplikacja diagnostyczna metod przetwarzania na przykładzie analizy zapisów EMG.

5. Współczesne metody transformacji danych wielowymiarowych (2h)

Opis danych wielowymiarowych. Rzutowanie punktu na wyróżniony kierunek. Transformacja PCA i LDA. Przykłady zastosowań w analizie danych medycznych.

6. Warunki pomiaru charakterystyk człowieka (2h)

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

7. 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.

Ćwiczenia laboratoryjne / metody dydaktyczne: ćwiczenia praktyczne - realizacja wybranych pomiarów z wykorzystaniem bazy laboratoryjnej, repetytorium i utrwalenie elementów treści programowych, dyskusja.

1. 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 SpO_2 , pomiar sygnału elektrycznej aktywności mięśni EMG, pomiar sygnału elektrycznej aktywności serca EKG).

2. Analiza sygnałów biomechanicznych (4h)

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

Seminarium / metody dydaktyczne: repetytorium i utrwalenie elementów treści programowych; dyskusja; podanie zadań i problemów technicznych do rozwiązania, prezentacja rozwiązań w grupach podczas zajęć.

1. Prezentacja narzędzi programistycznych wspomagających analizę danych biomedycznych (2 h)

Przetwarzania biosygnałów na przykładzie analizy zapisów EKG (zapis w systemie Eindhovena) 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. Zjawiska elektryczne w komórkach organizmów żywych (2h)

- 1) Elektrofizjologia komórek pobudliwych i transmisja sygnałów nerwowych
- 2) Elektrokardiografia

	3) Potencjały wywołane (AEP, VEP i SEP) 3. Stanowiska rehabilitacyjno-diagnostyczne (2h) 1) Metody kliniczne i proste metody techniczne oceny siły mięśni głównych stawów człowieka. 2) Przegląd profesjonalnych stanowisk rehabilitacyjno-diagnostycznych głównych stawów człowieka.
	Podstawowa 1. P. Augustyniak, <i>Przetwarzanie sygnałów elektrodiagnostycznych</i>, Uczelniane Wydawnictwa Naukowo-Dydaktyczne AGH, Kraków 2001. 2. P. Augustyniak, <i>Elektrokardiografia dla informatyka-praktyka</i>, Wydawnictwo Studenckiego Towarzystwa naukowego, Kraków 2011. 3. W. Kwiatkowski, <i>Metody automatycznego rozpoznawania wzorców</i>, Instytut Automatyki i Robotyki Wydziału Cybernetyki WAT, wyd. 1, 2001.
Literatura:	Uzupełniająca: 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:	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 W2 / Student zna i rozumie działanie podstawowych algorytmów wykorzystywanych sprzęcie medycznym i rehabilitacyjnym. / K_W07 W3 / Student ma wiedzę o trendach rozwojowych i najistotniejszych nowych osiągnięciach w wybranych obszarach inżynierii biomedycznej. / K_W09 U1 / Student potrafi przygotować i przedstawić prezentację na temat wybranych metod inżynierii biomedycznej oraz poprowadzić odpowiednią dyskusję. / K_U04 U2 / Student potrafi dokonać analizy i syntezy sygnałów biomedycznych stosując techniki analogowe i cyfrowe oraz odpowiednie narzędzia. / K_U07 U3 / Student potrafi integrować wiedzę z obszarów elektroniki i telekomunikacji oraz medycyny z uwzględnieniem aspektów pozatechnicznych. / K_U13 K1 / Student potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role. / K_K03
Metody i kryteria oceniania (sposób sprawdzania osiągnięcia przez studenta zakładanych efektów kształcenia):	Przedmiot zaliczany jest na podstawie: zaliczenia. Ćwiczenia laboratoryjne zaliczane są na podstawie: ocen uzyskanych z kolokwium wstępnego oraz ocen za sprawozdania wykonywane w ramach pracy domowej. Seminaria zaliczane są na podstawie prezentacji przygotowanej na wybrane zagadnienie ujęte w tematach seminaryjnych 2 i 3 oraz na podstawie raportu podsumowującego z tematu 1. Zaliczenie przedmiotu jest prowadzone w formie: pisemnego kolokwium. Ocena końcowa z przedmiotu uwzględnia ocenę z kolokwium oraz ocenę z ćwiczeń laboratoryjnych i seminarium. Warunkiem dopuszczenia do zaliczenia jest uzyskanie pozytywnej oceny z ćwiczeń laboratoryjnych i seminarium. Osiągnięcie efektu W1 - weryfikowane jest na kolokwium zaliczeniowym. Osiągnięcie efektu W2 i U2 – weryfikowane jest na kolokwium zaliczeniowym oraz na ćwiczeniach laboratoryjnych. Osiągnięcie efektu W3 – weryfikowane jest na seminariach.

	Osiągnięcie efektu U1 – weryfikowane jest na seminariach. Osiągnięcie efektu U3 – weryfikowane jest na kolokwium zaliczeniowym, na ćwiczeniach laboratoryjnych oraz seminariach. Osiągnięcie efektu K1 – weryfikowane jest na ćwiczeniach laboratoryjnych. 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%.
Bilans ECTS (nakład pracy studenta):	1. Udział w wykładach / 12 2. Udział w laboratoriach / 8 3. Udział w ćwiczeniach / 6 4. Udział w seminariach / 0 5. Samodzielne studiowanie tematyki wykładów / 12 6. Samodzielne przygotowanie do laboratoriów / 4 7. Samodzielne przygotowanie do ćwiczeń / 0 8. Samodzielne przygotowanie do seminarium / 10 9. Realizacja projektu / 0 10. Udział w konsultacjach / 2 11. Przygotowanie do egzaminu / 0 12. Przygotowanie do zaliczenia / 4 13. Udział w egzaminie / 0 Sumaryczne obciążenie pracą studenta: 60 godz. / 2 ECTS Zajęcia z udziałem nauczycieli (1+2+3+4+9+10+13): 28 godz. / 1 ECTS Zajęcia powiązane z działalnością naukową: 54 godz. / 2 ECTS

Autor/autorzy

Yacek Jakubowski
.....
Podpis / podpisy

DYREKTOR
Kierownik
Instytutu Systemów Informatycznych
jednostki organizacyjnej odpowiedzialnej za moduł
[Signature]
.....
dr hab. inż. Andrzej WATRAL, prof. WAT
Pieczeń i podpis

KARTA INFORMACYJNA MODUŁU

DZIEKAN
ZATWIERDZAM
Wydzielu Elektroniki WAT



prof. dr hab. inż. Andrzej DOBROWOLSKI

Nazwa modułu	Praca dyplomowa	Master's thesis
Kod modułu	WELEBCNM-PD, WELEMCNM-PD	
Język wykładowy	polski	
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	
Forma studiów	niestacjonarne	
Rodzaj studiów	studia II stopnia	
Rodzaj modułu	obowiązkowy	
Obowiązuje od naboru	2017	
Forma zajęć, liczba godzin/rygor, razem godz., pkt ECTS	- / z; Praca indywidualna studenta, 20 pkt ECTS	
Moduły wprowadzające	Przedmioty kierunkowe bezpośrednio związane z zadaniem pracy dyplomowej.	
Program	semestr studiów: III / kierunek: Elektronika i telekomunikacja / specjalności: / Inżynieria Systemów Bezpieczeństwa, Systemy Informacyjno-Pomiarowe	
Autor/autorzy	dr hab. inż. Zbigniew WATRAL	
Jednostka organizacyjna odpowiedzialna za moduł	Instytut Systemów Elektronicznych WEL	
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)	Praca indywidualna / Przegląd i analiza dostępnej literatury związanej z zadaniem pracy dyplomowej, konsultacje i pomoc merytoryczna kierownika pracy dyplomowej, kontrola bieżących postępów w realizacji pracy, przygotowanie się do egzaminu dyplomowego	
Literatura	podstawowa: Zasady procesu dyplomowania w Wydziale Elektroniki WAT. Wzory dokumentów dla Dyplomantów, http://www.wel.wat.edu.pl/pl/pliki-do-pobrania/category/7-wzory-dokumentow-dla-dyplomantow M. Pasternak, Poradnik Dyplomanta, skrypt elektroniczny WAT, http://mpasternak.wel.wat.edu.pl/Dydaktyka/PoradnikDyplomanta.pdf uzupełniająca: Marusak, Jak pisać pracę dyplomową, skrypt elektroniczny PW, http://www.ee.pw.edu.pl/~amar/dyd/dypl/pisanie-p-d.pdf 1. T. Greber, Zasady pisania prac dyplomowych, skrypt elektroniczny PWR, http://www.ioz.pwr.wroc.pl/pracownicy/greber/Materia%C5%82y/Zasady%20pisania%20prac%20dyplomowych.pdf	
Efekty kształcenia	W1 / Zna zasady pisania prac dyplomowych, reguły przestrzegania praw autorских i ich poszanowania, procedury przebiegu procesu dyplomowania i obrony pracy dyplomowej. / K_W01	

	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
Metody i kryteria oceniania (sposób sprawdzania osiągnięcia przez studenta zakładanych efektów kształcenia)	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 od W1, U1, K1 sprawdzane są podczas zajęć seminaryjnych w sposób indywidualny.
	aktywność / obciążenie studenta w godz.
Bilans ECTS (nakład pracy studenta)	1. Udział w konsultacjach. / 30 2. Opracowanie poszczególnych punktów zadania dyplomowego. / 400 2. Sporządzenie notatki pracy dyplomowej i jej końcowa edycja. / 100 4. Opracowanie prezentacji na obronę pracy dyplomowej. / 30 5. Przygotowanie się do egzaminu dyplomowego / 40 Sumaryczne obciążenie pracą studenta: 600 / 20 ECTS Zajęcia z udziałem nauczycieli: 1.+4.=60 / 2 ECTS Zajęcia o charakterze praktycznym: 2.+3.+4.+5.=540 / 18 ECTS

Autor/autorzy



Podpis / podpisy

Kierownik

jednostki organizacyjnej odpowiedzialnej za moduł

Instytutu Systemów Elektronicznych
Wydziału Elektroniki WAT

Pieczęć i podpis

dr hab. inż. Zbigniew WATRAL, prof. WAT

KARTA INFORMACYJNA MODUŁU

DZIEKAN
ZATWIERDZAM
Wydziału Elektroniki WAT

Prof. dr hab. inż. Andrzej DOBROWOLSKI

Nazwa modułu	Praktyka specjalistyczna	Specialist practice
Kod modułu	WELEBCNM-PrakS, WELEMCNM-PrakS	
Język wykładowy	polski	
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	
Forma studiów	niestacjonarne	
Rodzaj studiów	studia II stopnia	
Rodzaj modułu	obowiązkowy	
Obowiązuje od naboru	2017	
Forma zajęć, liczba godzin/rygor, razem godz., pkt ECTS	realizowane formy zajęć: W-wykład, C - ćw. audytoryjne, L - ćw. laborat., P - ćw. projektowe, S - seminarium) Rygor: x - egzamin, + zaliczenie na ocenę, z - zaliczenie ogólne 2 t/+, razem: 2t, 2 pkt ECTS	
Moduły wprowadzające	nazwa modułu / wymagania wstępne: przedmioty ogólne, podstawowe i kierunkowe.	
Program	II semestr / Elektronika i Telekomunikacja / Inżynieria Systemów Bezpieczeństwa, Systemy Informacyjno-Pomiarowe	
Autor/autorzy	dr hab. inż. Zbigniew WATRAL	
Jednostka organizacyjna odpowiedzialna za moduł	Instytut Systemów Elektronicznych WEL	
Skrócony opis modułu	Zapoznanie z obowiązującymi w zakładzie przepisami BHP i zakładowym regulaminem pracy, strukturą przedsiębiorstwa, dokumentacją normującą proces techniczny, technologiczny i eksploatacyjny. Uczestniczenie w realizacji wybranych etapów procesu technicznego, udział w pomiarach parametrów urządzeń i podzespołów elektrycznych. Zapoznanie z metodami osiągania wymaganej niezawodności i jakości produkcji oraz z rozwiązaniami techniki pomiarowej. Zapoznanie z działalnością logistyczną zakładu (magazynowaniem, zaopatrywaniem oraz działalnością służb technicznych).	
Pełny opis modułu (treści programowe)	Zajęcia praktyczne / Pod kierunkiem opiekuna praktyki uczestniczenie w realizacji wybranych etapów procesu technicznego, udział w pomiarach parametrów urządzeń i podzespołów elektronicznych Tematy kolejnych zajęć: 1. Poznanie struktury przedsiębiorstwa, zakresu jego działalności i zasad zarządzania. 2. Zapoznanie się z dokumentacją projektową i technologiczną zakładu pracy. 3. Współudział w wykonywaniu projektów. 4. Współudział w produkcji w zakładach produkcyjnych (po przeszkoleniu BHP). 5. Współudział w działalności usługowej zakładu. 6. Zapoznanie się z rozwiązaniami techniki pomiarowej. 7. Zapoznanie się ze sposobami realizacji zadań logistycznych przez zakład produkcyjny. 8. Zapoznanie się z infrastrukturą magazynową i transportową. 9. Poznanie podstawowych zasad rozliczeń pracy.	

Literatura	podstawowa: • program praktyki specjalistycznej dla studentów po I roku studiów II stopnia Wydziału Elektroniki WAT, • dokumentacja techniczna w zakładzie pracy.
Efekty kształcenia	<i>Symbol i nr efektu modułu / efekt kształcenia / odniesienie do efektu kierunkowego</i> W01/posiada ugruntowaną wiedzę dotyczącą organizacji pracy w zakładzie, obowiązujących zasad BHP, dokumentacji technicznej, remontowej i jej obiegiem/ K_W11, K_W12, K_W13, K_W14, K_W15 U01/ potrafi wykonywać zaawansowane prace remontowe z zakresu obróbki elektromechanicznej, montażu, demontażu podzespołów i urządzeń energetycznych, elektrycznych lub elektronicznych / K_U09, K_U10, K_U14, K_U15, K_U16 K01/ potrafi przekazać zdobytą wiedzę / K_K01.
Metody i kryteria oceniania (sposób sprawdzania osiągnięcia przez studenta zakładanych efektów kształcenia)	<i>Warunkiem zaliczenia praktyki ogólnotechnicznej jest realizacja zadań zgodnie z programem praktyki.</i> <i>Efekty kształcenia W1, U1 i K1 są weryfikowane przez opiekuna praktyki na podstawie obserwacji zaangażowania studenta- praktykanta i wyników jego pracy.</i>
Bilans ECTS (nakład pracy studenta)	<i>Aktywność / obciążenie studenta w godz. (wg. arkusza Bilans ECTS)</i> 1. Udział w części zapoznawczej / 4 2. Samodzielne studiowanie dokumentacji/ 16 3. Udział w instruktażach do zajęć praktycznych / 12 4. Samodzielne wykonywanie zadań praktycznych / 45 <i>Summaryczne obciążenie pracą studenta: 77 / 2 ECTS</i> <i>Zajęcia z udziałem nauczycieli: 1.+3.=16 / 0,5 ECTS</i> <i>Zajęcia powiązane z działalnością naukową 4.=45 / 1,5 ECTS</i>

Autor/autorzy



Podpis / podpisy

Kierownik
jednostki organizacyjnej odpowiedzialnej za moduł

DYREKTOR
Instytutu Systemów Elektronicznych
Wydziału Elektroniki WAT

Pieczęć i podpis
dr hab. inż. Zbigniew WATRAL, prof. WAT

KARTA INFORMACYJNA MODUŁU

DZIEKAN
ZATWIERDZAM
Wydziału Elektroniki WAT

...prof. dr hab. inż. Andrzej DOBROWOLSKI

Nazwa modułu:	<i>Projektowanie systemów bezpieczeństwa</i>	<i>Security systems projecting</i>
Kod modułu:	WELEBCNM-PSB	
Język wykładowy:	polski	
Profil kształcenia:	ogólnoakademicki	
Forma studiów:	stacjonarne / niestacjonarne	
Rodzaj studiów:	studia I stopnia / studia II stopnia / Erasmus +	
Rodzaj modułu:	obowiązkowy / wybieralny	
Obowiązuje od naboru:	2017	
Forma zajęć, liczba godzin/rygor, razem godz., pkt ECTS:	W 14/x, L 14/+, razem: 28 godz., 4 pkt ECTS	
Moduły wprowadzające:	-	
Program:	I semestr / Elektronika i telekomunikacja / 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 / 1 godz. / Informacje i charakterystyka obiektów infrastruktury krytycznej. 2. Systemy bezpieczeństwa / 7 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 / 2 godz. Podstawowe i rezerwowe źródła zasilania. Bilans energetyczny. Metodyka doboru rezerwowych źródeł zasilania (akumulatorów). Zasilania systemów rozległych, dobór UPSów. 4. Proces projektowania systemów bezpieczeństwa / 4 godz. / Projekt systemu sygnalizacji włamania i napadu, systemu kontroli dostępu, systemu	

	monitoringu wizyjnego dla wybranego obiektu infrastruktury krytycznej. Laboratoria / metody dydaktyczne: zastosowanie praktyczne poznanych wiadomości do oceny systemów bezpieczeństwa. Tematy kolejnych zajęć: 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 / 3 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 / 3 godz. / Obliczenie bilansu energetycznego rozproszonych systemów bezpieczeństwa. Określenie wymaganej pojemności rezerwowego źródła zasilania zgodnie z normami PN-EN i NO.
Literatura:	Podstawowa: Wójcik A. (red.), <i>Mechaniczne i elektroniczne systemy zabezpieczeń</i>, Verlag Dashöfer, Warszawa 2011 Niezabitowska E. (red.), <i>Budynki inteligentny. T. 2, Podstawowe systemy bezpieczeństwa w budynkach inteligentnych</i>, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2005 Radziejewski R., Siudalski S.J., <i>Ochrona osób i mienia</i>, Wyd. WAT, Warszawa 2013 Zestaw instrukcji do ćwiczeń laboratoryjnych Uzupełniająca: Norma PN-EN 50131-1:2009: Systemy alarmowe – Systemy sygnalizacji włamania i napadu – Wymagania systemowe Norma PN-EN 50131-6:2009: Systemy alarmowe – Systemy sygnalizacji włamania i napadu – Zasilanie Normy obronne NO-04-A004-1÷9 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, 2007 Fischer R., Halibożek E., Walters D., <i>Introduction to Security</i>, Butterworth-Heinemann, 2012
Efekty kształcenia:	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 W2 / Student zna specjalizowane programy komputerowe do oprogramowania urządzeń alarmowych i nastaw ich parametrów oraz potrafi je wykorzystać podczas uruchomienia systemów bezpieczeństwa / K_W05 W3 / Student ma podstawową wiedzę o architekturze systemów ochrony i sieci komputerowych, niezbędną do instalacji, obsługi i konserwacji rozległych systemów bezpieczeństwa / K_W10 W4 / Student zna zasady rozchodzenia się fal radiowych, kompatybilności elektromagnetycznej, systemów zasilania awaryjnego i zabezpieczeń przeciw wyładowaniom elektromagnetycznym / K_W06 U1 / Student potrafi pozyskiwać informację z literatury oraz innych dobrych źródeł o nowościach i trendach rozwojowych współczesnych elektronicznych systemów bezpieczeństwa, potrafi integrować uzyskane informacje w celu doskonalenia procesu projektowania systemu bezpieczeństwa / K_U01 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 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 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 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
Metody i kryteria oceniania (sposób sprawdzania osiągnięcia przez studenta zakładanych efektów kształcenia):	Przedmiot zaliczany jest na podstawie: egzaminu / zaliczenia w formie pisemno(test)-ustnej i obejmuje całość programu przedmiotu. Ćwiczenia laboratoryjne zaliczane są na podstawie: kolokwium wstępnego, pracy bieżącej i sprawozdań. Egzamin / zaliczenie przedmiotu jest prowadzone w formie pisemno(test)-ustnej i obejmuje całość programu przedmiotu. Warunkiem dopuszczenia do egzaminu / zaliczenia jest uzyskanie oceny pozytywnej z ćwiczeń laboratoryjnych. Osiągnięcie efektu W1, W3, U1 i U3 - weryfikowane jest w czasie egzaminu. Osiągnięcie efektu W2, W4, U2, K1 i K2 - sprawdzane jest w trakcie ćwiczeń laboratoryjnych. 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%.
Bilans ECTS (nakład pracy studenta):	aktywność / obciążenie studenta w godz. 1. Udział w wykładach / 14 2. Udział w laboratoriach / 14 3. Samodzielne studiowanie tematyki wykładów / 23 4. Samodzielne przygotowanie do laboratoriów / 42 5. Udział w konsultacjach / 2 6. Przygotowanie do egzaminu / 23 7. Udział w egzaminie / 2 Sumaryczne obciążenie pracą studenta: 120 godz./ 4 ECTS Zajęcia z udziałem nauczycieli (1+2+5+7): 32 godz./ 1 ECTS Zajęcia powiązane z działalnością naukową (1+2+3+4): 93 godz./ 3 ECTS

Autor/autorzy



Podpis / podpisy

KIEROWNIK
Zakładu Eksploatacji Systemów Elektronicznych
Instytutu Systemów Elektronicznych WEL WAT


dr hab. inż. Jacek PAŚ, prof. WAT

Kierownik
jednostki organizacyjnej odpowiedzialnej za moduł

Wydział Elektroniki WAT


dr hab. inż. Jacek PAŚ, prof. WAT

KARTA INFORMACYJNA MODUŁU

DZIEKAN
Wydziału Elektroniki WAT
ZATWIERDZAM

prof. dr hab. inż. Andrzej DOBROWOLSKI
.....

Nazwa modułu	Seminaria dyplomowe	Diploma seminars
Kod modułu	WELEBCNM-SD, WELEMCNM-SD	
Język wykładowy	polski	
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	
Forma studiów	niestacjonarne	
Rodzaj studiów	studia II stopnia	
Rodzaj modułu	obowiązkowy	
Obowiązuje od naboru	2017	
Forma zajęć, liczba godzin/rygor, razem godz., pkt ECTS	realizowane formy zajęć: W-wykład, C - ćw. audytoryjne, L – ćw. laborat., P – ćw. projektowe, S – seminarium) Rygor: x - egzamin, + zaliczenie na ocenę, z – zaliczenie ogólne S 14/z razem: 14 godz., 6 pkt ECTS	
Moduły wprowadzające	Przedmioty kierunkowe bezpośrednio związane ze specjalnością grupy.	
Program	III semestr / Elektronika i Telekomunikacja / Inżynieria Systemów Bezpieczeństwa, Systemy Informacyjno-Pomiarowe	
Autor/autorzy	dr hab. inż. Zbigniew WATRAL	
Jednostka organizacyjna odpowiedzialna za moduł	Instytut Systemów Elektronicznych WEL	
Skrócony opis modułu	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.	
Pełny opis modułu (treści programowe)	Wykłady / metody dydaktyczne: werbalno-wizualna prezentacja treści programowych w postaci prezentacji w PowerPoint: Tematy kolejnych 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. / 6 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. / 2	

Literatura	podstawowa: 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 uzupełniająca: 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. Marusak, <i>Jak pisać pracę dyplomową</i>, skrypt elektroniczny PW, http://www.ee.pw.edu.pl 5. T. Greber, <i>Zasady pisania prac dyplomowych</i>, skrypt elektroniczny PWR, http://www.ioz.pwr.wroc.pl/
Efekty kształcenia	W01 / aktualna wiedza w zakresie praktycznego zastosowania metod i narzędzi wspomagających rozwiązywanie zadań inżynierskich / K_W01, K_W03 W02 / podstawowa wiedza dotycząca zasad korzystania z obcych opracowań i publikacji / K_W13 U01 / podstawową umiejętność logicznego formułowania zagadnień badawczych i ich opisywania / K_U01 U02 / praktyczna umiejętność opracowania dokumentacji dotyczącej realizowanego zadania inżynierskiego oraz przygotowania omówienia wyników realizacji tego zadania / K_U03 U03 / praktyczna umiejętność publicznego prezentowania własnych dokonań / K_U02, K_U04 K01 / świadomość potrzeby ciągłego doksztalcenia się i doskonalenia swoich kompetencji / K_K01 K02 / świadomość odpowiedzialności za własną pracę oraz umiejętność ustalania priorytetów służących efektywnej realizacji otrzymanego zadania / K_K04
Metody i kryteria oceniania (sposób sprawdzania osiągnięcia przez studenta zakładanych efektów kształcenia)	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 W01, W02 U01, U02, U03, K01, K02 sprawdzane są podczas zajęć seminaryjnych w sposób indywidualny. 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%.
Bilans ECTS (nakład pracy studenta)	Aktywność / obciążenie studenta w godz. (wg. arkusza Bilans ECTS) 1. Udział w seminariach./ 14 2. Przygotowanie do prezentacji na seminariach kolejnych punktów zadania pracy dyplomowej./ 20 3. Udział w konsultacjach./ 16 4. Pozyskiwanie informacji z literatury i innych dostępnych źródeł./ 30 5. Opracowanie poszczególnych punktów zadania dyplomowego./ 100 Sumaryczne obciążenie pracą studenta: 180 / 6 ECTS Zajęcia z udziałem nauczycieli: 1.+3.=30 / 1 ECTS Zajęcia powiązane z działalnością naukową 2.+4.+5.=150 / 5 ECTS

Autor/autorzy

Podpis / podpisy

Kierownik
jednostki organizacyjnej odpowiedzialnej za moduł

Instytutu Systemów Elektronicznych
Wydziału Elektroniki WAT

Pieczęć / podpis

dr hab. inż. Zbigniew WATRAL, prof. zw.

KARTA INFORMACYJNA MODUŁU

ZATWIERDZAM
Wydziału Elektroniki WAT

Prof. dr inż. Andrzej DOBROWOLSKI

Nazwa modułu	Seminaria przeddyplomowe	Undergraduate seminar
Kod modułu	WELEBCNI-SPd WELEMCNI-SPd	
Język wykładowy	polski	
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	
Forma studiów	niestacjonarne	
Rodzaj studiów	studia II stopnia	
Rodzaj modułu	obowiązkowy	
Obowiązuje od naboru	2017	
Forma zajęć, liczba godzin/rygor, razem godz., pkt ECTS	realizowane formy zajęć: W-wykład, C - ćw. audytoryjne, L – ćw. laborat., P – ćw. projektowe, S – seminarium) Rygor: x - egzamin, + zaliczenie na ocenę, z – zaliczenie ogólne S 8/+ razem: 8 godz., 1 pkt ECTS	
Moduły wprowadzające	Przedmioty kierunkowe bezpośrednio związane ze specjalnością grupy.	
Program	I semestr / Elektronika i Telekomunikacja/ Inżynieria Systemów Bezpieczeństwa, Systemy Informacyjno Pomiarowe	
Autor/autorzy	dr inż. Michał WIŚNIOŚ	
Jednostka organizacyjna odpowiedzialna za moduł	Instytut Systemów Elektronicznych WEL	
Skrócony opis modułu	seminarium - dyskusja nad propozycjami tematów prac dyplomowych i form realizacji poszczególnych zadań.	
Pełny opis modułu (treści programowe)	Seminaria / metody dydaktyczne: werbalno-wizualna prezentacja treści programowych w postaci prezentacji w PowerPoint: Tematy kolejnych zajęć: 1. Informacje organizacyjno-porządkowe. Charakterystyka typów prac dyplomowych. Zasady pozyskiwania, gromadzenia i opracowywania wiedzy literaturowej. Pojęcie plagiatu i cytowania w świetle prawa autorskiego. /2 2. Omawianie poszczególnych propozycji tematów prac dyplomowych. Dyskusja zakresów i form realizacji poszczególnych zadań dyplomowych. Konsultacje u autorów poszczególnych tematów prac dyplomowych. /4 3. Deklaracje przez studentów realizacji tematów prac dyplomowych. Prezentacja założeń pracy dyplomowej oraz projektu przejściowego /2	
Literatura	podstawowa: M. Węglińska: Jak pisać pracę magisterską. Oficyna Wyd. Impuls, Kraków 2009, - Zasady procesu dyplomowania w Wydziale Elektroniki WAT. Wzory dokumentów dla Dyplomantów, http://www.wel.wat.edu.pl uzupełniająca: J. Boć: Jak pisać pracę magisterską. Wyd. Kolonia Limited, Wrocław 2003 J. Majchrzak, T. Mendel: Metodyka pisania prac magisterskich i dyplomowych. Wyd. Akademii Ekonomicznej w Poznaniu, 2004	

	3. Ustawa o prawie autorskim i prawach pokrewnych. Dz.U. 1994 nr 24, poz. 83 4. Marusak, Jak pisać pracę dyplomową, skrypt elektroniczny PW, http://www.ee.pw.edu.pl 5. T. Greber, Zasady pisania prac dyplomowych, skrypt elektroniczny PWR, http://www.ioz.pwr.wroc.pl/
Efekty kształcenia	W01/ Ma wiedzę z zakresu prawa autorskiego – zwłaszcza w zakresie prawa obowiązującego przy pisaniu prac dyplomowych (pojęcie plagiatu i cytowań)./ K_W20 U01/ Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł, integrować uzyskane informacje, oraz formułować i uzasadniać opinie./ K_U01 U02/ Potrafi pracować indywidualnie i w zespole, umie oszacować czas potrzebny na realizację zleconego zadania. /K_U02 K01/ Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną./ K_K04
Metody i kryteria oceniania (sposób sprawdzania osiągnięcia przez studenta zakładanych efektów kształcenia)	Przedmiot zaliczany jest na podstawie deklaracji przez studenta tematu pracy dyplomowej i zatwierdzonego przez przyszłego kierownika (promotora). Ocena uogólniona. <i>Warunkiem dopuszczenia do zaliczenia jest obecność na wszystkich seminariach. Warunkiem koniecznym do uzyskania zaliczenia jest pozytywna ocena postępów w realizacji pracy dyplomowej.</i> Efekty W01, U01, U02, K01 sprawdzane są podczas zajęć seminaryjnych w sposób indywidualny. 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%.
Bilans ECTS (nakład pracy studenta)	Aktywność / obciążenie studenta w godz. (wg. arkusza Bilans ECTS) 1. Udział w seminariach./ 8 2. Przygotowanie do seminarium./ 15 3. Udział w konsultacjach./ 10 Sumaryczne obciążenie pracą studenta: 33 / 1 ECTS Zajęcia z udziałem nauczycieli: 1.+3.=18 / 0,5 ECTS Zajęcia powiązane z działalnością naukową 1.+2.=23 / 1 ECTS

Autor/autorzy

Podpis / podpisy

Kierownik
jednostki organizacyjnej odpowiedzialnej za moduł

DYREKTOR
Instytutu Systemów Elektronicznych
Wydziału Elektroniki WAT

Pieczęć / podpis

dr hab. inż. Zbigniew WATRAL, prof. WAT

KARTA INFORMACYJNA PRZEDMIOTU

Nazwa:	Sieci neuronowe (WELEBCSI-SN)	Neural networks
Kod Erasmus:		
Język wykładowy:	Polski	
Strona WWW:		
Forma studiów:	Niestacjonarne	
Rodzaj studiów:	Studia II stopnia	
Rodzaj przedmiotu:	Obowiązkowy	
Forma zajęć, liczba godzin/rygor:	W 16/X; L 12/+; C8/+; Razem: 36	
Przedmioty wprowadzające:	- Analiza matematyczna /Znajomość rachunku macierzowego - Przetwarzanie sygnałów/Podstawowe pojęcia przetwarzania sygnałów Metodyka i techniki programowania/Znajomość podstaw pracy w środowisku Matlab	
Programy:	Semestr II/ Elektronika i Telekomunikacja /Inżynieria Systemów Bezpieczeństwa	
Autor:	Prof. dr hab. inż. Stanisław Osowski	
Skrócony opis:	Sieci neuronowe typu perceptron wielowarstwowy (MLP), sieci o radialnej funkcji bazowej (RBF), sieci wektorów nośnych (SVM), sieci rekurencyjne, sieci Kohonena, PCA i ICA, sieci rozmyte, struktury i metody uczenia, przykłady zastosowań w systemach pomiarowych.	
Pełny opis:	Wykłady/metody dydaktyczne: werbalno-wizualna prezentacja treści programowych w postaci prezentacji w PowerPoint i pokaz działania sieci na komputerze: Tematy kolejnych zajęć (każdy temat w wymiarze 2 godzin): 1. Sieci jednokierunkowe sigmoidalne wielowarstwowe MLP Struktura sieci, ogólny algorytm uczenia, metoda propagacji wstecznej, reguła grafów przepływowych obliczania gradientu. Metody gradientowe uczenia sieci wielowarstwowych, dobór kroku optymalizacji. 2. Zagadnienie zdolności generalizacji sieci Warunki dobrej generalizacji, dobór próbek uczących i architektury sieci, metody redukcji sieci. Przygotowanie danych uczących sieci. 3. Sieci RBF Struktura sieci lokalnej, metody uczenia oparte o samoorganizację oraz metody gradientowe, dobór optymalnej architektury sieci RBF, przykłady zastosowań sieci RBF w sztucznym nosie elektronicznym. 4. Sieci SVM Sieć SVM do klasyfikacji, zasada działania, zdefiniowanie problemu uczenia sieci SVM, algorytmy uczące. Sieci SVM do regresji, zasada działania, zdefiniowanie problemu uczenia sieci regresyjnej. Przykłady zastosowań w systemach pomiarowych. 5. Sieci rekurencyjne Podstawowe struktury sieci, sieć Hopfielda i Hamminga, algorytmy uczące, problemy minimów fałszywych. Sieć Elmana, przykłady zastosowań. 6. Sieci samoorganizujące Kohonena Pojęcie sąsiedztwa i aktywacji neuronów z sąsiedztwa zwycięzcy, problem neuronów martwych, metody WTA i WTM uczenia tych sieci: algorytmy Kohonena, algorytm gazu neuronowego. Przykłady zastosowań w diagnostyce	

	systemów. 7. Sieci samoorganizujące PCA i ICA Dekompozycja PCA, sieć PCA, algorytmy PCA, przykłady zastosowań w generacji i selekcji cech diagnostycznych oraz wizualizacji graficznej rozkładu danych wielowymiarowych. 8. Sieci ICA i BSS Uogólniony algorytm Hebb'a w sieciach Heraulta-Juttena (HJ), architektura sieci i metody uczenia, algorytmy „ślepej” separacji sygnałów, program ICALAB, przykłady zastosowań sieci ślepej separacji w przetwarzaniu sygnałów pomiarowych Ćwiczenia rachunkowe/metody dydaktyczne: weryfikacja działania sieci neuronowych w wybranych zadaniach klasyfikacji i aproksymacji przy użyciu programów komputerowych. Tematy zajęć: 1. Budowa sieci MLP i RBF do klasyfikacji – 2 godz. 2. Kształtowanie struktury sieci SVM – 2 godz. 3. Sieć Kohonena w zastosowaniu do grupowania danych – 2 godz. 4. Sieć PCA i jej działanie – 2 godz. Laboratoria/metody dydaktyczne: weryfikacja działania sieci neuronowych w wybranych zadaniach klasyfikacji i aproksymacji przy użyciu programów komputerowych Tematy kolejnych zajęć: 1. Badanie algorytmów uczenia sieci MLP – 2 godz. 2. Badanie sieci RBF i ich zastosowania – 2 godz. 3. Sieci SVM w zadaniach klasyfikacji i regresji – 2 godz. 4. Sieci rekurencyjne Hopfielda i Hamminga – 2 godz. 5. Sieci samoorganizujące Kohonena i ich zastosowania – 2 godz. 6. Sieci PCA i ICA oraz ich zastosowania w przetwarzaniu sygnałów i obrazów – 2 godz.
Literatura:	podstawowa: ▪ S. Osowski, Sieci neuronowe do przetwarzania informacji, Oficyna Wydawnicza PW, Warszawa, 2006 ▪ W. Duch, J. Korbić, L. Rutkowski, R. Tadeusiewicz, Sieci neuronowe, EXIT, ISBN: 83-87674-18-4, 2000 uzupełniająca: ▪ J. Żurada, M. Barski, W. Jędruch, Sztuczne sieci neuronowe : podstawy teorii i zastosowania. PWN, Warszawa, 1996 ▪ H. Demuth, M. Beale, Neural Network Toolbox User's Guide – For Use with MATLAB. The MathWorks, Inc., Natick, MA, 2008 ▪ S. Osowski, Metody i narzędzia eksploracji danych, BTC, Legionowo, 2013
Efekty kształcenia:	W1 / Student zna i rozumie podstawowe pojęcia definiujące sztuczne sieci neuronowe, różne rozwiązania sieciowe, w tym sieci MLP, RBF, SVM, TSK, sieci samoorganizujące i rekurencyjne, metody uczenia sieci neuronowych, zdolności generalizacyjne sieci, podstawowe zastosowania sieci, zwłaszcza w systemach bezpieczeństwa. K_W10 W2 / Student zna i potrafi zastosować w praktyce uniwersalne środowisko do obliczeń naukowo-technicznych Matlab, specjalizowane komputerowe narzędzia i programy do uczenia i zastosowania sieci neuronowych różnego rodzaju w zastosowaniach praktycznych. K_W01 U1 / Student potrafi posłużyć się właściwie dobranymi środowiskami programistycznymi i dostępnymi narzędziami w tych środowiskach do

	zaprojektowania i weryfikacji określonych struktur sieci neuronowych dla osiągnięcia postawionego celu. K_U06 U2 / Student potrafi ocenić przydatność metod i narzędzi służących do rozwiązywania prostych zadań inżynierskich, typowych dla zastosowania sieci neuronowych dla rozwiązania postawionego zadania. K_U07 K1 / Student ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz jest gotowy do podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania. K_K03
Metody i kryteria oceniania:	Przedmiot jest zaliczany na podstawie egzaminu przeprowadzanego w formie pisemnej, obejmującego całość programu przedmiotu. Warunkiem dopuszczenia do zaliczenia przedmiotu jest zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych oraz ćwiczeń rachunkowych w formie kolokwium. Warunkiem zaliczenia ćwiczeń laboratoryjnych jest wykonanie praktyczne i zaliczenie sprawozdań ze wszystkich ćwiczeń na ocenę pozytywną zgodnie z regulaminem obowiązującym w laboratorium. Ocena z zaliczenia ćwiczeń laboratoryjnych jest średnią ocen otrzymaną z poszczególnych ćwiczeń. Osiągnięcie poszczególnych efektów kształcenia weryfikowane jest następująco: ▪ efekty W1, W2, U1, U2 weryfikowane są w trakcie ćwiczeń laboratoryjnych, sporządzaniu sprawozdania z laboratorium oraz w dużym zakresie na końcowym egzaminie z wykładu ▪ efekt K1 weryfikowany jest w trakcie ćwiczeń praktycznych.
Bilans ECTS*):	Aktywność/obciążenie studenta w godz. 1. Udział w wykładach/16 2. Samodzielne studiowanie tematyki wykładów/20 3. Udział w laboratoriach/12 4. Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów/14 5. Udział w ćwiczeniach rachunkowych/8 6. Udział w konsultacjach/30 7. Przygotowanie do egzaminu/30 Sumaryczne obciążenie pracą studenta: 130/5 ECTS Zajęcia z udziałem nauczycieli: 1.+3.+5.+6.=66/2ECTS Zajęcia o charakterze praktycznym: 3.+5.=20/0.5 ECTS
Praktyki zawodowe:	-

KIEROWNIK ZAKŁADU
Systemów Informacyjno-Pomiarowych
Instytutu Systemów Elektronicznych WEL

dr hab. inż. Marek KUCHTA

DYREKTOR
Instytutu Systemów Elektronicznych
Wydziału Elektroniki WAT

dr hab. inż. Zbigniew WATRAL, prof. WAT

KARTA INFORMACYJNA MODUŁU

ZATWIERDZAM

DZIEKAN

Wydziału Elektroniki WAT

prof. dr hab. inż. Andrzej DOBROWOŁSKI

Nazwa modułu:	Systemy rozproszone	Distributed Systems
Kod modułu:	WELEMCNM-SR/PW, WELEBCNM-SR/PW	
Język wykładowy:	polski	
Profil kształcenia:	ogólnoakademicki	
Forma studiów:	niestacjonarne	
Rodzaj studiów:	studia II stopnia	
Rodzaj modułu:	wybieralny	
Obowiązuje od naboru:	2017	
Forma zajęć, liczba godzin/rygor, razem godz., pkt ECTS:	W 10/+, L 16/+, razem: 26 godz., 2 pkt ECTS	
Moduły wprowadzające:	Systemy interfejsów w technice pomiarowej	
Program:	II semestr / Elektronika i telekomunikacja / specjalności: Systemy Informacyjno-Pomiarowe, Inżynieria Systemów Bezpieczeństwa	
Autor:	dr inż. Tomasz Ciechulski	
Jednostka organizacyjna odpowiedzialna za moduł	Instytut Systemów Elektronicznych WEL	
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):	Wykład/metody dydaktyczne – werbalno-audiowizualna prezentacja treści programowych, metody aktywizujące 1. Wiadomości wstępne Zasady realizacji i zaliczenia przedmiotu. System interfejsu. Konfiguracja i struktura systemu pomiarowego. Ochrona systemu pomiarowego przed zakłóceniami. Zakłócenia powstające wewnątrz urządzeń pomiarowych. Zakłócenia powstające w linii pomiarowej. Elementy składowe systemów pomiarowych /2h. 2. Systemy pomiarowe z transmisją danych w sieci telefonii bezprzewodowej. Sieci przewodowe do transmisji danych cyfrowych. Systemy transmisji danych w interfejsie RS-232C. Organizacja transmisji szeregowej. Programy do sterowania transmisją danych w rozproszonym systemie pomiarowym /2h. 3. Systemy pomiarowe z łączem radiowym Radiomodemy. 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). 4. Systemy pomiarowe w sieci komputerowej Standardy lokalnych sieci komputerowych LAN. Sieć Ethernet. Stos protokołów transmisji TCP/IP. Ramka transmisyjna do sieci Ethernet. Bezprzewodowa sieć komputerowa IEEE 802.11/2h. 5. Systemy pomiarowe sieci LAN Systemy pomiarowe w sieci Ethernet z konwerterami interfejsów. System pomiarowy z siecią LAN jako magistrala interfejsowa. Systemy pomiarowe w sieci Internet/2h. Laboratoria/metody dydaktyczne: zastosowania praktyczne poznawanych treści 1. Interfejsy RS-232 /4h 2. Interfejsy IEEE-488 GPIB /4h 3. Systemy pomiarowe wykorzystujące USB /4h	

	4. Systemy pomiarowe bazujące na sieci Ethernet oraz LAN (LXI) /4h
Literatura:	podstawowa: - LESIAK P. „Komputerowa technika pomiarowa w przykładach”, 2002 - NAWROCKI W. „Komputerowe systemy pomiarowe”, 2006 - NAWROCKI W. „Rozproszone systemy pomiarowe”, 2006 uzupełniająca: - SIMMONDS A. „Wprowadzenie do transmisji danych”, 1999 - TŁACZAŁA W. „Środowisko LabView w eksperymencie wspomagającym komputerowo”, 2002 - WESOŁOWSKI K. „Systemy Radiokomunikacji Ruchomej”, 2006
Efekty kształcenia:	W1 / Student zna i rozumie zaawansowane metody pomiarowe stosowane w projektowaniu układów i systemów elektronicznych oraz przetwarzaniu informacji w systemach telekomunikacyjnych. / K_W08 W2 / Student ma poszerzoną i pogłębioną wiedzę w zakresie rozproszonych systemów pomiarowych niezbędne do 1) modelowania i analizy zaawansowanych urządzeń i systemów elektronicznych i telekomunikacyjnych a także zjawisk fizycznych w nich występujących, 2) opisu i analizy działania oraz syntezy złożonych systemów elektronicznych i telekomunikacyjnych, 3) opisu, analizy i syntezy algorytmów przetwarzania sygnałów i informacji. / K_W01 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 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 K1 / Student Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie; potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób. / K_K06 K2/ Student potrafi współdziałać i pracować w grupie przyjmując w niej różne role. / K_K03
Metody i kryteria oceniania (sposób sprawdzania osiągnięcia przez studenta zakładanych efektów kształcenia) :	Przedmiot zaliczany jest na podstawie: zaliczenia. Laboratoria zaliczane są na podstawie: uzyskania pozytywnej oceny ze wszystkich ćwiczeń przewidzianych do realizacji. Zaliczenie pojedynczego ćwiczenia wymaga zaliczenia sprawdzianu z przygotowania do zajęć (w formie ustnej lub pisemnej), wykonania pomiarów i uzyskania pozytywnej oceny za sprawozdanie z wykonanego ćwiczenia. Zaliczenie przedmiotu: Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest uzyskanie pozytywnych ocen z laboratoriów oraz testu z tematyki wykładu. Ocena końcowa z przedmiotu uwzględnia oceny z poszczególnych form jego realizacji. - efekty W1, U2, K1 sprawdzane są w częściowym zakresie poprzez skuteczną realizację ćwiczeń laboratoryjnych oraz dyskusji i oceny wiedzy związanej z tymi ćwiczeniami - efekty W2, U1, K2 sprawdzane są poprzez kolokwium zaliczeniowe organizowane pod koniec semestru oraz poprzez wstępne sprawdzanie wiedzy na ćwiczeniach laboratoryjnych; efekty z kategorii kompetencji społecznych weryfikowane są poprzez pozytywną zespołową realizację ćwiczeń laboratoryjnych; efekty z kategorii umiejętności weryfikowane są poprzez skuteczną realizację technicznych elementów zadań laboratoryjnych
Bilans ECTS (nakład pracy studenta):	aktywność / obciążenie studenta w godz. 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 / 16 6. Samodzielne przygotowanie do laboratoriów / 48 7. Samodzielne przygotowanie do ćwiczeń / 0 8. Samodzielne przygotowanie do seminarium / 0 9. Realizacja projektu / 0 10. Udział w konsultacjach / 3,9 11. Przygotowanie do egzaminu / 0 12. Przygotowanie do zaliczenia / 10,4 13. Udział w egzaminie / 0 Sumaryczne obciążenie pracą studenta: 104,3 godz./ 2,0 ECTS Zajęcia z udziałem nauczycieli (1+2+3+4+9+10+13): 29,9 godz./ 1,0 ECTS Zajęcia powiązane z działalnością naukową: 90 godz./ 3,0 ECTS

Autor

T. Ciechulski
Podpis

Kierownik
jednostki organizacyjnej odpowiedzialnej za moduł

DYREKTOR
Instytutu Systemów Elektronicznych
Wydziału Elektroniki WAT

[Podpis]
dr hab. inż. [imię] WATRAL, prof. WAT
Pieczęć i podpis

KARTA INFORMACYJNA MODUŁU

DZIEKAN
ZATWIERDZAM
Wydziału Elektroniki WAT

prof. dr hab. inż. Andrzej DOBROWOLSKI

Nazwa modułu:	Systemy telematyczne	Telematic systems
Kod modułu:	WELEBCNM-ST/PW, WELEMCNM-ST/PW	
Język wykładowy:	polski	
Profil kształcenia:	ogólnoakademicki	
Forma studiów:	niestacjonarne	
Rodzaj studiów:	studia II stopnia	
Rodzaj modułu:	wybieralny	
Obowiązuje od naboru:	2017	
Forma zajęć, liczba godzin/rygor, razem godz., pkt ECTS:	W 10/+, C 10/+, L 8/-, razem: 28 godz., 2 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 w systemach pomiarowych. Wymagania wstępne: pożądana znajomość podstawowych pojęć sztucznej inteligencji oraz algorytmów optymalizacyjnych klasycznych i ewolucyjnych. Rozproszone systemy pomiarowe. Wymagania wstępne: pożądana ogólna znajomość budowy i zasady działania podstawowych rozproszonych i rozległych systemów pomiarowych	
Program:	III semestr / Elektronika i telekomunikacja / specjalności: Systemy Informacyjno-Pomiarowe, Inżynieria Systemów Bezpieczeństwa	
Autor:	dr inż. Tomasz Ciechulski	
Jednostka organizacyjna odpowiedzialna za moduł	Instytut Systemów Elektronicznych WEL	
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 telematyki transportu. Szczególna uwaga poświęcona jest inteligentnym systemom transportowym. Przedmiot przedstawia systemy bezpieczeństwa w zakresie telematyki 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 telematyki drogowej. 2. Telematyka w transporcie drogowym. / 2 godz. / Systemy transportowe. Systemy telematyczne w transporcie drogowym. Komunikacja miejska. 3. Telematyka w transporcie kolejowym. / 2 godz. / Rodzaje transportu kolejowego. Systemy telematyczne w transporcie kolejowym. Rodzaje sygnalizatorów. 4. Sygnalizatory świetlne. / 2 godz. / Organizacja ruchu drogowego Sygnalizacja świetlna. Zasady rozmieszczania sygnalizatorów. 5. Program ochrony dróg EuroRAP. / 2 godz. / Przeznaczenie i cele EuroRAP.	

	Ryzyko w ruchu drogowym. Procedury programu EuroRAP. Ćwiczenia / metody dydaktyczne: <i>utrwalenie elementów treści programowych. Podanie zadań do samodzielnego rozwiązania i tematów do studiowania. Dyskusja i repetytorium.</i> Tematy kolejnych zajęć: 1. Wybrane parametry ruchu drogowego. / 2 godz. / Pomiar natężenia ruchu drogowego i pieszego. Pomiar prędkości. Pomiar gęstości ruchu drogowego. 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. 3. Centrum powiadamiania ratunkowego. / 2 godz. / Przeznaczenie Centrum Powiadamiania Ratunkowego. Podstawy działania CPR. elektronicznych systemów poboru opłat drogowych (np. systemu viaTOLL). 4. System telematki autostradowej. / 2 godz. / Podstawy budowy systemu telematki autostradowej. Elementy składowe systemu i ich działanie. 5. Mapy ryzyka EuroRAP. / 2 godz. / Ryzyko w ruchu drogowym. Praktyczne elementy procedur programu EuroRAP.
	Laboratoria / metody dydaktyczne: <i>praktyczna realizacja pomiarów i szacowania niepewności pomiarów, utrwalenie elementów treści programowych. Podanie zadań do samodzielnego rozwiązania i tematów do studiowania.</i> Tematy kolejnych zajęć: 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 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
Literatura:	Podstawowa: 1. Adamski A.: <i>Inteligentne systemy transportowe: sterowanie, nadzór i zarządzanie</i>, AGH, 2003. 2. Gaca S., Suchorzewski W., Tracz M.: <i>Inżynieria ruchu drogowego: teoria i praktyka</i>, WKŁ, 2014. 3. Wicher J.: <i>Bezpieczeństwo samochodów i ruchu drogowego</i>, WKŁ, 2012. Uzupełniająca: 1. Leśko M., Guzik J.: <i>Sterowanie ruchem drogowym: sterowniki i systemy sterowania i nadzoru ruchu</i>, Wyd. Politechniki Śląskiej, 2000. 2. Leśko M., Guzik J.: <i>Sterowanie ruchem drogowym: sygnalizacja świetlna i detektory ruchu pojazdów</i>, Wyd. Politechniki Śląskiej, 2000. 3. Nowacki G.: <i>Telematyka transportu drogowego</i>, ITS, 2008. 4. Sałat R., Korpysz K., Obstawski P.: <i>Wstęp do programowania sterowników PLC</i>, WKŁ, 2012.
Efekty kształcenia:	W1 / Student ma uporządkowaną i pogłębioną wiedzę w zakresie urządzeń wchodzących w skład systemów telematki drogowej. / K_W03 W2 / Student ma uporządkowaną i pogłębioną wiedzę w zakresie technik i technologii stosowanych w inteligentnych systemach telematki drogowej. / K_W12 W3 / Student ma uporządkowaną i pogłębioną wiedzę w zakresie informatyzacji systemów telematycznych, w tym systemów identyfikacji pojazdów. / K_W12 U1 / Student potrafi przygotować i przedstawić prezentację na temat telematki drogowej oraz poprowadzić dyskusję dotyczącą przedstawionej prezentacji. / K_U04 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 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
	Przedmiot zaliczany jest na podstawie: zaliczenia. Ćwiczenia zaliczane są na podstawie: zaliczenia. Ćwiczenia laboratoryjne zaliczane są na podstawie: zaliczenia. Zaliczenie przedmiotu jest prowadzone w formie pisemnej. Warunkiem dopuszczenia do zaliczenia jest zaliczenie ćwiczeń i zajęć laboratoryjnych. Osiągnięcie efektu W1, W2, W3 - weryfikowane jest podczas ćwiczeń. Osiągnięcie efektu U1, U2 - sprawdzane jest podczas kolokwium wstępnego do laboratorium. Osiągnięcie efektu K1 – sprawdzane jest podczas realizacji ćwiczeń i zajęć laboratoryjnych.
Metody i kryteria oceniania (sposób sprawdzania osiągnięcia przez studenta zakładanych efektów kształcenia) :	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%.
Bilans ECTS (nakład pracy studenta):	aktywność / obciążenie studenta w godz. 1. Udział w wykładach / 10 2. Udział w laboratoriach / 8 3. Udział w ćwiczeniach / 10 4. Udział w seminariach / 0 5. Samodzielne studiowanie tematyki wykładów / 16 6. Samodzielne przygotowanie do laboratoriów / 24 7. Samodzielne przygotowanie do ćwiczeń / 30 8. Samodzielne przygotowanie do seminarium / 0 9. Realizacja projektu / 0 10. Udział w konsultacjach / 4,2 11. Przygotowanie do egzaminu / 0 12. Przygotowanie do zaliczenia / 11,2 13. Udział w egzaminie / 0 Sumaryczne obciążenie pracą studenta: 113,4 godz./ 2,0 ECTS Zajęcia z udziałem nauczycieli (1+2+3+4+9+10+13): 32,2 godz./ 1,0 ECTS Zajęcia powiązane z działalnością naukową: 98 godz./ 3,5 ECTS

Autor

.....
T. Ciechubski
Podpis

Kierownik
jednostki organizacyjnej odpowiedzialnej za moduł

DYREKTOR
Instytutu Systemów Elektronicznych
Wydziału Elektroniki WAT
.....
Pieczęć i podpis
dr hab. inż. Zbigniew WATRAL, prof. WAT

KARTA INFORMACYJNA MODUŁU

DZIEKAN
ZATWIERDZAM
Wydziału Elektroniki

[Signature]
prof. dr hab. inż. Andrzej DOBROWOLSKI

Nazwa modułu:	<i>Topologia systemów sygnalizacji pożarowej</i>	<i>Topology of fire signaling systems</i>
Kod modułu:	WELEBCNM-TSSP	
Język wykładowy:	polski	
Profil kształcenia:	ogólnoakademicki	
Forma studiów:	stacjonarne / niestacjonarne	
Rodzaj studiów:	studia I stopnia / studia II stopnia / Erasmus+	
Rodzaj modułu:	obowiązkowy / wybieralny	
Obowiązuje od naboru:	2017	
Forma zajęć, liczba godzin/rygor, razem godz., pkt ECTS:	W 6/+, L 10/+, P2/+ razem: 18 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:	I semestr / Elektronika i telekomunikacja / 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. - Topologie eksploatacyjne złożonych systemów sygnalizacji pożaru eksploatowanych w budynkach inteligentnych.	

	- Kompletacja wyposażenia central alarmowych systemów sygnalizacji pożaru – dobór elementów wyposażenia centrali, system kodowania wyposażenia centrali, kompletacja wyposażenia centrali – przykłady. - Linie dozorowe 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):	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. Zjawiska fizyczne wykorzystywane w czujkach systemów sygnalizacji pożaru do wykrywania zagrożeń – podstawowe parametry czujek. Grupy wyjść, wejścia kontrolowane w systemie, linie dozorowe w systemie sygnalizacji pożaru. / 2 godz. / Podstawowe parametry czujek adresowanych. Wybrane zjawiska fizyczne wykorzystywane do wykrywania zagrożeń. Elementy liniowe w pętlach dozorowych. Parametry grupy wyjść. Zdarzenia do realizacji jako kryteriumysterowania. Stany pracy linii kontrolnej i tryby pracy linii. 2. Architektura central alarmowych systemów sygnalizacji pożaru. Sterowanie i kontrola urządzeń zabezpieczających, sterowanie sygnalizatorami w systemach, wybór wariantów alarmowania w systemach sygnalizacji pożaru. / 2 godz. / Elementy składowe centrali alarmowej. Funkcje i wyposażenie elementów składowych centrali. Połączenia pomiędzy węzłami centrali rozproszonej. Wykorzystanie wyjść sterujących, nadzorowanie linii sterujących i kontrola poleceńysterowania. Konfigurowanie wejść kontrolnych. Wykorzystanie elementów kontrolno-sterujących. 3. 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. 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. Temat zajęć: Analiza bilansu energetycznego dla różnych wariantów systemów sygnalizacji pożaru. Projekt zabezpieczenia pożarowego dla wybranych pomieszczeń, pięter i budynków dla wybranego systemu sygnalizacji pożaru / 2 godz. / Dyskusja w zakresie organizacji procesów eksploatacji systemów sygnalizacji pożaru dla wybranych obiektów budowlanych z uwzględnieniem norm PN EN, NO. Projekt zabezpieczenia pożarowego dla wybranych pomieszczeń, pięter i budynków z wykorzystaniem wybranego systemu sygnalizacji pożaru Laboratoria / metody dydaktyczne: zastosowanie praktyczne poznanych wiadomości do oceny niezawodnościowo-eksploatacyjnej systemów bezpieczeństwa. Tematy kolejnych zajęć: 1 Kompletacja wyposażenia central alarmowych systemów sygnalizacji pożaru – dobór elementów wyposażenia centrali, system kodowania wyposażenia centrali, kompletacja wyposażenia centrali. Linie dozorowe w systemach sygnalizacji pożaru – projektowanie wyposażenia dla różnych wariantów

	tów przegród budowlanych w budynkach mieszkalnych / 4 godz. / Zasada adresowania czujek w systemie, diagnozowanie w czujek systemie. Zasada adresowania czujek w w systemie sygnalizacji pożaru. 2. Konfiguracja modułów sterujących, kontrolnych, sygnalizujących w systemach sygnalizacji pożaru / 2 godz. / Konfiguracja modułów sterujących, kontrolnych, sygnalizujących w systemach sygnalizacji pożaru dla wybranych central alarmowych. 3. 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:	Podstawowa: Wytyczne projektowania systemów sygnalizacji pożarowe SITP WP-02:2010. Specyfikacja Techniczna PKN-CEN/TS 54-14:2006 Systemy sygnalizacji pożarowej. Wytyczne planowania, projektowania, instalowania, odbioru, eksploatacji i konserwacji. Ciszewski J.: Wstęp do automatycznych systemów sygnalizacji pożarowej, CNPOP FIREX 1996 Praca zbiorowa pod red. dr Jana Strzałki, Instalacje elektryczne i teletechniczne, Verlag Dashoffer 2001 Praca zbiorowa pod redakcją Zb. Tuzimka, Ochrona przeciwpożarowa w budownictwie, WEKA 2001 Praca zbiorowa Ochrona przeciwpożarowa i przeciwporażeniowa w instalacjach elektrycznych, elektro-info Warszawa 2012 Praca zbiorowa Sterowanie urządzeniami przeciwpożarowymi w obiektach budowlanych, RI rynek instalacyjny, elektro-info Warszawa 2013 Frankowski W.: Bezpieczeństwo przeciwpożarowe w moim domu, Dom Wydawniczy Zacharek Warszawa 2013 Uzupełniająca: Normy dotyczące budowy i użytkowania systemów przeciwpożarowych. Ustawy i rozporządzenia dotyczące ochrony przeciwpożarowej. czasopismo: „Zabezpieczenia”, www.zabezpieczenia.com.pl czasopismo „Ochrona mienia i informacji”, www.ochrona-mienia.pl
Efekty kształcenia:	<i>W1 / Student zna i rozumie podstawowe zagadnienia związane opisem i analizą działania obwodów elektrycznych, elementów elektronicznych oraz analogowych i cyfrowych układów elektronicznych, posiada wiedzę z zakresu syntezy układów i systemów elektronicznych oraz telekomunikacyjnych, ma wiedzę w zakresie matematyki, opisu i analizy działania systemów elektronicznych, w tym systemów zawierających układy programowalne; opisu i analizy algorytmów przetwarzania sygnałów oraz danych; / K_W01</i> <i>W2 / Student 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_W04</i> <i>W3 / Student ma podstawową wiedzę o architekturze systemów ochrony i sieci komputerowych, niezbędną do instalacji, obsługi i konserwacji systemów alarmowych / K_W08</i> <i>W4 / ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie transmisji sygnałów analogowych i cyfrowych w systemach telekomunikacyjnych / K_W24</i> <i>W5 / Student ma podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej; zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy / K_W19</i> <i>U1 / Student potrafi pozyskiwać informację z literatury oraz innych dobrych źródeł o nowościach, trendach rozwojowych współczesnych elektronicznych systemów alarmowych, potrafi integrować uzyskane informacje w celu doskonalenia systemu alarmowego / K_U01</i> <i>U2 / Student ma umiejętność samokształcenia się, m.in. w celu podnoszenia kompetencji zawodowych / K_U06</i>

	U3 / Student potrafi korzystać z kart katalogowych i not aplikacyjnych w celu dobrania odpowiednich komponentów projektowanego układu lub systemu / K_U16 K1 / Student ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty prawne dotyczące zasad konfigurowania elektronicznych systemów alarmowych, w tym związanej odpowiedzialności za podejmowane decyzje projektowe / K_K02 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_K04 K3 / Student potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy / K_K05
Metody i kryteria oceniania (sposób sprawdzania osiągnięcia przez studenta zakładanych efektów kształcenia):	Przedmiot zaliczany jest na podstawie: egzaminu / zaliczenia w formie pisemno(test)-ustnej i obejmuje całość programu przedmiotu. Projekt zaliczany jest na podstawie: opracowania i wygłoszenia na zajęciach w formie elektronicznej (prezentacja komputerowa) i dyskusja w podgrupach, obejmuje całość programu przedmiotu. Ćwiczenia laboratoryjne zaliczane są na podstawie: kolokwium wstępnych, pracy bieżącej i sprawozdań. Osiągnięcie efektów W1, W2, W3, W5 i U1 - weryfikowane jest w czasie projektu i zaliczenia. Osiągnięcie efektów W2, W4, U2, U3, K1, K2 i K3 - sprawdzane jest w czasie ćwiczeń laboratoryjnych i zaliczenia projektu. 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%.
Bilans ECTS (nakład pracy studenta):	aktywność / obciążenie studenta w godz. 1. Udział w wykładach / 6 2. Udział w laboratoriach / 10 3. Udział w realizacji projektu / 0 4. Samodzielne studiowanie tematyki wykładów / 10 5. Samodzielne przygotowanie do laboratoriów / 30 6. Samodzielne przygotowanie projektu / 2 7. Udział w konsultacjach / 3 8. Przygotowanie do zaliczenia / 7 Sumaryczne obciążenie pracą studenta: 68 godz./ 2 ECTS Zajęcia z udziałem nauczycieli (1+2+3+7): 19 godz./ 0,5 ECTS Zajęcia powiązane z działalnością naukową (1+2+3+4+5+6+7+8): 70 godz./ 2 ECTS

Autor/autorzy


Podpis / podpisy

KIEROWNIK
Instytutu Eksploatacji Systemów Elektronicznych
Instytutu Systemów Elektronicznych WEL WAT


dr inż. Wiktor OLCHOWIK

Kierownik
jednostki organizacyjnej odpowiedzialnej za moduł

DIREKTOR
Instytutu Systemów Elektronicznych
Wydziału Elektroniki WAT


Pieczęć i podpis
dr hab. inż. Zbigniew WATRAL, prof. WAT

KARTA INFORMACYJNA MODUŁU

ZATWIERDZAM
DZIEKAN
Wydziału Elektroniki WAT

prof. dr hab. inż. Andrzej DOBROWOLSKI

Nazwa modułu:	Zagadnienia prawne ochrony	Legal problems security
Kod modułu:	WELEBCNM-ZPO	
Język wykładowy:	polski	
Profil kształcenia:	ogólnoakademicki	
Forma studiów:	niestacjonarne	
Rodzaj studiów:	studia II stopnia	
Rodzaj modułu:	obowiązkowy	
Obowiązuje od naboru:	2017	
Forma zajęć, liczba godzin/rygor, razem godz., pkt ECTS:	W 10/+, C 8/z, razem: 18 godz., 2 pkt ECTS	
Moduły wprowadzające:	1. Zarządzanie bezpieczeństwem / Zasady przetwarzanie informacji elektronicznej, bezpieczeństwo informacji. 2. Podstawy normalizacji / Znajomość ogólna norm i zasad ich wykorzystywania, rozróżnianie norm i standardów układowych/stowarzyszeń. 3. Elektromechaniczne systemy ochrony / Znajomość ogólna systemów i zasad ich wykorzystywania (blokady mechaniczne/nadzór elektroniczny). 4. Projektowanie systemów bezpieczeństwa / Znajomość ogólna systemów alarmowych (zakres stosowania: SSWiN, SOP, SKD, CCTV).	
Program:	semestr studiów / kierunek studiów / specjalność I semestr / elektronika i telekomunikacja / inżynieria systemów bezpieczeństwa	
Autor:	dr inż. Ryszard Radziejewski	
Jednostka organizacyjna odpowiedzialna za moduł	WEL – ISE	
Skrócony opis modułu:	Przedmiot zaznajamia studenta z podstawowymi procesami ochrony informacji w firmie/organizacji/korporacji traktowanej jako system, wraz z jego bliższym (środowisko/ kontakty/ kontrakty) i dalszym (państwo/sojusze/układy) środowiskiem systemowym. Zapoznaje z pojęciem bezpieczeństwa osób i mienia w ujęciu systemowym. Identyfikuje źródła zagrożeń przestępczych oraz karnoprawną i kryminalistyczno-kryminologiczną ich charakterystykę. Omawia ogólną charakterystykę zagrożeń dla osób i mienia oraz innych dóbr prawnie chronionych. Przedstawia ogólną charakterystykę źródeł wymagań wobec środków ochrony oraz odpowiedzialność za ich naruszenia. Wskazuje podstawowe działania profilaktyczne w ochronie osób i mienia oraz zachowanie się w czasie zagrożenia. Przedstawia aktywne działania ochronne i planowanie i realizację przedsięwzięć ochronnych.	
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.	

	1. Zagadnienia wprowadzające do problematyki bezpieczeństwa oraz ochrony (1 h). Ogólna charakterystyka zagrożeń dla osób i mienia oraz innych dóbr prawnie chronionych. 2. Bezpieczeństwo osób i mienia w ujęciu systemowym. Źródła zagrożeń przestępczych oraz karnoprawna i kryminalistyczno-kryminologiczna ich charakterystyka. Ogólna charakterystyka źródeł wymagań wobec środków ochrony oraz odpowiedzialność za ich naruszenia (1 h). 3. Ogólna charakterystyka ustawy o ochronie osób i mienia (1 h). Ustawa o ochronie imprez masowych. 4. Obszary, obiekty i urządzenia podlegające obowiązkowej ochronie (1 h). 5. Pracownicy ochrony osób i mienia oraz ich kwalifikacje i uprawnienia. Ogólne zasady oraz sposoby postępowania pracowników ochrony w przypadkach zagrożenia niektórymi przestępstwami z użyciem przemocy (1 h). 6. Ustawa o ochronie informacji niejawnych. Techniczne środki inwigilacji. Szczegółowe zasady i wymagania, jakim powinna odpowiadać ochrona niektórych dóbr prawnie chronionych (2 h). 7. Badanie bezpieczeństwa osób i mienia (2 h). Metody analizy i oceny stanu bezpieczeństwa osób i mienia. Audyt bezpieczeństwa. 8. Obowiązki przedsiębiorcy świadczącego usługi w zakresie ochrony osób i mienia oraz nadzór i kontrola nad działalnością podmiotów ochrony (1 h). Sprawdzian Seminarium / metody dydaktyczne: repetytorium i utrwalenie elementów treści programowych; dyskusja; podanie zadań i problemów technicznych do rozwiązania, prezentacja rozwiązań w grupach podczas zajęć. Tematy kolejnych zajęć: 1. Podmioty zapewniające bezpieczeństwo dóbr prawnie chronionych w Polsce (1 h). Działania profilaktyczne w ochronie osób i mienia. Zachowanie się w czasie zagrożenia. Aktywne działania ochronne. Planowanie i realizacja przedsięwzięć ochronnych. 2. Ochrona obiektów szczególnie ważnych dla obronności i bezpieczeństwa państwa – uregulowania prawne (2 h): ochrona obiektów klasy I i II, ochrona infrastruktury krytycznej, ustawa o zarządzaniu kryzysowym. 3. Ochrona osób jako ochrona dóbr prawnie najbardziej chronionych (1 h). 4. Tarcza antyrakietowa jako szczególny obiekt ochrony: analiza zagrożeń, plan ochrony. Integracja systemów ochrony (2 h). 5. Najczęściej popełniane błędy w ochronie. Sprawdzian. (2 h).
Literatura:	podstawowa: 1. Z. T. Nowicki: Ochrona osób i mienia. Podstawy prawno-organizacyjne, Dom Organizatora TNO i K. Toruń 2000 r. 2. Z. T. Nowicki: Badanie bezpieczeństwa obiektu. Podstawy prawno-organizacyjne, Centrum Szkolenia i Doskonalenia Kadr 2002 r. 3. Ryszard Radziejewski: Ochrona osób. Poradnik dla każdego. Wydawnictwo PAW. Warszawa 1997 r. 4. Ryszard Radziejewski, Stefan Siudalski: Ochrona osób i mienia. Wydawnictwo WAT. Warszawa 2013 r. uzupełniająca: 1. Red. Ryszard Siewierski, Bolesław G. Stanejko: Zasady sporządzania i uzgadniania planów ochrony. Wydawnictwo KARAT. Warszawa 1999 r. 2. Wypisy z przepisów prawa oraz innych źródeł.
Efekty kształcenia:	Symbol i nr efektu modułu / efekt kształcenia / odniesienie do efektu kierunkowego W1 / Student zna podstawowe akty prawne krajowe regulujące problematykę ochrony osób i mienia. / K_W01 W2 / Student ma podstawową wiedzę na temat środków ochrony osób i mienia oraz planowania systemów ochrony / K_W02 U1 / Student umie analizować podstawowe akty prawne i wykorzystywać tę wiedzę do planowania ochrony osób i mienia / K_U01 U2 / Student zna procedury sporządzania i zatwierdzania planów

	ochrony / K_U02 K1 / Student rozumie potrzebę dalszego uzupełniania i poszerzania kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych / K_K01
Metody i kryteria oceniania (sposób sprawdzania osiągnięcia przez studenta zakładanych efektów kształcenia) :	Przedmiot rozliczany jest na podstawie zaliczenia. - Weryfikacja poszczególnych celów kształcenia oraz ocena nabytych umiejętności realizowana jest w trakcie zajęć seminaryjnych na podstawie wygłaszanych referatów/ich dyskusji oraz podczas omawiania złożonych prac grupowych. - Zaliczenie jest prowadzone w formie testu pytań. - Warunkiem dopuszczenia do zaliczenia jest zaliczenie seminariów. - Warunek konieczny do uzyskania zaliczenia: 70% pozytywnych odpowiedzi. - Efekty K_W01, K_W02, K_U01 sprawdzane są podczas realizacji zaliczenia przedmiotu – sprawdzian i seminarium. - efekty K_U02, K_K01 sprawdzane są podczas opracowywania zagadnień przez studentów w trakcie seminarium.
Bilans ECTS (nakład pracy studenta):	1. Udział w wykładach / 10 2. Samodzielne studiowanie tematyki wykładów / 20 3. Udział w ćwiczeniach / 8 4. Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń / 20 5. Udział w konsultacjach / 2 Summaryczne obciążenie pracą studenta: 60 / 2 ECTS Zajęcia z udziałem nauczycieli: 1.+3.+5.=20 / 1 ECTS Zajęcia o charakterze praktycznym: 3.+4.=28 / 1 ECTS

KIEROWNIK
Zakładu Eksploatacji Systemów Elektronicznych
Instytutu Systemów Elektronicznych WEL WAT


dr inż. Wiktor OLCHOWIK
Podpis / podpisy

Kierownik
jednostki organizacyjnej odpowiedzialnej za moduł

DYREKTOR
Instytutu Systemów Elektronicznych
Wydziału Elektroniki WAT
.....
Pieczeć i podpis

dr hab. inż. Zbigniew WATRAL, prof. WAT

KARTA INFORMACYJNA MODUŁU

ZATWIERDZAM

Wydziału Elektroniki WAT

prof. dr hab. inż. Andrzej DOBROWOLSKI

Nazwa modułu:	<i>Zastosowanie i bezpieczeństwo baz danych</i>	<i>Application and database security</i>
Kod modułu:	WELEBCSM-ZiBBD, WELEMCMSM-ZiBBD	
Język wykładowy:	polski	
Profil kształcenia:	ogólnoakademicki	
Forma studiów:	niestacjonarne	
Rodzaj studiów:	studia II stopnia	
Rodzaj modułu:	obowiązkowy	
Obowiązuje od naboru:	2017	
Forma zajęć, liczba godzin/rygor, razem godz., pkt ECTS:	W 8/+, C 10/z, razem: 18 godz., 2 pkt ECTS	
Moduły wprowadzające:	Architektura komputerów i systemy operacyjne, Języki programowania – pożądana znajomość sprzętu komputerowego i oprogramowania; Zagadnienia prawne ochrony – pożądana znajomość podstaw prawnych polityki bezpieczeństwa.	
Program:	semestr studiów / kierunek studiów / specjalność I semestr / elektronika i telekomunikacja / inżynieria systemów bezpieczeństwa; systemy informacyjno-pomiarowe	
Autor:	dr inż. Wiktor OLCHOWIK	
Jednostka organizacyjna odpowiedzialna za moduł	WEL – ISE	
Skrócony opis modułu:	Przedmiot służy poznaniu zagadnień związanych z gromadzeniem, przechowywaniem, przetwarzaniem i wydawaniem informacji w bazach danych. Ponadto dotyczy bezpieczeństwa środowiska i aplikacji bazodanowych oraz aspektów bezpieczeństwa zarządzania informacją.	
Pełny opis modułu (treści programowe):	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. Podstawy języka zapytań SQL. 2. Administrowanie danymi i bazą danych, obiektowość w bazach danych, transakcyjność i współbieżność w bazach danych. 3. Polityka i modele bezpieczeństwa systemów bazodanowych. Założenia do tworzenia polityki bezpieczeństwa i jej typowe warianty. Aspekty prawne i standaryzacja w ochronie danych i baz danych w tym ustawa o ochronie danych osobowych oraz norma ISO/IEC 27001. Instytucje krajowe i międzynarodowe zajmujące się bezpieczeństwem danych. Przykłady incydentów związanych z systemami baz danych. 4. Klasyfikacja zagrożeń. Ataki na aplikacje bazodanowe w tym SQL-	

	<i>injection i Cross-site scripting. Bezpieczeństwo danych w aplikacjach bazodanowych i środowisku. Metody przeciwdziałania atakom na aplikacje bazodanowe. Zastosowanie szyfrowania do ochrony danych. Metody i techniki tworzenia kopii zapasowych. Audyt i organizacyjne aspekty bezpieczeństwa.</i> <i>Ćwiczenia / metody dydaktyczne: repetytorium i utrwalenie elementów treści programowych; opracowanie i przedstawienie zadanych zadań; dyskusja.</i> <i>Tematy kolejnych zajęć (po 2 godziny lekcyjne):</i> 1. Podstawy języka zapytań SQL. Opracowanie projektu bazy danych. 2. Implementacja zadanej bazy danych. 3. Metody zapewnienia ciągłości dostępu do BD, transakcyjność i współbieżność w bazach danych. Zagrożenia bezpieczeństwa baz danych oraz przeciwdziałanie im w środowisku aplikacji. Ochrona przed atakami SQL Injection i Cross-Site Scripting. 4. Metody i techniki tworzenia kopii zapasowych. Zastosowanie szyfrowania do ochrony danych. Implementacja mechanizmów bezpieczeństwa w systemach BD. Mechanizmy bezpieczeństwa w systemach bazodanowych Microsoft, Oracle, Sybase i w bankowych systemach bazodanowych. 5. Repetytorium i zaliczenie przedmiotu.
Literatura:	<i>Podstawowa:</i> 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., Biłski T., Pankowski T.; Bezpieczeństwo danych w systemach informatycznych. PWN S.A. Warszawa; 2001 <i>Uzupełniająca:</i> 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:	<i>Symbol i nr efektu modułu / efekt kształcenia / odniesienie do efektu kierunkowego</i> <i>W1 / zna i rozumie wybrane algorytmy i metody stosowane w systemach bazodanowych / K_W07</i> <i>W2 / ma pogłębioną wiedzę z zakresu przetwarzania i bezpieczeństwa danych / K_W10</i> <i>W3 / ma podstawową wiedzę z zakresu prawa i standardów stosowanych w systemach bazodanowych / K_W13</i> <i>U1 / potrafi przygotować prezentację na zadany temat i poprowadzić dyskusję / K_U04</i> <i>U2 / potrafi wykorzystać poznane metody i modele matematyczne do realizacji projektów w obszarze baz danych / K_U06</i> <i>U3 / potrafi integrować wiedzę z dziedziny elektroniki i informatyki z uwzględnieniem aspektów pozatechnicznych / K_U13</i> <i>K1 / potrafi pracować i współdziałać w grupie przyjmując w niej różne role / K_K03</i> <i>K2 / potrafi określić priorytety podczas realizacji zadania / K_K04</i>
Metody i kryteria oceniania (sposób sprawdzania osiągnięcia przez studenta zakładanych efektów kształcenia) :	<i>W ramach przedmiotu studenci muszą zaliczyć kolokwium z wykładów oraz ćwiczenia audytoryjne. Kolokwium z wykładów jest oceniane w skali 0-50 pkt., warunkiem zaliczenia przedmiotu jest uzyskanie co najmniej 20 pkt. W ramach ćwiczeń studenci oceniani są za wykonanie projektu zadanej aplikacji bazodanowej, przygotowanie i przedstawienie prezentacji oraz z przygotowania do ćwiczeń. Za projekt można uzyskać 20 pkt., za prezentację można uzyskać 15 pkt. a z kolokwiów podczas ćwiczeń kolejne 15 punktów. Łącznie z ćwiczeń można otrzymać 50 pkt. Warunkiem zaliczenia ćwiczeń</i>

	jest uzyskanie co najmniej 20 pkt. Warunkiem zaliczenia całości przedmiotu jest uzyskanie łącznie nie mniej niż 50 pkt. Z przedmiotu jest wystawiana jedna ocena końcowa według kryterium: ≥ 90 punktów – 5; od 80 do 89,9 – 4,5; od 70 do 79,9 – 4; od 60 do 69,9 – 3,5; od 50 do 59,9 – 3; < 50 – 2. Efekty W1, W2, U3, K1 sprawdzane są na kolokwium końcowym. Efekty W3, U1, U2, K2 sprawdzane są na ćwiczeniach audytoryjnych.
Bilans ECTS (nakład pracy studenta):	aktywność / obciążenie studenta w godz. 1. Udział w wykładach / 8 2. Udział w laboratoriach / 0 3. Udział w ćwiczeniach / 10 4. Udział w seminariach / 0 5. Samodzielne studiowanie tematyki wykładów / 16 6. Samodzielne przygotowanie do laboratoriów / 0 7. Samodzielne przygotowanie do ćwiczeń / 15 8. Samodzielne przygotowanie do seminarium / 0 9. Realizacja projektu / 0 10. Udział w konsultacjach / 5 11. Przygotowanie do egzaminu / 0 12. Przygotowanie do zaliczenia / 9 13. Udział w egzaminie / 0 Sumaryczne obciążenie pracą studenta: 63 godz./ 2 ECTS Zajęcia z udziałem nauczycieli (1+2+3+4+9+10+13): 23 godz./ 1 ECTS Zajęcia powiązane z działalnością naukową/ 49 godz./ 1,5 ECTS

Autor/autorzy



Dr inż. Wiktor Olchowik
Podpis / podpisy

Kierownik

jednostki organizacyjnej odpowiedzialnej za moduł

DYREKTOR

Instytutu Systemów Elektronicznych
Wydziału Elektroniki i VI

Pieczęć i podpis



KIEROWNIK

Zakładu Eksploatacji Systemów Elektronicznych
Instytutu Systemów Elektronicznych WEL WAT

dr hab. inż. Zbigniew WATRAL, prof. WAT



dr hab. inż. Jacek PAŚ, prof. WAT

KARTA INFORMACYJNA MODUŁU

DZIEKAN
ZATWIERDZAM
Wydziału Elektroniki WAT



prof. dr hab. inż. Andrzej DOBROWOLSKI

Nazwa modułu:	<i>Zintegrowane systemy ochrony</i>	<i>Integrated security systems</i>
Kod modułu:	WELEBCNM-ZSO	
Język wykładowy:	polski	
Profil kształcenia:	ogólnoakademicki	
Forma studiów:	stażenarne / niestacjonarne	
Rodzaj studiów:	studia I stopnia / studia II stopnia / Erasmus +	
Rodzaj modułu:	obowiązkowy / wybieralny	
Obowiązuje od naboru:	2017	
Forma zajęć, liczba godzin/rygor, razem godz., pkt ECTS:	W 6/+, L 6/+, Proj 6/+, razem: 18 godz., 3 pkt ECTS	
Moduły wprowadzające:	Projektowanie systemów bezpieczeństwa / wymagania wstępne: zasad funkcjonowania i projektowania elektronicznych systemów bezpieczeństwa	
Program:	II semestr / Elektronika i telekomunikacja / 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, 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):	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. Systemy ochrony zewnętrznej / 1 godz. / Budowa i zasada działania systemów ochrony zewnętrznej. 2. Projektowanie systemów ochrony zewnętrznej na przykładzie obiektów użyteczności publicznej / 2 godz. / Podstawowe informacje prawne z zakresu systemów ochrony zewnętrznej (normy PN i EN oraz NO). 3. Integracja elektronicznych systemów bezpieczeństwa / 2 godz. / Metody integracji elektronicznych systemów bezpieczeństwa. Charakterystyka poszczególnych rozwiązań integrujących systemy bezpieczeństwa. 4. Budynek inteligentny / 1 godz. / Podstawowe informacje dotyczące budynku inteligentnego. Projekt / metody dydaktyczne: repetytorium i utrwalenie elementów treści programowych; dyskusja; podanie projektu do samodzielnego opracowania. Tematy kolejnych zajęć:	

	1. Projekt zintegrowanego systemu ochrony dla wybranego obiektu użyteczności publicznej / 5 godz. / Wykonanie dokumentacji projektowej zintegrowanego systemu ochrony dla wybranego obiektu użyteczności publicznej. 2. Kosztorysowanie zintegrowanych systemów ochrony / 1 godz. / Zasady kosztorysowania zintegrowanych systemów ochrony. Laboratoria / metody dydaktyczne: zastosowanie praktyczne poznanych wiadomości do oceny zintegrowanych systemów ochrony. Tematy kolejnych zajęć: 1. Badanie Systemów Sygnalizacji Włamania i Napadu w aspekcie możliwości integracji z elektronicznymi systemami bezpieczeństwa / 3 godz. / Uruchomienie rozproszonego Systemu Sygnalizacji Włamania i Napadu i dokonanie analiz oraz konfiguracji w celu integracji z wybranymi elektronicznymi systemami bezpieczeństwa. 2. Integracja systemów monitoringu wizyjnego z systemami bezpieczeństwa / 3 godz. / Konfiguracja systemu monitoringu wizyjnego zintegrowanego z systemami bezpieczeństwa.
Literatura:	Podstawowa: Wójcik A. (red.), <i>Mechaniczne i elektroniczne systemy zabezpieczeń</i>, Verlag Dashöfer, Warszawa 2011 Niezabitowska E. (red.), <i>Budynek inteligentny. T. 2, Podstawowe systemy bezpieczeństwa w budynkach inteligentnych</i>, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2005 Radziejewski R., Siudalski S.J., <i>Ochrona osób i mienia</i>, Wyd. WAT, Warszawa 2013 Zestaw instrukcji do ćwiczeń laboratoryjnych Uzupełniająca: Norma PN-EN 50131-1:2009: Systemy alarmowe – Systemy sygnalizacji włamania i napadu – Wymagania systemowe Norma PN-EN 50131-6:2009: Systemy alarmowe – Systemy sygnalizacji włamania i napadu – Zasilanie Normy obronne NO-04-A004-1÷9 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, 2007 Fischer R., Halibozek E., Walters D., <i>Introduction to Security</i>, Butterworth-Heinemann, 2012
Efekty kształcenia:	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 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 W3 / Student zna techniczne i fizyczne podstawy działania elektronicznych systemów ochrony zewnętrznej / K_W03 U1 / Student potrafi pozyskiwać informację z literatury oraz innych dobrych źródeł o nowościach i trendach rozwojowych współczesnych zintegrowanych systemach ochrony, potrafi integrować uzyskane informacje w celu doskonalenia procesu projektowania tych systemów / K_U01 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 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 K1 / Student ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty prawne dotyczące zasad projektowania zintegrowanych systemów ochrony, w tym związanej odpowiedzialności za podejmowane decyzje projektowe /

	K_K02
Metody i kryteria oceniania (sposób sprawdzania osiągnięcia przez studenta zakładanych efektów kształcenia):	Przedmiot zaliczany jest na podstawie: egzaminu / zaliczenia w formie pisemno(test)-ustnej i obejmuje całość programu przedmiotu. Ćwiczenia laboratoryjne zaliczane są na podstawie: kolokwium wstępnych, pracy bieżącej i sprawozdań. Projekt zaliczany jest na podstawie: wykonanej i omówionej dokumentacji projektowej zintegrowanego systemu ochrony. Egzamin / zaliczenie przedmiotu jest prowadzone w formie pisemno(test)-ustnej i obejmuje całość programu przedmiotu. Warunkiem dopuszczenia do egzaminu / zaliczenia jest uzyskanie oceny pozytywnej z ćwiczeń laboratoryjnych. Osiągnięcie efektu W1, W2, U1 i U3 - weryfikowane jest czasie zaliczenia i ćwiczeń projektowych. Osiągnięcie efektu W3, U2 i K1 - sprawdzane jest w trakcie ćwiczeń laboratoryjnych i projektowych. 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%.
Bilans ECTS (nakład pracy studenta):	aktywność / obciążenie studenta w godz. 1. Udział w wykładach / 6 2. Udział w laboratoriach / 6 3. Udział w ćwiczeniach projektowych / 6 4. Samodzielne studiowanie tematyki wykładów / 10 5. Samodzielne przygotowanie do laboratoriów / 18 6. Samodzielne przygotowanie do ćwiczeń projektowych / 18 7. Udział w konsultacjach / 2 8. Przygotowanie do zaliczenia / 24 Sumaryczne obciążenie pracą studenta: 90 godz./ 3 ECTS Zajęcia z udziałem nauczycieli (1+2+3+7): 20 godz./ 0,5 ECTS Zajęcia powiązane z działalnością naukową (1+2+3+4+5+6): 64 godz./ 2 ECTS

Autor/autorzy



Podpis / podpisy

Kierownik
jednostki organizacyjnej odpowiedzialnej za moduł

DYREKTOR

Instytutu Systemów Elektronicznych

Wydziału Elektronicznego WAT



dr hab. inż. Zbigniew WATRAL, prof. WAT

Pieczęć i podpis

KIEROWNIK
Zakładu Eksploatacji Systemów Elektronicznych
Instytutu Systemów Elektronicznych WEL WAT


dr hab. inż. Jacek PAŚ, prof. WAT