

Nazwa przedmiotu: Alternatywne źródła zasilania-PW (WELEBCNI-AŻZ-PW)

Name: ALTERNATIVE POWER SUPPLIES

Przedmiot dla jednostki: Wydział Elektroniki

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

Domyślny typ protokołu:

Zaliczenie na ocenę

Język wykładowy:

polski

Skrócony opis:

Odnawialne alternatywne źródła energii w bilansie energetycznym kraju. Pozyskiwanie energii elektrycznej z ogniw fotowoltaicznych, elektrowni wiatrowych i małych elektrowni wodnych. Ogniw paliwowe. Sposoby magazynowania energii elektrycznej. Układy elektryczne stosowane w alternatywnych źródłach zasilania.

Opis:

Wykłady /metody dydaktyczne: werbalno-wizualna prezentacja treści programowych w postaci prezentacji w PowerPoint:

Tematy kolejnych zajęć:

1. Odnawialne i alternatywne źródła energii:

Znaczenie energii odnawialnej w bilansie energetycznym kraju i świata. Rodzaje i możliwości wykorzystania alternatywnych źródeł energii odnawialnej. Zasady konwersji innych postaci energii na energię elektryczną / 1h

2. Elektrownie słoneczne:

Zasada działania i budowy ogniw fotowoltaicznych. Rodzaje ogniw PV. Moduły fotowoltaiczne. Moc i sprawność elektrowni słonecznych.

Współpraca ogniw fotowoltaicznych z innymi nośnikami energii / 2h

3. Elektrownie wiatrowe:

Podstawy teoretyczne konwersji energii wiatru na energię elektryczną. Budowa i zasada działania turbin wiatrowych synchronicznych i asynchronicznych. Przegląd konstrukcji turbin wiatrowych. Moc i sprawność turbin wiatrowych / 2h

4. Elektrownie wodne:

Rodzaje dużych elektrowni wodnych. Budowa małych elektrowni wodnych. Moc i sprawność elektrowni wodnych / 1h

5. Ogniw paliwowe:

Zasada działania ogniwa paliwowego. Rodzaje ogniw paliwowych. Metody otrzymywania i magazynowania wodoru / 2h

6. Magazynowanie energii elektrycznej:

Akumulatory energii elektrycznej. Superkondensatory. Konwersja energii elektrycznej na inne postaci energii. Oszczędzanie energii / 1h

7. Układy elektryczne w alternatywnych źródłach zasilania.

Współpraca elektrowni wiatrowej i elektrowni słonecznej z siecią przemysłową / 1h

Laboratoria /metody dydaktyczne: zastosowania praktyczne poznawanych zagadnień.

Tematy kolejnych zajęć:

1) Badanie paneli fotowoltaicznych i elektrowni wiatrowych / 4h

2) Badanie procesu magazynowania energii elektrycznej / 4h

Literatura:

podstawowa:

-J. Paska, Wytwarzanie energii elektrycznej, WNT, 2005.

-A. Czerwiński, Akumulatory baterie ogniwa, WKŁ, 2005.

-Z. Lubośny, Elektrownie wiatrowe w systemie elektroenergetycznym, WNT, 2006.

-M. Waclawek, T. Rodziewicz, Ogniwa słoneczne, WNT, 2011.

-W. M. Lewandowski, Proekologiczne Odnawialne Źródła Energii, WNT, 2010.

uzupełniająca:

-T. Boczar, Energetyka wiatrowa. Aktualne możliwości wykorzystania, Wydawnictwo PAK, 2008.

-Robert Bosch GmbH, Napędy hybrydowe, ogniwa paliwowe i paliwa alternatywne. Tł z jęz. Niem M. Brzeziński Z. Juda, WKŁ, 2010.

-P. Ryan, O'Hayre, Fuel cell Fundamentals, 2009.

-A. Małek, N. Wendeker, Ogniwa paliwowe typu PEM: teoria i praktyka, Politechnika Lubelska, 2010.

-M. Ligus, Efektywność inwestycji w odnawialne źródła energii: analiza kosztów i korzyści, CeDeWu, 2011.

Efekty kształcenia:

W1 / zna podstawowe zasady budowy i działania źródeł energii elektrycznej pozyskiwanej z odnawialnych i alternatywnych źródeł energii oraz zasad wykorzystania energii elektrycznej pozyskiwanej z ogniw fotowoltaicznych, elektrowni wiatrowych i małych elektrowni wodnych / K_W12

W2 / zna podstawowe zasady współpracy odnawialnych źródeł energii elektrycznej z siecią przemysłową oraz współpracy konwencjonalnych i odnawialnych źródeł energii elektrycznej / K_W10

U1 / potrafi sporządzić bilans energetyczny i ekonomiczny przy zasilaniu odbiornika energią elektryczną pochodzącą ze źródeł odnawialnych / K_U15

K1 / umie współpracować w zespole i ma świadomość wynikającej z tego odpowiedzialności / K_K04

Metody i kryteria oceniania:

Przedmiot jest zaliczany na podstawie kolokwium przeprowadzanego w formie pisemnej, obejmującego całość programu przedmiotu. Warunkiem dopuszczenia do zaliczenia przedmiotu jest zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych. 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.

efekty W1, W2 - są sprawdzone podczas zaliczenia;
efekty U1 i K1- sprawdzane są podczas zajęć laboratoryjnych.

Atrybuty przedmiotu:

Forma studiów:	niestacjonarne
Rodzaj studiów:	I stopnia
Rodzaj przedmiotu:	wybieralny
Przedmioty wprowadzające:	Obwody i sygnały elektryczne / wymagania wstępne: znajomość praw obowiązujących w obwodach elektrycznych. Elementy elektroniczne / wymagania wstępne: własności podstawowych elementów półprzewodnikowych Zasilanie urządzeń elektronicznych / wymagania wstępne: znajomość podstawowych zasad przetwarzania energii elektrycznej prądu przemiennego i stałego.

Programy: Semestr: V
Kierunek: Elektronika i Telekomunikacja
Specjalności: Inżynieria systemów bezpieczeństwa, Systemy informacyjno-pomiarowe

Forma zajęć liczba godzin/rygor: W 10/+ ; L 8/z ; Razem: 18

Autor: dr inż. Zbigniew WATRAL

Bilans ECTS: aktywność / obciążenie studenta w godz.
1. Udział w wykładach / 10
2. Samodzielne studiowanie tematyki wykładów / 15
3. Udział w laboratoriach / 8
4. Samodzielne przygotowanie do laboratoriów i opracowanie sprawozdań / 16 godz.
5. Udział w konsultacjach / 6
6. Przygotowanie do zaliczenia / 3
Sumaryczne obciążenie pracą studenta: 58 / 2 ECTS
Zajęcia z udziałem nauczycieli: 1.+3.+5.=24 / 1 ECTS
Zajęcia o charakterze praktycznym: 3.+4.=24 / 1 ECTS

brak grup dla przedmiotu

Punkty przedmiotu w cyklach:**elektronika i telekomunikacja, plan ogólny, inżynierskie (WELEXCNI11Z)**

Typ punktów	Liczba	Cykl pocz.	Cykl kon.
Europejski System Transferu i Akumulacji Punktów (ECTS)	2	2011/12Z	

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

Metody i kryteria oceniania:

Przedmiot jest zaliczany na podstawie kolokwium przeprowadzanego w formie pisemnej, obejmującego całość programu przedmiotu. Warunkiem dopuszczenia do zaliczenia przedmiotu jest zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych. 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.

efekty W1, W2 - są sprawdzenie podczas zaliczenia;
efekty U1 i K1- sprawdzane są podczas zajęć laboratoryjnych.

Atrybuty przedmiotu:

Forma studiów:	niestacjonarne
Rodzaj studiów:	I stopnia
Rodzaj przedmiotu:	wybieralny
Przedmioty wprowadzające:	Obwody i sygnały elektryczne / wymagania wstępne: znajomość praw obowiązujących w obwodach elektrycznych. Elementy elektroniczne / wymagania wstępne: własności podstawowych elementów półprzewodnikowych. Zasilanie urządzeń elektronicznych / wymagania wstępne: znajomość podstawowych zasad przetwarzania energii elektrycznej prądu przemiennego i stałego.

Programy:
Semestr: V
Kierunek: Elektronika i Telekomunikacja
Specjalności: Inżynieria systemów bezpieczeństwa, Systemy informacyjno-pomiarowe

Forma zajęć liczba godzin/rygor: W 10/+ ; L 8/z ; Razem: 18

Autor: dr inż. Zbigniew WATRAL

Bilans ECTS:

aktywność / obciążenie studenta w godz.

1. Udział w wykładach / 10
2. Samodzielne studiowanie tematyki wykładów / 15
3. Udział w laboratoriach / 8
4. Samodzielne przygotowanie do laboratoriów i opracowanie sprawozdań / 16 godz.
5. Udział w konsultacjach / 6
6. Przygotowanie do zaliczenia / 3

Sumaryczne obciążenie pracą studenta: 58 / 2 ECTS
Zajęcia z udziałem nauczycieli: 1.+3.+5.=24 / 1 ECTS
Zajęcia o charakterze praktycznym: 3.+4.=24 / 1 ECTS

brak grup dla przedmiotu

Punkty przedmiotu w cyklach:

elektronika i telekomunikacja, plan ogólny, inżynierskie (WELEXCNI11Z)			
Typ punktów	Liczba	Cykl pocz.	Cykl kon.
Europejski System Transferu i Akumulacji Punktów (ECTS)	2	2011/12Z	

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

"2536"

DZIEKAN
Wydziału Elektroniki WAT
Dr hab. inż. Andrzej DOBROWOLSKI
prof. dr hab. inż. Andrzej DOBROWOLSKI

KARTA INFORMACYJNA PRZEDMIOTU

Nazwa:	Cyfrowe przetwarzanie sygnałów (WELEMCNI-CPS)	Digital signal processing
Kod Erasmus:		
Język wykładowy:	Polski	
Strona WWW:		
Forma studiów:	Niestacjonarne	
Rodzaj studiów:	Studia I stopnia	
Rodzaj przedmiotu:	Obowiązkowy	
Forma zajęć, liczba godzin/rygor:	W 14/X; C14/+; Razem: 28	
Przedmioty wprowadzające:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Obwody i sygnały Wymagania wstępne: znajomość metod opisu sygnałów. ▪ Metodyka i techniki programowania Wymagania wstępne: znajomość podstaw pracy w środowisku Matlab. 	
Programy:	Semestr IV/ Elektronika i Telekomunikacja/Systemy Informacyjno-Pomiarowe, Inżynieria Systemów Bezpieczeństwa	
Autor:	Prof. dr hab. inż. Stanisław Osowski	
Skrócony opis:	Przedmiot służy do zrozumienia przez studentów metod cyfrowego przetwarzania sygnałów. Student pozna metody transformacji sygnałów, filtracji oraz tworzenia filtrów częstotliwościowych jak również podstawy statystycznego przetwarzania sygnałów.	
Pełny opis:	<p>Wykłady /metody dydaktyczne: Wykład z podaniem informacji teoretycznych i analizą przykładów technicznych ilustrujących cyfrowe metody przetwarzania sygnałów. Wykład z możliwym wykorzystaniem technik audiowizualnych; dyskusja; podanie zadań do samodzielnego rozwiązania i tematów do studiowania.</p> <p>Tematy kolejnych zajęć (po 2 godziny lekcyjne):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. POJĘCIA WSTĘPNE CFROWEGO PRZETWARZANIA SYGNAŁÓW Sygnały ciągłe i dyskretne, reprezentacja sygnałów w dziedzinie czasu i częstotliwości. Próbkowanie i kwantyzacja sygnału ciągłego. Reprezentacja sygnałów poprzez szereg Fouriera 2. TRANSFORMACJA FOURIERA Transformacja Fouriera sygnału ciągłego i spróbkowanego. Dyskretna transformacja Fouriera, własności transformacji. Implementacja FFT. 3. ASPEKTY PRAKTYCZNE TRANSFORMACJI DFT Częstotliwość Nyquista, rozdzielczość częstotliwościowa, problem aliasingu, interpretacja wyników DFT, związek wyników DFT z reprezentacją harmoniczną dla sygnałów okresowych. Zastosowanie Matlab. 4. FILTRACJA SYGNAŁÓW ANALOGOWYCH i CYFROWYCH Transformacja Laplace'a (L) transmitancja operatorowa H(s), odpowiedź impulsowa i skokowa, stabilność układów analogowych, charakterystyki częstotliwościowe. Definicja transformacji Z Laurenta, przekształcenie odwrotne, transmitancja operatorowa systemu dyskretnego, odpowiedzi impulsowa i skokowa. 5. FILTRY ANALOGOWE I CYFROWE 	

	<p>Charakterystyki filtrów. Projektowanie filtrów Butterwortha, Czebyszewa i eliptycznego, transformacje częstotliwościowe, projektowanie filtrów NOI metodą prototypu analogowego, projektowanie filtrów SOI. Funkcje projektowania filtrów w Matlabie. Narzędzie FDATool</p> <p>6. ANALIZA STATYSTYCZNA SYGNAŁÓW STOCHASTYCZNYCH. Sygnały stochastyczne i ich opis. Stacjonarność sygnałów. Momenty statystyczne. Funkcje korelacji. Pojęcie wartości średniej, wariancji, skośności i kurtozy. Sygnały losowe i ich opis. Przykłady sygnałów stacjonarnych losowych.</p> <p>7. PRZETWARZANIE SYGNAŁÓW LOSOWYCH. Widmowa gęstość mocy i jej estymacja, periodogram. Filtracja sygnałów losowych. Zastosowania widmowej gęstości mocy w analizie sygnałów losowych.</p> <p>Ćwiczenia rachunkowe /metody dydaktyczne: Ćwiczenia rachunkowe ilustrowane komputerowo; dyskusja różnych aspektów przetwarzania sygnałów; podanie zadań do samodzielnego rozwiązania.</p> <p>Tematy kolejnych zajęć (po 2 godziny lekcyjne):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Reprezentacja cyfrowa sygnałów, kwantowanie, opis wektorowy. 2. Transformacja Fouriera sygnałów ciągłych i dyskretnych. 3. Aspekty praktyczne transformacji Fouriera, interpretacja wyników, aliasing, problem rozdzielczości. 4. Zastosowanie opisu Laplace'a i Laurenta w filtracji sygnałów. 5. Filtry SOI i NOI, struktury, odpowiedzi czasowe, charakterystyki częstotliwościowe. 6. Projektowanie filtrów cyfrowych. 7. Statystyczne przetwarzanie sygnałów dyskretnych..
Literatura:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Oppenheim A. V., Schafer R.: Cyfrowe przetwarzanie sygnałów, WNT, Warszawa, 1987 ▪ Dąbrowski A.: Przetwarzanie sygnałów przy użyciu procesorów sygnałowych, WPP, Poznań, 1997 ▪ S. Osowski, Cyfrowe przetwarzanie sygnałów z zastosowaniem Matlab, Oficyna Wydawnicza PW, Warszawa 2016 <p>uzupełniająca:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Lyons R.: Wprowadzenie do cyfrowego przetwarzania sygnałów, WKiŁ, Warszawa, 1999 ▪ Zieliński T.: Cyfrowe przetwarzanie sygnałów, WKiŁ, Warszawa, 2005
Efekty kształcenia:	<p>Symbol/Efekty kształcenia/ odniesienie do efektów dyscypliny</p> <p>W1 / Student zna i rozumie podstawowe pojęcia z przetwarzania cyfrowego sygnałów, transformacji Fouriera, filtracji analogowej i cyfrowej, projektowania filtrów cyfrowych, statystycznego przetwarzania sygnałów, momenty statystyczne i kumulanty, analizy spektralnej sygnałów stochastycznych. K_W01</p> <p>W2 / Student zna i potrafi zastosować w praktyce uniwersalne środowisko do obliczeń naukowo-technicznych Matlab, specjalizowane komputerowe narzędzia do projektowania i symulacji różnych aspektów cyfrowego przetwarzania sygnałów. K_W06</p> <p>U1 / Student potrafi dokonać analizy sygnałów i prostych systemów przetwarzania sygnałów w dziedzinie czasu i częstotliwości, stosując techniki analogowe i cyfrowe oraz odpowiednie narzędzia sprzętowe i programowe. K_U08</p> <p>U2 / Student potrafi posłużyć się właściwie dobranymi środowiskami programistycznymi i dostępnymi narzędziami w tych środowiskach do</p>

	zaprojektowania i weryfikacji systemów przetwarzania cyfrowego dla osiągnięcia postawionego celu. K_U10 K1 // Rozumie potrzebę ciągłego doształcania się i podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych. K_K04
Metody i kryteria oceniania:	Przedmiot kończy się egzaminem uwzględniającym również zaliczenie ćwiczeń na podstawie kolokwium z tematyki wykładu <ul style="list-style-type: none"> ▪ Egzamin jest przeprowadzany w formie pisemnej. ▪ Warunkiem dopuszczenia do zaliczenia jest: zaliczenie ćwiczeń rachunkowych. ▪ efekty W1, W2 sprawdzane są na: ćwiczeniach rachunkowych i zaliczeniu. ▪ efekty U1, U2 sprawdzane są na: ćwiczeniach rachunkowych ▪ efekty K1, K2 sprawdzane są na: ćwiczeniach oraz na zaliczeniu końcowym.
Bilans ECTS*):	Aktywność/obciążenie studenta w godz. <ol style="list-style-type: none"> 1. Udział w wykładach/14 2. Samodzielne studiowanie tematyki wykładów/10 3. Udział w konsultacjach/22 4. Udział w ćwiczeniach/14 5. Przygotowanie do egzaminu/30 <p>Sumaryczne obciążenie pracą studenta: 90/3 ECTS Zajęcia z udziałem nauczycieli: 1.+3.+4.=50/1.5 ECTS Zajęcia o charakterze praktycznym: 4.=14/0.5 ECTS</p>
Praktyki zawodowe:	-

Oseva

DYREKTOR
Instytutu Systemów Elektronicznych
Wydziału Elektroniki WAT

Zmiał
dr hab. inż. Zbigniew WATRAL, prof. WAT

Nazwa przedmiotu: Czujniki i przetworniki (WELEBCNI-CziP)

Name: Sensors and transducers

Przedmiot dla jednostki: Wydział Elektroniki

Domyślny typ protokołu:

Egzamin

Język wykładowy:

polski

Skrócony opis:

Opis podstawowych właściwości statycznych i dynamicznych czujników: Czujniki rezystancyjne: Czujniki impedancyjne: Czujniki elektromagnetyczne:

Czujniki generacyjne: Czujniki złączowe: Czujniki światłowodowe:

Opis:

Wykłady/metody dydaktyczne: werbalno-wizualna prezentacja treści programowych w postaci prezentacji w PowerPoint:

Tematy kolejnych zajęć:

1. Opis podstawowych właściwości statycznych i dynamicznych czujników: Czujnik jako element konwertujący różne rodzaje energii na energię elektryczną. Podstawowe właściwości statyczne i dynamiczne uogólnionego czujnika. Nowe trendy w budowie czujników. / 2h
2. Czujniki rezystancyjne: Tensometr metalowy i półprzewodnikowy. Termorezystor metalowy i półprzewodnikowy. Magnetorezystory, Fotorezystory, Higrometry rezystancyjne. Charakterystyki przetwarzania, Układy kondycjonowania sygnałów z czujników rezystancyjnych. / 2h
3. Czujniki impedancyjne: Czujniki pojemnościowe, indukcyjnościowe, magnetoimpedancyjne i transduktorowe. Układy proste, różnicowe i transformatorowe. Charakterystyki przetwarzania. Specyficzne zasady kondycjonowania sygnałów. / 2h
4. Czujniki elektromagnetyczne: Czujniki indukcyjne, tachometryczne, reluktancyjne, przepływomierze elektromagnetyczne, Halla. Układy proste, różnicowe i transformatorowe. Charakterystyki przetwarzania. Specyficzne zasady kondycjonowania sygnałów. / 2h
5. Czujniki generacyjne: Czujniki termoelektryczne, piezoelektryczne, fotowoltaiczne, elektrochemiczne. Układy pracy, charakterystyki przetwarzania. Specyficzne zasady kondycjonowania sygnałów. / 2h
6. Czujniki światłowodowe: Światłowod, budowa, działanie. Źródła i detektory promieniowania stosowane w czujnikach światłowodowych. Klasyfikacja czujników światłowodowych. Czujniki z przetwarzaniem wewnętrznym i zewnętrznym. Światłowodowe czujniki interferometryczne. / 2h

Laboratoria /metody dydaktyczne: zastosowania praktyczne poznawanych zagadnień.

Tematy kolejnych zajęć:

Ćwiczenie nr 1 i 2 Przetworniki tensometryczne i indukcyjnościowe_4h

Ćwiczenie nr 3 i 5 Przetworniki pojemnościowe i piezoelektryczne._4h

Ćwiczenie nr 4 Przetworniki temperatury._4h

Ćwiczenie nr 6 Przetworniki pola magnetycznego._4h

Literatura:

podstawowa:

1. A. Michalski, Materiały pomocnicze do wykładu z Przetworników i Sensorów, 2011.
2. A. Chwaleba, J. Czajewski, Przetworniki Pomiarowe i defektoskopowe, OWPW, 1998.
3. J. D. Webster, The measurement Instrumentation and sensors, handbook, CRC, 1999.
4. A. Michalski i inni, Laboratorium miernictwa wielkości nieelektrycznych, OWPW, 1999.

uzupełniająca:

1. M. Milek, Metrologia Elektryczna Wielkości Nielektrycznych, OWUZ, 2006.
2. R. Pallas-Areny, Sensors and signal conditioning, Willey 2001

Efekty kształcenia:

Symbol/Efekty kształcenia/ odniesienie do efektów dyscypliny

W1 / zna podstawowe zasady konwersji różnych wielkości nieelektrycznych na sygnał elektryczny oraz zna zespół podstawowych parametrów opisujących statyczne i dynamiczne właściwości czujników / K_W12

W2 / zna podstawowe konfiguracje czujników i przetworników wykorzystywanych w metrologii wielkości nieelektrycznych / K_W10

U1 / potrafi właściwie dobrać typ i rodzaj czujnika lub przetwornika do przetwarzania danej wielkości nieelektrycznej / K_U16

U2/ potrafi dobrać odpowiednie układy kondycjonowania sygnałów dla danego typu czujnika czy przetwornika / K_U15

K1 / umie współpracować w zespole i ma świadomość wynikającej z tego odpowiedzialności / K_K04

Metody i kryteria oceniania:

Przedmiot jest zaliczany na podstawie egzaminu przeprowadzanego w formie pisemno-ustnej, obejmującego całość programu przedmiotu. Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest również zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych. 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.

efekty W1, W2 - są sprawdzone na egzaminie z wykładów;
 efekty U1, U2 i K1- sprawdzane są podczas zajęć laboratoryjnych.

Atrybuty przedmiotu:

Forma studiów: niestacjonarne
Rodzaj studiów: I stopnia
Rodzaj przedmiotu: obowiązkowy
Przedmioty wprowadzające: Matematyka / wymagania wstępne: rachunek macierzowy, różniczkowy i całkowy, działania na liczbach zespolonych.
 Obwody i sygnały elektryczne / wymagania wstępne: znajomość praw obowiązujących w obwodach elektrycznych
 Elementy elektroniczne / wymagania wstępne: własności podstawowych elementów półprzewodnikowych
 Układy analogowe / wymagania wstępne: analiza schematów elektrycznych

Programy: Semestr: V
 Kierunek: Elektronika i Telekomunikacja
 Specjalności: Inżynieria systemów bezpieczeństwa

Forma zajęć liczba godzin/rygor: W 12/x ; L 16/+ ; Razem: 28

Autor: Prof. dr hab. inż. Andrzej MICHALSKI

Bilans ECTS: aktywność/obciążenie studenta w godz.
 1. Udział w wykładach / 12
 2. Samodzielne studiowanie tematyki wykładów / 30
 3. Udział w laboratoriach / 16
 4. Samodzielne przygotowanie do laboratoriów i opracowanie sprawozdań / 30
 5. Udział w konsultacjach / 10
 6. Przygotowanie do zaliczenia / 3
 Sumaryczne obciążenie pracą studenta: 101 / 4 ECTS
 Zajęcia z udziałem nauczycieli: 1.+3.+5.=38 / 1.5 ECTS
 Zajęcia o charakterze praktycznym: 3.+4.=46 / 2 ECTS

brak grup dla przedmiotu


Punkty przedmiotu w cyklach:

<bez przypisanego programu>

Typ punktów	Liczba	Cykl pocz.	Cykl kon.
Europejski System Transferu i Akumulacji Punktów (ECTS)	4	2011/12Z	

✓ 



DYREKTOR
 Instytutu Systemów Elektronicznych
 Wydziału Elektroniki WAT

 dr hab. inż. Jacek JAKUBOWSKI

Nazwa przedmiotu: Eksploracja systemów bezpieczeństwa (WELEBCNI-ESB)

Name: Exploitation security systems

Przedmiot dla jednostki: Wydział Elektroniki

23.17
DZIEKAN
WYDZIAŁU ELEKTRONIKI WAT
prof. dr hab. inż. Marian WNUK

Domyślny typ protokołu:

Zaliczenie na ocenę

Język wykładowy:

polski

Skrócony opis:

Przedmiot służy poznaniu podstawowych zasad, reguł, norm eksploatacyjnych które obowiązują w elektronicznych systemach bezpieczeństwa, tj. zasad organizacji przeglądów, konserwacji, użytkowania, napraw, zasad eksploatacji baterii akumulatorów oraz podstawowych pojęć z zakresu kompatybilności elektromagnetycznej. Przedmiot zapoznaje z metodami i urządzeniami wspomagającymi procesy obsługiwanie systemów bezpieczeństwa. Opisuje sposób organizacji przeglądów okresowych, konserwacji systemów ochrony w aspekcie przepisów normatywnych. Przedstawia także metody podwyższania niezawodności systemów bezpieczeństwa.

Opis:

Wykłady / metody dydaktyczne: werbalno-wizualna prezentacja treści programowych z wykorzystaniem technik audiowizualnych; podanie informacji teoretycznych i wskazanie przykładów ilustrujących praktykę; podanie tematów do samodzielnego studiowania.

Tematy kolejnych zajęć (po 2 godziny lekcyjne):

1. Modelowanie procesu eksploatacji systemów bezpieczeństwa. Ogólne pojęcia i miary eksploatacyjne.

Ograniczenia wynikające z modelowania systemu. Opracowanie prostych modeli eksploatacyjnych. Podstawowe pojęcia, miary i wskaźniki eksploatacyjne elektronicznych systemów bezpieczeństwa. Zastosowanie rachunku prawdopodobieństwa do obliczenia wskaźników eksploatacyjnych.

2. Metody oceny bezpieczeństwa procesu eksploatacji systemów bezpieczeństwa. Trójwarstwowy model procesu eksploatacji. Procesy destrukcyjne w systemach bezpieczeństwa.

Podstawowe wskaźniki bezpieczeństwa procesu eksploatacyjnego systemu. Grafy procesów eksploatacyjnych systemu bez odnowy i z odnową bezpieczeństwa. Stany systemu bezpieczeństwa. Żywotność, porażenie, dyspozycyjność i odparowalność w systemach bezpieczeństwa. Wskaźniki bezpieczeństwa systemu z jedną magistralą bezpieczeństwa. Proces użytkowy, destrukcyjny i przeciwdstrukcyjny w systemach bezpieczeństwa. Struktura systemu dozoru i terapeutycznego. Czynniki wewnętrzne i zewnętrzne oddziałujące na system. Elektryczne czynniki wymuszające proces destrukcyjny w systemie.

3. Przegląd obowiązujących norm i zaleceń w zakresie organizacji procesów eksploatacji systemów bezpieczeństwa. Organizacja procesów użytkowania i obsługiwanie systemu bezpieczeństwa na przykładzie wybranego obiektu. Problemy eksploatacyjne systemów zasilających systemy ochrony wewnętrznej i zewnętrznej. Problemy kompatybilności elektromagnetycznej.

Podstawowe pojęcia dotyczące procesu obsługiwanie w systemach bezpieczeństwa. Normy, zalecenia oraz organizacja procesu eksploatacji systemów bezpieczeństwa. Podstawowe pojęcia dotyczące użytkowania i obsługiwanie w procesie eksploatacyjnym. Organizacja procesu użytkowania i obsługiwanie na przykładzie wybranego systemu bezpieczeństwa.

Bilans energetyczny systemu bezpieczeństwa. Typy zasilaczy w systemach bezpieczeństwa. Metoda określenia pojemności akumulatora. Wpływ warunków atmosferycznych na pojemność akumulatora. Kompatybilność zewnętrzna i wewnętrzna systemu. Sposoby zapewnienia kompatybilności elektromagnetycznej w systemie.

4. Metody podwyższania niezawodności systemów bezpieczeństwa. Metody i urządzenia wspomagające procesy diagnozowania systemów bezpieczeństwa.

Rodzaje nadmiarów występujące w systemach bezpieczeństwa. Graf procesu eksploatacyjnego systemu dla nadmiaru parametrycznego. Analiza struktur niezawodnościowych dla nadmiaru elementowego. Identyfikacja nadmiarów w systemach bezpieczeństwa. Dozorowanie sekwencyjne i równoległe systemu bezpieczeństwa. Sposoby testowania w systemach bezpieczeństwa. Nowoczesne systemy diagnostyczne. Przykład rozwiązania diagnozowania w systemie dźwiękowym.

5. Metody i urządzenia wspomagające procesy obsługiwanie systemów bezpieczeństwa. Przeglądy okresowe, konserwacje systemów ochrony w aspekcie przepisów normatywnych. Aspekty prawne dotyczące zasad eksploatacji systemów ochrony (elektronicznych systemów bezpieczeństwa). Dokumentowanie zdarzeń eksploatacyjnych.

Trajektoria stanu systemu bezpieczeństwa. Obsługa techniczna w systemie. Czasy i rodzaje obsłóg w PN. Grafy obsługowe systemów. Obsługa miesięczna, kwartalna i roczna w elektronicznych systemach bezpieczeństwa. Sterowanie użytkowaniem i obsługą w systemach. Dokumentowanie zdarzeń eksploatacyjnych w systemie.

Laboratoria / metody dydaktyczne: zastosowanie praktyczne wiadomości przekazywanych w czasie wykładów do oceny niezawodności systemów bezpieczeństwa

Tematy kolejnych zajęć (po 4 godziny lekcyjne):

1. Optymalizacja niezawodnościowa struktury czujki temperatury

Elementy półprzewodnikowe i struktury niezawodnościowe wykorzystywane w procesie pomiaru temperatury. Ocena czułości i

niezawodności struktur według programu SPICE.

2. Diagnostowanie układu sygnalizacji włamania. Diagnostowanie układu sygnalizacji pożaru.

Zasada adresowania czujek w systemie, diagnostowanie w systemie sygnalizacji włamania i napadu. Zasada adresowania czujek w systemie, diagnostowanie w systemie sygnalizacji pożaru.

Literatura:

Literatura: podstawowa:

1. Kotowski W.: Ochrona osób i mienia, Wyd. ABC, Warszawa, 2000
2. Wójcik A. i inni: Mechaniczne i elektroniczne systemy zabezpieczeń, Wyd. Verlag Dashofer, Warszawa 2001
3. Piñowicz W.: Inżynieria bezpieczeństwa technicznego. Wyd. WNT, Warszawa, 2008
4. Będkowski L., Dąbrowski T.: Podstawy eksploatacji, cz.1. Podstawy diagnostyki technicznej. Wyd. WAT, Warszawa 2006
5. Będkowski L., Dąbrowski T.: Podstawy eksploatacji, cz.2. Podstawy niezawodności eksploatacyjnej. Wyd. WAT, Warszawa 2006
6. Migdański J.: Inżynieria niezawodności, poradnik. Wyd. ATR, Bydgoszcz 1992
7. Spiralski L.: Zakłócenia w aparaturze elektronicznej. Wyd. Radioelektronik, Warszawa 1995
8. Radziejewski R., Siudański S. J.: Ochrona osób i mienia. WAT, Warszawa 2013

uzupełniająca:

1. Dyduch J., Paś J., Rosiński A.: Podstawy eksploatacji transportowych systemów elektronicznych Wydawnictwo PRad, Radom 2011
2. Ważyńska – Fiok K. Jaźwiński J.: Niezawodność systemów technicznych. Wyd. PWN, Warszawa 1990
3. Będkowski L.: Niezawodność i eksploatacja urządzeń radioelektronicznych. WAT, 1970
4. Korzan B.: Elementy teorii niezawodności. WAT, 1986
5. Żółtowski B., Niziński S.: Modelowanie procesów eksploatacji maszyn. ATR 2002
6. Normy obronne: NO-04-A004-1 ÷ NO-04-A004-8
7. Polska Norma. Słownik terminologiczny elektryki. Niezawodność; jakość obsługi. PN-93/N-50191

Efekty kształcenia:

W1 / Student zna i rozumie ogólne pojęcia i miary eksploatacyjne systemów bezpieczeństwa, podstawowe zagadnienia związane z modelowaniem oraz metodą oceny bezpieczeństwa procesu eksploatacji, ma wiedzę z zakresu matematyki niezbędną do opracowania bilansu energetycznego systemu oraz grafów eksploatacyjnych prostych systemów bezpieczeństwa. / K_W01

W2 / Student zna specjalizowane komputerowe narzędzia do projektowania i symulacji analogowych i cyfrowych układów elektronicznych, takie jak: ICAP/4Win, TINA Pro oraz potrafi je wykorzystywać podczas badań eksploatacyjnych systemów bezpieczeństwa. / K_W18

W3 / Student ma podstawową wiedzę o cyklu eksploatacyjnym (życia) czujek, central alarmowych, itd. oraz elektronicznych systemów bezpieczeństwa np. systemu sygnalizacji pożaru, systemu sygnalizacji włamania, itd., w oparciu o normy, rozporządzenia potrafi opracować harmonogramy przeglądów okresowych dla systemu bezpieczeństwa. / K_W20

W4 / Student zna podstawowe metody i techniki które można stosować w urządzeniach wspomagających procesy obsługi i podejmowania decyzji eksploatacyjnych. / K_W21

U1 / Student potrafi pozyskiwać informację z literatury oraz innych dobranych źródeł o nowościach, trendach rozwojowych współczesnych elektronicznych systemów bezpieczeństwa, potrafi integrować uzyskane informacje w celu doskonalenia procesu eksploatacji systemu. / K_U01

U2 / Student potrafi posłużyć się właściwie dobranymi środowiskami programistycznymi central alarmowych systemów bezpieczeństwa w środowisku zawodowym w celu weryfikacji i oceny parametrów systemów. / K_U13

U3 / Student potrafi wykorzystać opracowane modele systemów bezpieczeństwa do formułowania i rozwiązywania podstawowych problemów eksploatacyjnych systemów bezpieczeństwa - np. opracowanie kolejności wykonywanych obsług, przeglądów okresowych i konserwacyjnych. / K_U17

K1 / Student ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty prawne dotyczące zasad eksploatacji elektronicznych systemów bezpieczeństwa, w tym związanej odpowiedzialności za podejmowane decyzje eksploatacyjne. / 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

Metody i kryteria oceniania:

Egzamin przeprowadzany jest w formie pisemno(test)-ustnej i obejmuje całość programu przedmiotu.

Warunkiem dopuszczenia do zaliczenia jest uzyskanie oceny pozytywnej z ćwiczeń laboratoryjnych (na podstawie kolokwium wstępnych, pracy bieżącej i sprawozdań).

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest zaliczenie pisemnego testu sprawdzającego wiedzę i umiejętności (W1,W3,U01,U03), które odbywa się na ostatniej godzinie wykładów.

Laboratoria sprawdzają wiedzę i umiejętności (W2,W4,U2) oraz kompetencje (K1,K2), zaliczane są na podstawie kolokwium wstępnych, pracy bieżącej i sprawozdań.

Atrybuty przedmiotu:

Forma studiów:

niestacjonarne

Atrybuty przedmiotu:	
Rodzaj studiów:	I stopnia
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy
Przedmioty wprowadzające:	Podstawy eksploatacji systemów / podstawowe pojęcia, miary, struktury niezawodnościowe systemów, metody oceny procesu eksploatacji systemów. Projektowanie systemów bezpieczeństwa / ocena zagrożenia obiektu technicznego, dobór klas systemów bezpieczeństwa, zasady instalowania czujek i central alarmowych w obiektach technicznych. Telewizja dozorowa / budowa i zasada działania kamery, sposoby przetwarzania i kompresji sygnałów telewizyjnych, sposoby zapisu sygnałów wizyjnych. Ochrona przeciwpożarowa / budowa i zasada działania czujek, sposoby adresowania czujek i sygnalizacji uszkodzeń w systemie, organizacji systemu powiadamiania.
Programy:	Semestr VII, Kierunek: Elektronika i Telekomunikacja / specjalność: Inżynieria systemów bezpieczeństwa
Forma zajęć liczba godzin/rygor:	W 10/x, L 8/+
Autor:	dr inż. Jacek Paś
Bilans ECTS:	1. Udział w wykładach / 10 2. Samodzielne studiowanie tematyki wykładów /20 3. Udział w laboratoriach /8 4. Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów /22 5. Przygotowanie się do testu /25 6. Udział w konsultacjach /5 Sumaryczne obciążenie pracą studenta 90/ 3 ECTS Zajęcia z udziałem nauczyciela: 1+3 = 18 /0,6 ECTS Zajęcia o charakterze praktycznym: 2+4+5+6= 72/2,4

brak grup dla przedmiotu

Punkty przedmiotu w cyklach:

elektronika i telekomunikacja, plan ogólny, inżynierskie (WELEXCNI11Z)			
Typ punktów	Liczba	Cykl pocz.	Cykl kon.
Europejski System Transferu i Akumulacji Punktów (ECTS)	4	2011/12Z	

KIEROWNIK ZAKŁADU
Eksploatacji Systemów Elektronicznych
Instytutu Systemów Elektronicznych
Wydziału Elektroniki WAT

dr inż. Jacek PAŚ

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

3337

Nazwa przedmiotu: **Elektromechaniczne systemy ochrony (WELEBCNI-ESO)**Name: **Electromechanical security systems**

Jednostka oferująca przedmiot: Wydział Elektroniki

Przedmiot dla jednostki: Wydział Elektroniki

DZIEKAN
WYDZIAŁU ELEKTRONIKI WAT
prof. dr hab. inż. Marian WNUK**Domyślny typ protokołu:**

Zaliczenie na ocenę

Język wykładowy:

polski

Skrócony opis:

Przedmiot uczy zasad konstrukcji i projektowania elektromechanicznych systemów ochrony. Zapoznaje z podstawowymi konstrukcjami zamknięć stosowanych w pomieszczeniach objętych systemami ochrony i kontroli dostępu. Student praktycznie poznaje konstrukcje różnych rodzajów zamknięć począwszy od zamków powszechnego użytku a skończywszy na zamkach HSL, w tym zamkach szyfrowych mechanicznych i elektronicznych.

Opis:

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. Pojęcia ogólne. Zabezpieczenie obiektów użyteczności publicznej

Wymagania ogólne dotyczące technicznego zabezpieczenia w świetle obowiązujących przepisów i norm. Zabezpieczenie przykładowych obiektów użyteczności publicznej: biur, muzeów, obiektów sakralnych.

2. Wymagania oraz rozwiązania konstrukcji pomieszczeń i urządzeń do przechowywania wartości i nośników informacji. Konstrukcje drzwi i okien. Szkła specjalne

Wymagania oraz rozwiązania konstrukcji pomieszczeń i urządzeń bankowych i obiektów wojskowych. Konstrukcje drzwi i okien stosowanych w systemach ochrony obiektów publicznych.

3. Zabezpieczenie otoczenia, obiektów i stref chronionych

Systemy ogrodzeń z elementami ochrony. Czujki ochrony otoczenia. Rodzaje oświetlenia obiektów chronionych.

4. Klasyfikacja systemów zamknięć i zamków. Budowa, właściwości oraz eksploatacja zamków zapadkowych

Klasy zamków wg norm, Charakterystyka zamków w poszczególnych klasach. Zamki zapadkowe - rodzaje konstrukcji.

5. Budowa, właściwości oraz eksploatacja zamków bębnekowych. Budowa, właściwości oraz eksploatacja zamków szyfrowych

Zamki bębnekowe. Rodzaje konstrukcji. Zamki o wymiennym bębnie. Zamki szyfrowe mechaniczne i elektroniczne, konstrukcja, algorytmy otwierania.

6. Zintegrowane systemy zamknięć. Zamki z systemami alarmowymi. Zamki elektromechaniczne

Integracja zamków różnej konstrukcji z elementami systemów alarmowych. Zamki elektromechaniczne i elektromotoryczny w systemach ochrony obiektów i kontroli dostępu.

7. Sposoby forsowania zamków i metody zapobiegania niepożądanym otwarciom.

Słabe strony zamków zapadkowych, bębnekowych, szyfrowych i innych konstrukcji systemów zamknięć wykorzystywane przez włamywaczy do nieuprawnionego dostępu.

Kolokwium zaliczające.

Laboratoria / metody dydaktyczne: zastosowanie praktyczne wiadomości przekazywanych w czasie wykładów.

Tematy kolejnych zajęć (po 4 godziny lekcyjne):

1. Zabezpieczenie pomieszczeń i urządzeń do przechowywania wartości - czujka sejsmiczna

Zapoznanie się z konstrukcją i możliwościami programowanej czujki sejsmicznej. Ustawienie optymalnej czułości czujki sejsmicznej.

2. Zamki zapadkowe i bębnekowe

Praktyczne zapoznanie się z konstrukcją różnych rozwiązań zamków. Przykładowe rozwiązania „falszywek” stosowanych w zamkach zapadkowych i bębnekowych.

3. Zamki szyfrowe mechaniczne i elektroniczne

Praktyczne zapoznanie się z konstrukcją i algorytmem otwierania zamka szyfrowego mechanicznego, w tym procedury zmiany szyfru.

Praktyczne zapoznanie się z konstrukcją i algorytmem otwierania zamka szyfrowego elektronicznego, w tym użycia zwłoki czasowej.

Literatura:

Literatura: podstawowa:

1. Pod redakcją A. Wójcika, Mechaniczne i elektroniczne systemy zabezpieczeń. Wydawnictwo Velag Dasohofer Sp. z o.o. Warszawa 2009

2. Korcewiak S., Ogradzki O., Rulewicz J. Vademecum zabezpieczenia muzeów. Wydawnictwo „Pagina” Sp. z o.o. Warszawa 2002

3. Normy Polskie z grupy - systemy transmisji alarmu wg. wykazu wykładowcy

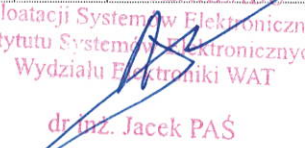
4. Czasopisma „Systemy alarmowe”, „Ochrona Mienia”, „Zabezpieczenia”	
uzupełniająca:	
1. N. Cumming, A Guide to Security System Design and Equipment Selection and Installation, Second Edition. Copyright by Butterworth-Heinemann 2003	
2. James F. Broder. Risk Analysis and the Security Survey	
Efekty kształcenia:	
W1 / Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie zabezpieczeń elektromechanicznych stosowanych przy ochronie osób i mienia / K_W11	
W2 / Ma elementarną wiedzę w zakresie wybranych zagadnień prawa i normalizacji z zakresu elektromechanicznych systemów ochrony / K_W20	
U1 / Student potrafi, używając właściwych metod i technik, zaprojektować zabezpieczenia różnorodnych pomieszczeń do przechowywania wartości i nośników informacji / K_U15	
U2 / Student potrafi korzystać z kart katalogowych i not aplikacyjnych w celu dobrania odpowiednich komponentów projektowanych systemów ochrony elektromechanicznej / K_U02	
K1 / Student ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera jako projektanta systemów inżynierii bezpieczeństwa, w tym wpływu na środowisko / 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	
Metody i kryteria oceniania:	
Przedmiot kończy się zaliczeniem	
Kolokwium zaliczające przedmiot, sprawdzające wiedzę (W1 i W2) i umiejętności (U1 i U2), przeprowadzane jest w formie pisemnej lub pisemnej i ustnej; warunkiem dopuszczenia do kolokwium jest zaliczenie laboratoriów.	
Laboratoria, sprawdzające umiejętności (U1 i U2) oraz kompetencje (K1 i K2), zaliczane są na podstawie kolokwium wstępnych, pracy bieżącej i sprawozdań.	
Atrybuty przedmiotu:	
Forma studiów:	niestacjonarne
Rodzaj studiów:	I stopnia
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy
Przedmioty wprowadzające:	Fizyka / znajomość podstaw elektromagnetyzmu Elementy elektroniczne / znajomość zasady działania i konstrukcji podstawowych elementów elektronicznych: diod, tranzystorów bipolarnych i polowych, elementów optoelektronicznych itp.; Układy analogowe / znajomość podstawowych układów elektronicznych analogowych – wzmacniaczy, generatorów, modulatorów, demodulatorów itp.
Programy:	Semestr IV Kierunek: Elektronika i Telekomunikacja / specjalności: inżynieria systemów bezpieczeństwa
Forma zajęć liczba godzin/rygor:	W 14/+, L 12/+ Razem 26
Autor:	dr Inż. Robert Ćwirko
Bilans ECTS:	aktywność / obciążenie studenta w godz. 1. Udział w wykładach / 14 2. Samodzielne studiowanie tematyki wykładów / 10 3. Udział w laboratoriach / 12 4. Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów / 12 5. Udział w konsultacjach / 2 6. Przygotowanie do zaliczenia / 10 Sumaryczne obciążenie pracą studenta: 60 / 2 ECTS Zajęcia z udziałem nauczycieli: 1.+3.+5.=28 / 1 ECTS Zajęcia o charakterze praktycznym: 3.+4.=24 / 1 ECTS


brak grup dla przedmiotu

Punkty przedmiotu w cyklach:

<bez przypisanego programu>			
Typ punktów	Liczba	Cykl pocz.	Cykl kon.
Europejski System Transferu i Akumulacji Punktów (ECTS)	4	2011/12Z	

dr inż. Robert Grawko 

~~KIEROWNIK ZAKŁADU~~
Eksplotacji Systemów Elektronicznych
Instytutu Systemów Elektronicznych
Wydziału Elektroniki WAT

dr inż. Jacek PAŚ

DYREKTOR
Instytutu Systemów Elektronicznych
Wydziału Elektroniki WAT

dr hab. inż. Jacek JAKUBOWSKI

3651

DZIEKAN
WYDZIAŁU ELEKTRONIKI WAT

prof. dr hab. inż. Marian WNUK

KARTA INFORMACYJNA PRZEDMIOTU

Nazwa:	ELEKTRONICZNE TECHNOLOGIE ZABEZPIECZEŃ	ELECTRONIC'S TECHNOLOGIES OF PROTECTIONS
Kod Erasmus:		
Język wykładowy:	polski	
Strona WWW:		
Forma studiów:	niestacjonarne	
Rodzaj studiów:	studia I stopnia	
Rodzaj przedmiotu:	wybieralny	
Forma zajęć, liczba godzin/rygor:	W 8/+; P 10/z; Razem: 18	
Przedmioty wprowadzające:	Obwody i Sygnały Elektryczne / znajomość podstawowych praw i twierdzeń obwodów oraz propagacji sygnałów elektrycznych. Układy Analogowe / znajomość budowy i działania podstawowych układów wzmacniających, zasilających i stabilizujących. Czujniki i Przetworniki / znajomość budowy i zastosowania czujników wielkości nieelektrycznych.	
Programy:	<i>Semestr: V</i> <i>Kierunek: Elektronika i Telekomunikacja</i> <i>Specjalność: Inżynieria Systemów Bezpieczeństwa</i>	
Autor:	dr inż. Leszek IWANEJKO	
Skrócony opis:	<i>Charakterystyka obiektów infrastruktury krytycznej, elektroniczne systemy zabezpieczenia wewnętrznego i zewnętrznego, systemy wizyjne, integracja systemów, elektroniczne i optoelektroniczne zabezpieczenia antyterrorystyczne.</i>	
Pełny opis:	Wykład / metody dydaktyczne: werbalno-wizualna prezentacja treści programowych w postaci prezentacji komputerowej. Tematy kolejnych zajęć: 1. ELEKTRONICZNE TECHNOLOGIE ZABEZPIECZEŃ (1 godz.) Elektroniczne technologie w zabezpieczaniu obiektów. Infrastruktura krytyczna. Podział, klasyfikacja i charakterystyka ogólna obiektów i technologii elektronicznych. 2. ELEKTRONICZNE SYSTEMY ZABEZPIECZENIA WEWNĘTRZNEGO (2 godz.) Systemy elektroniczne różnych zabezpieczeń najnowszej generacji, technologie biometryczne. 3. ELEKTRONICZNE SYSTEMY ZABEZPIECZENIA ZEWNĘTRZNEGO (2 godz.) Aktywne i pasywne systemy zabezpieczeń. Aktywne ogrodzenia, bariery mikrofalowe i poczerwieni. Radary perymetryczne. 4. SYSTEMY WIZYJNE (1 godz.) Kamery wizyjne i termowizyjne, systemy sprzężone. 5. INTEGRACJA ELEKTRONICZNYCH SYSTEMÓW ZABEZPIECZENIA (1 godz.) Tendencje rozwojowe zabezpieczeń perymetrycznych, integracja systemów zabezpieczenia obiektów infrastruktury krytycznej.	

	<p>6. ELEKTRONICZNE I OPTOELEKTRONICZNE SYSTEMY ZABEZPIECZEŃ ANTYTERRORYSTYCZNYCH (1 godz.)</p> <p>Wykrywanie metali i materiałów wybuchowych, zastosowanie metod optoelektronicznych wykrywania par materiałów wybuchowych.</p> <p>Projekt / metody dydaktyczne: wykonanie projektu elektronicznego zabezpieczenia wybranego obiektu infrastruktury krytycznej (10 godz.)</p>
<p>Literatura:</p>	<p>podstawowa:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Nowicki Z: <i>Badanie bezpieczeństwa obiektu. Zagadnienia organizacyjno-prawne</i>, CKiDK przy PISA, Warszawa, 1998. 2. Nowicki Z., <i>Alarm o przestępstwie</i>, ZPW Pozkał, Toruń, 1997. 3. Siudalski S., <i>Vademecum zabezpieczeń</i>, ABITECHNIKA, Warszawa, 1994. 4. Morris M.: <i>Teleinformatics</i>, J. Willey Ltd., 2000. 5. Hamman G., <i>Perimeter surveillance radar system training session</i>, STS, 2004 6. Życzkowski M., <i>Wykorzystanie radarów w ochronie zewnętrznej obiektów</i>, Zabezpieczenia, 2009. 7. Szustakowski M., Ciurapiński W., Wróbel J., <i>Nowe technologie w ochronie infrastruktury krytycznej</i>, Zabezpieczenia, 2009. 8. Mikulik J., <i>Budynek inteligentny</i>, tom II: <i>Podstawowe systemy bezpieczeństwa w budynkach inteligentnych</i>, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice, 2005. 9. Przewodnik po sieciowych systemach telewizji dozorowej IP (Technical guide to network video), Axis Communications, 2007. <p>uzupełniająca:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ADMIR i MINDER firmy Elta – materiały firmowe 2. SOWA firmy RADWAR – materiały firmowe 3. Polska Norma PN -93/E – 089830/1-14/ 4. Norma Europejska EN -50131-1 5. www.senstarstellar.com - Zabezpieczenia obwodowe
<p>Efekty kształcenia:</p>	<p>W1-ma wiedzę o zintegrowanych elektronicznych i wizyjnych zabezpieczeniach obiektów rozległych i specjalnych /K_W17;</p> <p>W2-zna zasady działania sensorów optoelektronicznych w systemach zabezpieczeń / K_W10, K_W11;</p> <p>U1- potrafi dokonać optymalnego wyboru konfiguracji systemów zabezpieczenia /K_U09;</p> <p>U2- posiada umiejętność samodzielnej analizy podzespołów systemów zabezpieczeń /K_U14;</p> <p>U3-potrafi zaprojektować systemy ochrony zewnętrznej i wewnętrznej obiektów infrastruktury krytycznej /K_U16, K_U18;</p> <p>K1-umie współpracować w zespole i posiada odpowiedzialność za wspólnie realizowany projekt systemu zabezpieczenia /K_K01.</p>
<p>Metody i kryteria oceniania:</p>	<p>Przedmiot jest zaliczany na podstawie kolokwium przeprowadzanego w formie pisemnej, obejmującego całość programu przedmiotu. Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest również zaliczenie projektu. Ocena z zaliczenia przedmiotu jest średnią ocen otrzymaną z kolokwium i zaliczenia projektu.</p> <p>efekty W1, W2, U1, U2 - są sprawdzane podczas kolokwium zaliczającego;</p> <p>efekty U3, K1 – są sprawdzane podczas wykonywania projektu.</p>

Bilans ECTS*):	<p>Aktywność / obciążenie studenta w godz.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Udział w wykładach / 8 2. Samodzielne studiowanie tematyki wykładów / 8 3. Udział w zajęciach dotyczących projektu / 10 4. Samodzielne wykonywanie projektu / 14 5. Udział w konsultacjach / 4 6. Przygotowanie do kolokwium zaliczającego / 6 7. Udział w kolokwium zaliczeniowym / 2 8. Udział w zaliczeniu projektu / 2 <p>Sumaryczne obciążenie pracą studenta: 54 / 2 ECTS Zajęcia z udziałem nauczyciela: 1.+3.+5.+7.+8.=26 / 1 ECTS Zajęcia o charakterze praktycznym: 3.+4.=24 / 1 ECTS</p>
Praktyki zawodowe:	



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



Nazwa przedmiotu: **Elementy automatyki (WELEBCNI-EA)**

Name: **Elements of automation**

Przedmiot dla jednostki: Wydział Elektroniki

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

Domyślny typ protokołu:

Zaliczenie na ocenę

Język wykładowy:

polski

Skrócony opis:

Przedmiot służy poznaniu zagadnień związanych z właściwościami, charakterystykami i stabilnością liniowych ciągłych, liniowych impulsowych i nieliniowych ciągłych układów regulacji automatycznej.

Opis:

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. Właściwości i podział układów automatycznej regulacji UAR, modele matematyczne UAR.

Definicje, schemat i podstawowe właściwości UAR, sprzężenie zwrotne, układ otwarty i zamknięty, podział UAR ze względu na różne kryteria z podaniem przykładów. Równanie różniczkowe, transmitancja operatorowa, transmitancja widmowa, amplitudowa i fazowa charakterystyka częstotliwościowa, charakterystyka amplitudowo-fazowa, logarytmiczna charakterystyka amplitudowa i fazowa, charakterystyka impulsowa i skokowa.

2. Schematy blokowe, charakterystyki czasowe i częstotliwościowe ciągłych UAR.

Przekształcanie schematów blokowych. Podstawowe człony UAR: bezinercyjny (proporcjonalny), całkujący idealny, różniczkujący idealny, inercyjny rzędu I, inercyjny rzędu II, różniczkujący rzeczywisty, całkujący rzeczywisty, oscylacyjny.

3. Stabilność liniowych ciągłych UAR, ocena jakości regulacji, korekcja UAR.

Definicja stabilności, składowa przejściowa, kryteria stabilności: analityczne (Hurwitza, Routha), graficzno-analityczne (Michajłowa), graficzne (Nyquista), zapas stabilności. Kryteria jakości procesów regulacji: dokładności statycznej, parametrów charakterystyki skokowej lub częstotliwościowej, kryteria związane z równaniem charakterystycznym (np. rozkładu pierwiastków), kryteria całkowite. Metody korekcji, rodzaje regulatorów, synteza UAR.

4. Charakterystyki i stabilność impulsowych UAR.

Równanie różnicowe, przekształcenie Z, transmitancja dyskretna, impulsator idealny, funkcja schodkowa, dyskretne charakterystyki widmowe. Warunek stabilności impulsowych UAR, zmodyfikowane kryterium Hurwitza i Nyquista, wpływ okresu impulsowania na stabilność. porównanie charakterystyk układów ciągłych i impulsowych.

5. Charakterystyki i stabilność nieliniowych UAR, przykłady zastosowań UAR i zaliczenie przedmiotu.

Elementy i układy nieliniowe, charakterystyki czasowe i częstotliwościowe impulsowych UAR, właściwości i metody analizy stabilności nieliniowych UAR. Przykłady praktycznych UAR. Kolokwium zaliczające z wykładów.

Laboratoria / metody dydaktyczne: zastosowania praktyczne poznawanych algorytmów i metod obliczeniowych.

Tematy kolejnych zajęć (po 4 godziny lekcyjne):

1. Badanie liniowych, ciągłych UAR.

Pomiar i analiza charakterystyk czasowych i częstotliwościowych oraz badanie stabilności UAR.

2. Badanie impulsowych UAR.

Pomiar i analiza charakterystyk czasowych i częstotliwościowych oraz badanie stabilności impulsowych UAR.

Literatura:

podstawowa:

1. Mazurek J. Vogt H. Żydanowicz W.; Podstawy automatyki, Oficyna Wydawnicza PW; 2006

uzupełniająca:

2. Kaczorek T., Teoria sterowania i systemów, PWN 1999

Efekty kształcenia:

W1 / Student ma podstawową wiedzę z zakresu charakterystyk układów regulacji automatycznej (UAR), procesów sterowania oraz automatyki / K_W12

W2 / Student ma wiedzę z zakresu analizy charakterystyk czasowych i częstotliwościowych UAR / K_W14

W3 / Student ma wiedzę w zakresie pomiaru charakterystyk czasowych i częstotliwościowych UAR oraz przetwarzania wyników eksperymentów / K_W15

U1 / Student potrafi wykorzystać poznane modele matematyczne i symulacje komputerowe do analizy i oceny działania UAR / K_U07

U2 / Student potrafi posłużyć się właściwie dobranymi metodami i urządzeniami umożliwiającymi pomiar podstawowych wielkości charakteryzujących elementy UAR / K_U11

U3 / Student potrafi zaplanować i przeprowadzić symulację oraz pomiary charakterystyk oraz określić podstawowe parametry charakteryzujące, elementy UAR; potrafi przedstawić otrzymane wyniki w formie liczbowej i graficznej, dokonać ich interpretacji i wyciągnąć właściwe wnioski / K_U12

K1 / Student ma świadomość ważności zachowania w sposób profesjonalny, przestrzegania zasad etyki zawodowej / K_K03

K2 / Student ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i

ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania / K. K04


Metody i kryteria oceniania:

W ramach przedmiotu studenci muszą zaliczyć kolokwium z teorii oraz ćwiczenia laboratoryjne. Kolokwium z wykładanego materiału jest oceniane w skali 0-30 pkt. Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest uzyskanie co najmniej 13 pkt. z kolokwium. W ramach laboratorium studenci realizują 2 ćwiczenia. Na każdym laboratorium studenci są oceniani z przygotowania teoretycznego w skali 0-6 pkt, wykonania pomiarów w skali 0-3 pkt oraz za wykonane indywidualne sprawozdanie w skali 0-6 pkt. Z każdego laboratorium student może uzyskać więc po 15 punktów czyli łącznie z laboratorium może uzyskać 30 pkt. Warunkiem zaliczenia laboratorium jest zaliczenie każdego elementu laboratorium na co najmniej 1 punkt i uzyskanie łącznie co najmniej 14 pkt. Warunkiem zaliczenia całości przedmiotu jest uzyskanie łącznie (kolokwium z teorii i laboratorium) nie mniej niż 30 pkt. Z przedmiotu jest wystawiana jedna ocena końcowa według kryterium: ≥ 54 punktów – ocena 5; od 48 do 53,9 – ocena 4,5; od 42 do 47,9 – ocena 4; od 36 do 41,9 – ocena 3,5; od 30 do 35,9 – ocena 3; < 30 – ocena 2. Efekty W1, W2, U3, K1 sprawdzane są na egzaminie. Efekty U1, W3, U2, K2 sprawdzane są na laboratoriach.

Atrybuty przedmiotu:

Forma studiów:	niestacjonarne
Rodzaj studiów:	I stopnia
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy
Przedmioty wprowadzające:	Matematyka / logarytmy, działania na liczbach zespolonych, rachunek różniczkowy i całkowy, transformaty Fouriera'a i Laplace'a. Obwody i sygnały / charakterystyki czasowe i częstotliwościowe w stanach ustalonych i nieustalonych. Podstawy metrologii / właściwości przetworników pomiarowych, elementy teorii niepewności wyników pomiarów, organizacja procedur pomiarowych i interpretacji wyników pomiarów. Przetwarzanie sygnałów / podstawy analizy widmowej, filtracja cyfrowa, konwersja analogowo-cyfrowa i cyfrowo-analogowa.
Programy:	semestr: V / kierunek: Elektronika i Telekomunikacja / specjalność: Inżynieria Systemów Bezpieczeństwa
Forma zajęć liczba godzin/rygor:	W 10/+; L 8/z
Autor:	dr inż. Wiktor Olchowik
Bilans ECTS:	1. Udział w wykładach / 10 2. Samodzielne studiowanie tematyki wykładów / 18 3. Udział w laboratoriach / 8 4. Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów / 18 5. Udział w konsultacjach / 6 Sumaryczne obciążenie pracą studenta: 60 / 2 ECTS Zajęcia z udziałem nauczycieli: 1.+3.+5.=24 / 1 ECTS Zajęcia o charakterze praktycznym: 3.+4.=26 / 1 ECTS

brak grup dla przedmiotu

dr inż. Wiktor Olchowik


KIEROWNIK ZAKŁADU
Eksploatacji Systemów Elektronicznych
Instytutu Systemów Elektronicznych
Wydziału Elektroniki WAT

dr inż. Jacek PAŚ


DYREKTOR
Instytutu Systemów Elektronicznych
Wydziału Elektroniki WAT

Jacek Jakubowski
dr hab. inż. Jacek JAKUBOWSKI


2608


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

KARTA INFORMACYJNA PRZEDMIOTU

Nazwa:	Elementy kryminalistyki	Elements of forensic
Kod Erasmus:		
Język wykładowy:	Polski	
Strona WWW:		
Forma studiów:	Niestacjonarne	
Rodzaj studiów:	Studia I stopnia	
Rodzaj przedmiotu:	Obowiązkowy	
Forma zajęć, liczba godzin/rygor:	W 12/+; sem. 6/+; Razem: 18/+	
Przedmioty wprowadzające:	Wybrane zagadnienia prawa / Wymagania wstępne: elementy prawa karnego Matematyka / Wymagania wstępne: elementy logiki	
Programy:	Elektronika i Telekomunikacja / Inżynieria systemów bezpieczeństwa/semestr VI	
Autor:	dr Krzysztof Krassowski	
Skrócony opis:	<p>Przedmiot służy poznaniu elementarnych technik kryminalistycznych które mogą być wykorzystane w systemach bezpieczeństwa. Zapoznaje z rysem historycznym, pojęciami kryminalistyki, działami kryminalistyki, związki kryminalistyki z innymi naukami, ślady kryminalistyczne, rodzaje identyfikacji kryminalistycznej. Czynności operacyjno-rozpoznawcze. Pojęcie, rodzaje i zadania registratur. Registratura daktyloskopijna, genetyczna, skradzionych samochodów, utraconych przedmiotów, broni palnej i amunicji itp. Definicja, charakterystyka działów i obszary zastosowania, wykorzystanie osiągnięć nauk technicznych i przyrodniczych w badaniach kryminalistycznych. Rys historyczny, ujawnianie i zabezpieczenie śladów biologicznych, zjawisko kontaminacji, pobieranie materiału biologicznego na potrzeby bazy danych DNA.</p>	
Pełny opis:	<p>Wykłady / metody dydaktyczne: werbalno-wizualna prezentacja treści programowych z wykorzystaniem technik audiowizualnych; podanie tematów do samodzielnego studiowania.</p> <p>Tematy kolejnych zajęć (po 2 godziny lekcyjne):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Przedmiot i zakres kryminalistyki Rys historyczny, pojęcie kryminalistyki, działy kryminalistyki, związki kryminalistyki z innymi naukami, ślady kryminalistyczne, rodzaje identyfikacji kryminalistycznej. 2. Pierwsze informacje o zdarzeniu Zawiadomienie o przestępstwie-rodzaje i znaczenie. Czynności sprawdzające- pojęcie, przebieg i podstawa prawna. Inne źródła informacji o zdarzeniu. Czynności operacyjno-rozpoznawcze. 3. Wersje kryminalistyczne. Oględziny i inne czynności dowodowe Definicja wersji kryminalistycznych. Prawne, taktyczne i etyczne zasady tworzenia oraz sprawdzania wersji kryminalistycznych. Modus operandi sprawcy. Cele oględzin, etapy oględzin, sposoby prowadzenia oględzin. Oględziny i inne czynności dowodowe Dokumentowanie oględzin, wizja lokalna, eksperyment procesowy. 4. Registratury kryminalistyczne Pojęcie, rodzaje i zadania registratur. Registratura daktyloskopijna, genetyczna, skradzionych samochodów. Registratura utraconych 	

	<p>przedmiotów, broni palnej i amunicji itp..</p> <p>5. Kryminalistyczna problematyka osobowych środków dowodowych Psychologiczne podstawy formowania się zeznań. Przeszkody w prawidłowym spostrzeganiu, przechowywaniu i odtwarzaniu informacji o rzeczywistości. Podstawy prawne oraz taktyka i technika przesłuchania świadka, podejrzanego i biegłego. Zakazy dowodowe.</p> <p>6. Technika kryminalistyczna Definicja, charakterystyka działań i obszary zastosowania, wykorzystanie osiągnięć nauk technicznych i przyrodniczych w badaniach kryminalistycznych. Biegły i jego opinia. Prawa i obowiązki biegłego. Biegli sądowi i ad hoc. Zagadnienia deontologii pracy biegłego. Pojęcie ekspertyzy. Pytania skierowane do biegłych. Przedmiot i zakres ekspertyzy. Pojęcie i rodzaje opinii. Budowa opinii. Podstawy prawne i zakres zadań specjalistów.</p> <p>Seminarium / metody dydaktyczne: repetytorium i utrwalenie elementów treści programowych poznanych na wykładzie; dyskusja; opracowanie wybranych zagadnień i samodzielna prezentacja podczas zajęć seminaryjnych.</p> <p>Tematy kolejnych zajęć (po 2 godziny lekcyjne):</p> <p>1. Daktyloskopia. Badania biologiczne .Identyfikacja człowieka na podstawie zapisów wizyjnych Pojęcie i zakres daktyloskopii, właściwości linii papilarnych, klasyfikacja linii papilarnych, klasyfikacja minucji, metody ujawniania śladów daktyloskopijnych, metody daktyloskopowania osób i zwłok, identyfikacja daktyloskopijna, AFIS. Rys historyczny, ujawnianie i zabezpieczenie śladów biologicznych, zjawisko kontaminacji, pobieranie materiału biologicznego na potrzeby bazy danych DNA. Metody identyfikacji człowieka, informacje zawarte w zapisach wizyjnych i możliwości ich wykorzystania w kryminalistyce.</p> <p>2. Identyfikacja sprzętu komputerowego i urządzeń peryferyjnych, ustalenie ich przeznaczenia, sprawności i zawartości ich pamięci, ustalenie i analiza zawartości cyfrowych nośników danych, odzyskiwanie danych z nośników cyfrowych.</p> <p>3. Techniczne badanie dokumentów. Badania fizykochemiczne Rozpoznawanie technicznych zabezpieczeń dokumentów metodami aparaturowymi oraz organoleptycznie. Identyfikacja związków organicznych i nieorganicznych, badanie materiałów wybuchowych, badania miejsca pożaru, profilowanie narkotyków, baza lakierów EUCAP. Pojęcie i rodzaje broni palnej, rodzaje śladów broni palnej, identyfikacja broni palnej, ASIB, oględziny miejsca zdarzenia z użyciem broni palnej, balistyka, GSR. Pojęcie i zakres badań fonoskopijnych, metody badań fonoskopijnych, identyfikacja osoby na podstawie. Ujawnianie i zabezpieczanie mikrośladów, pobieranie materiału porównawczego, badania identyfikacyjne.</p>
Literatura:	<p>1. B. Hołyst, Kryminalistyka, 2010, Wyd. Nexis Lexis</p> <p>2. J. Wójcikiewicz, (red.), Ekspertyza sądowa, Wyd. Zakamycze Kantor Wydawniczy</p> <p>3. I. Sołtyszewski, (red.), 2007, Badania kryminalistyczne, Wybrane aspekty, Wyd. UWM</p> <p>uzupełniająca:</p> <p>1. M. Całkiewicz, 2010, Modus operandi sprawców zabójstw, Wyd. POLTEX</p> <p>2. W. Kędziński, G. Kędzińska (red.), 2011, Kryminalistyka. Wybrane zagadnienia techniki, Wyd. Wyższa Szkoła Policji</p> <p>3. J. Wójcikiewicz, 2009, Temida pod mikroskopem, Wyd. Dom.</p>

Efekty kształcenia:	<p>Symbol/efekt kształcenia/odniesienie do efektów kierunkowych</p> <p>W1 / Ma elementarną wiedzę w zakresie wybranych zagadnień prawa, normalizacji, ochrony własności przemysłowej, prawa autorskiego oraz działania systemu patentowego / K_W20</p> <p>W2 / Ma elementarną wiedzę w zakresie zarządzania w zarządzania jakością i prowadzenia działalności gospodarczej / K_W21</p> <p>U1 / Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie / K_U01</p> <p>U2 / Potrafi pracować indywidualnie i w zespole, umie oszacować czas potrzebny na realizację zleconego zadania; potrafi opracować i zrealizować harmonogram prac zapewniający dotrzymanie terminów / K_U02</p> <p>K1 / Potrafi pracować indywidualnie i w zespole, umie oszacować czas potrzebny na realizację zleconego zadania; potrafi opracować i zrealizować harmonogram prac zapewniający dotrzymanie terminów / K_K02</p> <p>K2 / Ma świadomość ważności zachowania w sposób profesjonalny, przestrzegania zasad etyki zawodowej i poszanowania różnorodności poglądów i kultur / K_K02</p>
Metody i kryteria oceniania:	<p>Przedmiot zaliczany jest na podstawie zaliczenia.</p> <p>Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest zaliczenie pisemnego testu obejmującego zagadnienia z całości materiału, sprawdzającego wiedzę (W1 i W2), dodatkowo - w trakcie wykładu pytania problemowe - odpowiedzi ustne.</p> <p>Seminaria sprawdzają umiejętności (U1, U2) oraz kompetencje (K1, K2), sprawdzane są podczas prezentacji przygotowywanych zespołowo referatów.</p>
Bilans ECTS*):	<p>Aktywność/obciążenie studenta w godz.</p> <ol style="list-style-type: none"> wykład 12 godz. praca własna studentów nad opanowaniem wiedzy z wykładu 18 godz. seminarium 6 godz. przygotowanie wystąpienia, praca własna studentów nad opanowaniem wiedzy z seminarium 24 godz. <p>Razem: 60 godz. - 2 ECTS</p> <p>Zajęcia z udziałem nauczyciela: 1+3 = 18 /0,31 ECTS</p> <p>Zajęcia o charakterze praktycznym: 2+4 = 42/ 1,69 ECTS</p>
Praktyki zawodowe:	pomiąć

Masanki

DYREKTOR
Instytutu Systemów Elektronicznych
Wydziału Elektroniki WAT

Jacek Jakubowski
dr hab. inż. Jacek JAKUBOWSKI

KIEROWNIK ZAKŁADU
Eksploatacji Systemów Elektronicznych
Instytutu Systemów Elektronicznych
Wydziału Elektroniki WAT

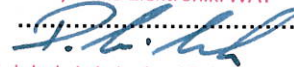
Jacek Paś
dr inż. Jacek PAŚ

KARTA INFORMACYJNA MODUŁU

ZATWIERDZAM

DZIEKAN

Wydziału Elektroniki WAT



prof. dr hab. inż. Andrzej DOBROWOLSKI

Nazwa modułu:	<i>Elementy i moduły elektronicznych systemów alarmowych</i>	<i>Elements and modules of electronic alarm systems</i>
Kod modułu:	WELEBCNI-EIMESA	
Język wykładowy:	polski	
Profil kształcenia:	<i>ogólnoakademicki</i>	
Forma studiów:	<i>stacjonarne / niestacjonarne</i>	
Rodzaj studiów:	<i>studia I stopnia / studia II stopnia / Erasmus+</i>	
Rodzaj modułu:	<i>obowiązkowy / wybieralny</i>	
Obowiązuje od naboru:	2016	
Forma zajęć, liczba godzin/rygor, razem godz., pkt ECTS:	W 16/+, L 12/+, razem: 28 godz., 2 pkt ECTS	
Moduły wprowadzające:	<p><i>Fizyka 1, Fizyka 2 / wymagania wstępne: znajomość teorii pola elektromagnetycznego, techniki mikrofal i optoelektroniki</i></p> <p><i>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</i></p>	
Program:	<i>IV semestr / Elektronika i telekomunikacja / inżynieria systemów bezpieczeństwa</i>	
Autor:	dr hab. inż. Adam ROSIŃSKI	
Jednostka organizacyjna odpowiedzialna za moduł	<i>Wydział Elektroniki, Instytut Systemów Elektronicznych</i>	
Skrócony opis modułu:	<p>Treść zajęć obejmuje m.in.:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Systemy bezpieczeństwa w obiektach. - Czujki i czujniki stosowane w systemach alarmowych. - Moduły stosowane w systemach alarmowych. - Charakterystyka systemów sygnalizacji włamania i napadu. - Bilans energetyczny systemów sygnalizacji włamania i napadu. 	
Pełny opis modułu (treści programowe):	<p><i>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.</i></p> <p>Tematy kolejnych zajęć:</p> <p>1. Systemy bezpieczeństwa w obiektach / 2 godz. / Charakterystyka systemów alarmowych. Normy prawne dotyczące systemów alarmowych (PN EN i NO).</p> <p>2. Czujki i czujniki stosowane w systemach alarmowych / 5 godz. / Podział i klasyfikacja czujek. Charakterystyka, właściwości i zasady stosowania: czujników magnetycznych, czujek pasywnych podczerwieni, czujek aktywnych podczerwieni, czujek mikrofalowych, czujek ultradźwiękowych, czujek zbiecia czyby, czujek wibracyjnych, czujek dualnych.</p>	

	<p>3. Moduły stosowane w systemach alarmowych / 4 godz. / Podział modułów, ich charakterystyka, właściwości, zastosowanie.</p> <p>4. Charakterystyka systemów sygnalizacji włamania i napadu (SSWiN) / 5 godz. / Charakterystyka ogólna, podział, właściwości i zasady stosowania urządzeń wchodzących w skład SSWiN: centrale alarmowe, moduły rozszerzające, manipulatory, tablice synoptyczne, linie wejściowe, linie wyjściowe, magistrale transmisyjne, sygnalizatory.</p> <p>Laboratoria / metody dydaktyczne: zastosowanie praktyczne poznanych wiadomości do oceny niezawodnościowo-eksploatacyjnej systemów bezpieczeństwa.</p> <p>Tematy kolejnych zajęć:</p> <p>1. Badanie czujek i czujników stosowanych w systemach sygnalizacji włamania i napadu / 4 godz. / Analiza właściwości czujek i czujników oraz konfiguracja SSWiN dla określonego obiektu.</p> <p>2. Badanie modułów stosowanych w systemach sygnalizacji włamania i napadu / 4 godz. / Analiza właściwości modułów oraz konfiguracja SSWiN dla określonego obiektu. Zastosowanie oprogramowania komputerowego służącego do wspomagania procesu projektowania i nadzoru SSWiN.</p> <p>3. Bilans energetyczny systemów sygnalizacji włamania i napadu / 4 godz. / Obliczenie bilansu energetycznego SSWiN. Określenie wymaganej pojemności rezerwowego źródła zasilania zgodnie z normami PN EN.</p>
Literatura:	<p>Podstawowa:</p> <p>Wójcik A. (red.), <i>Mechaniczne i elektroniczne systemy zabezpieczeń</i>, Verlag Dashöfer, Warszawa 2011</p> <p>Niezabitowska E. (red.), <i>Budynek inteligentny. T. 2, Podstawowe systemy bezpieczeństwa w budynkach inteligentnych</i>, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2005</p> <p>Zestaw instrukcji do ćwiczeń laboratoryjnych</p> <p>Uzupełniająca:</p> <p>Norma PN-EN 50131-1:2009: <i>Systemy alarmowe – Systemy sygnalizacji włamania i napadu – Wymagania systemowe</i></p> <p>Norma PN-EN 50131-6:2009: <i>Systemy alarmowe – Systemy sygnalizacji włamania i napadu – Zasilanie</i></p> <p>czasopismo: „Zabezpieczenia”, www.zabezpieczenia.com.pl</p> <p>czasopismo „Ochrona mienia i informacji”, www.ochrona-mienia.pl</p> <p>Norman T., <i>Integrated security systems design</i>, Butterworth Heinemann, 2007</p> <p>Fischer R., Halibozek E., Walters D., <i>Introduction to Security</i>, Butterworth-Heinemann, 2012</p>
Efekty kształcenia:	<p>W1 / Student zna i rozumie podstawowe zagadnienia związane z algorytmami obróbki sygnałów w czujkach, ma wiedzę z zakresu matematyki niezbędną do opracowania bilansu energetycznego systemu alarmowego oraz obliczania przekrojów kabli do uzyskania założonego zasięgu działania systemu / K_W01</p> <p>W2 / Student zna specjalizowane programy komputerowe do konfigurowania central alarmowych i nastaw ich parametrów oraz potrafi je wykorzystać podczas uruchomienia systemów alarmowych / K_W08</p> <p>W3 / Student ma podstawową wiedzę o architekturze systemów ochrony i sieci komputerowych, niezbędną do instalacji, obsługi i konserwacji systemów alarmowych / K_W08</p> <p>W4 / Student posiada wiedzę niezbędną do zrozumienia generacji, modulacji, detekcji i demodulacji sygnałów / K_W04</p> <p>U1 / Student potrafi pozyskiwać informację z literatury oraz innych dobranych źródeł o nowościach, trendach rozwojowych współczesnych elektronicznych systemów alarmowych, potrafi integrować uzyskane informacje w celu doskonalenia systemu alarmowego / K_U01</p> <p>U2 / Student potrafi posłużyć się właściwie dobranymi środowiskami programistycznymi central alarmowych systemów alarmowych w środowisku zawodowym w celu weryfikacji i oceny parametrów tych systemów / K_U18</p> <p>K1 / Student ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty</p>

	<p>prawne dotyczące zasad konfigurowania elektronicznych systemów alarmowych, w tym związanej odpowiedzialności za podejmowane decyzje projektowe / K_K02</p> <p>K2 / Student ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz jest gotowy do podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania / K_K04</p>
<p>Metody i kryteria oceniania (sposób sprawdzania osiągnięcia przez studenta zakładanych efektów kształcenia):</p>	<p>Przedmiot zaliczany jest na podstawie: egzaminu / zaliczenia w formie pisemno(test)-ustnej i obejmuje całość programu przedmiotu.</p> <p>Ćwiczenia laboratoryjne zaliczane są na podstawie: kolokwiów wstępnych, pracy bieżącej i sprawozdań.</p> <p>Osiągnięcie efektów W1, W3 i U1 - weryfikowane jest w czasie zaliczenia.</p> <p>Osiągnięcie efektów W2, W4, U2, K1 i K2 - sprawdzane jest w czasie ćwiczeń laboratoryjnych.</p> <p>Ocenę bardzo dobrą otrzymuje student, który osiągnął zakładane efekty kształcenia na poziomie 91-100%.</p> <p>Ocenę dobrą plus otrzymuje student, który osiągnął zakładane efekty kształcenia na poziomie 81-90%.</p> <p>Ocenę dobrą otrzymuje student, który osiągnął zakładane efekty kształcenia na poziomie 71-80%.</p> <p>Ocenę dostateczną plus otrzymuje student, który osiągnął zakładane efekty kształcenia na poziomie 61-70%.</p> <p>Ocenę dostateczną otrzymuje student, który osiągnął zakładane efekty kształcenia na poziomie 51-60%.</p> <p>Ocenę niedostateczną otrzymuje student, który osiągnął zakładane efekty kształcenia na poziomie równym lub niższym niż 50%.</p> <p>Ocenę uogólnioną zal. otrzymuje student, który osiągnął zakładane efekty kształcenia na poziomie wyższym niż 50%.</p> <p>Ocenę uogólnioną nzal. otrzymuje student, który osiągnął zakładane efekty kształcenia na poziomie równym lub niższym niż 50%.</p>
<p>Bilans ECTS (nakład pracy studenta):</p>	<p>aktywność / obciążenie studenta w godz.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Udział w wykładach / 16 2. Udział w laboratoriach / 12 3. Samodzielne studiowanie tematyki wykładów / 16 4. Samodzielne przygotowanie do laboratoriów / 10 5. Udział w konsultacjach / 2 6. Przygotowanie do zaliczenia / 4 <p>Sumaryczne obciążenie pracą studenta: 60 godz./ 2 ECTS Zajęcia z udziałem nauczycieli (1+2+5): 30 godz./ 1 ECTS Zajęcia powiązane z działalnością naukową (1+2+3+4): 54 godz./ 2 ECTS</p>

Autor/autorzy

A. Rosiński

Podpis / podpisy

Kierownik
jednostki organizacyjnej odpowiedzialnej za moduł

Instytut Systemów Elektronicznych
Wydziału Elektroniki WAT

Pieczęć i podpis

dr hab. inż. Zbigniew WATRAL, prof. WAT

KIEROWNIK

Zakładu Eksploatacji Systemów Elektronicznych
Instytutu Systemów Elektronicznych WEL WAT

W. Olchowik
dr inż. Wiktor OLCHOWIK

5656

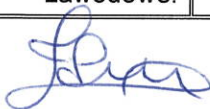
DZIAŁAN
 WYDZIAŁU ELEKTRONIKI WAT
 prof. dr hab. inż. Mariusz WNUK

KARTA INFORMACYJNA PRZEDMIOTU

Nazwa:	Graficzne środowisko programistyczne (WELEBCNI-GŚP)	Graphical software development environments
Kod Erasmus:		
Język wykładowy:	polski	
Strona WWW:		
Forma studiów:	niestacjonarne	
Rodzaj studiów:	I stopnia	
Rodzaj przedmiotu:	wybieralny	
Forma zajęć, liczba godzin/rygor:	W 8/+; C -/-; L 20/+; Razem: 28	
Przedmioty wprowadzające:	Metodyka i techniki programowania / Wymagania wstępne: umiejętność projektowania i przedstawiania algorytmu, programowania strukturalnego, tworzenia funkcji i przekazywania do nich parametrów. Języki programowania / Wymagania wstępne: umiejętność wykorzystania mechanizmów programowania obiektowego, projektowania graficznych interfejsów użytkownika, programowania wielowątkowego.	
Programy:	semestr 6. kierunek: Elektronika i Telekomunikacja specjalność: Inżynieria systemów bezpieczeństwa	
Autor:	mgr inż. Krzysztof KOCON	
Skrócony opis:	Zapoznanie z metodyką i techniką tworzenia oprogramowania dla komputerowych systemów kontrolno-pomiarowych, nauka posługiwania się językiem programowania wysokiego poziomu do opracowania programów sterujących takim systemem, ze szczególnym uwzględnieniem środowiska programowania graficznego LabVIEW.	
Pełny opis:	<p>Wykład</p> <p>Tematy kolejnych zajęć (po 2 godz. lekcyjne)</p> <p>1. PODSTAWY WYKORZYSTANIA ŚRODOWISKA PROGRAMISTYCZNEGO</p> <p>Zasady realizacji i zaliczenia przedmiotu. Tworzenie panelu czołowego oraz diagramu kodu programu, uruchomienie i wyszukiwanie błędów. Tworzenie podprogramów, organizacja i zarządzanie projektem programistycznym.</p> <p>2. PĘTLE I WYKONANIE WARUNKOWE ORAZ STRUKTURY DANYCH</p> <p>Instrukcje pętli, instrukcje wykonania warunkowego, programowanie sterowane zdarzeniami. Łańcuchy znakowe, tablice oraz klastry, zmienne lokalne i globalne.</p> <p>3. STEROWNIKI PROGRAMOWE PRZYRZĄDÓW POMIAROWYCH</p> <p>Dostęp do sterowników, typowe dane wejściowe, instalowanie sterowników, samodzielne tworzenie i testowanie.</p> <p>4. WYKORZYSTANIE TRANSMISJI SIECIOWYCH</p> <p>Podstawowe właściwości sieci lokalnych, wykorzystanie protokołów TCP/IP oraz UDP, transmisja bezprzewodowa.</p> <p>Laboratoria</p> <p>Tematy kolejnych zajęć (po 4 godz. lekcyjne)</p> <p>1. Podstawy wykorzystania środowiska programistycznego</p> <p>2. Modularyzacja programu. Pętle i wykonanie warunkowe</p> <p>3. Programowe reagowanie na zdarzenia – struktura Event</p>	

	<p>4. Sterowniki programowe modułów pomiarowo-sterujących</p> <p>5. Wykorzystanie transmisji sieciowych</p>
Literatura:	<p>podstawowa:</p> <p>TŁACZAŁA W. Środowisko LabVIEW w eksperymencie wspomaganym komputerowo. WNT, Warszawa 2014;</p> <p>ŚWISULSKI D. Komputerowa technika pomiarowa : oprogramowanie wirtualnych przyrządów po-miarowych w LabVIEW. Agencja Wyd. PAK, Warszawa 2005;</p> <p>CHRUŚCIEL M. LabVIEW w praktyce. Wydawnictwo BTC, Legionowo 2008.</p> <p>uzupełniająca:</p> <p>LESIAK P., ŚWISULSKI D. Komputerowa technika pomiarowa w przykładach. Agencja Wyd. PAK, Warszawa 2002</p> <p>LESIAK P., GOŁĄBEK P. Laboratorium aparatury pomiarowo-diagnostycznej, cz. II : Komputerowe systemy pomiarowo-diagnostyczne. Wyd. Polić. Radomskiej, Radom 2005.</p>
Efekty kształcenia:	<p>Symbol / Efekty kształcenia / odniesienie do efektów dyscypliny</p> <p>GSP_W01 / Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie architektury sprzętowej komputerowych systemów kontrolno-pomiarowych oraz metodyki i technik ich programowania / K_W06+</p> <p>GSP_W02 / Zna narzędzia informatyczne do tworzenia oprogramowania do zautomatyzowanego przetwarzania i analizy wyników eksperymentów / K_W13+</p> <p>GSP_U01 / Potrafi sformułować algorytm sterowania komputerowym systemem kontrolno-pomiarowym, posługuje się językami programowania wysokiego poziomu do opracowania programów komputerowych sterujących takim systemem / K_U17++</p> <p>GSP_U02 / Potrafi ocenić przydatność standardowych środowisk programistycznych do oprogramowania systemów pomiarowych, takich jak LabVIEW, VEE, measure FOUNDRY, wybrać i stosować właściwe / K_U21+</p> <p>GSP_K01 / Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania / K_K04+</p>
Metody i kryteria oceniania:	<p>Przedmiot zaliczany jest na podstawie: zaliczenia .</p> <p>Zaliczenie jest przeprowadzane w formie pisemnej.</p> <p>Warunkiem przystąpienia do zaliczenia przedmiotu jest zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych.</p> <p>Efekty W01, W02 sprawdzane są: sprawdzianem pisemnym,</p> <p>Efekty U01, U02, K01 sprawdzane są w toku realizacji ćwiczeń laboratoryjnych.</p>
Bilans ECTS :	<p>aktywność / obciążenie studenta w godz.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Udział w wykładach / 7 2. Samodzielne studiowanie tematyki wykładu / 16 3. Udział w laboratoriach / 20 4. Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów / 10 5. Udział w konsultacjach / 2 6. Przygotowanie do kolokwium zaliczającego / 4 7. Udział w kolokwium zaliczającym / 1 <p>Sumaryczne obciążenie pracą studenta: 60 / 2 ECTS</p>

	Zajęcia z udziałem nauczycieli: 1.+3.+5.+7. = 30 / 1 ECTS Zajęcia o charakterze praktycznym 3.+4. = 30 / 1 ECTS
Praktyki zawodowe:	



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

KIEROWNIK ZAKŁADU
Systemów Informacyjno-Pomiarowych
Instytutu Systemów Elektronicznych WEL



dr hab. inż. Marek KUCHTA

0053

DZIEKAN
WYDZIAŁU ELEKTRONIKI WAT

prof. dr hab. inż. Marian WNUK

KARTA INFORMACYJNA PRZEDMIOTU

Nazwa:	INTELIAGENTNE INSTALACJE ELEKTRYCZNE	INTELLIGENT ELECTRICAL INSTALLATIONS
Kod Erasmus:		
Język wykładowy:	polski	
Strona WWW:		
Forma studiów:	niestacjonarne	
Rodzaj studiów:	studia I stopnia	
Rodzaj przedmiotu:	wybieralny	
Forma zajęć, liczba godzin/rygor:	W 10/+; L 8/z; Razem: 18	
Przedmioty wprowadzające:	Obwody i sygnały elektryczne/znajomość praw obowiązujących w obwodach elektrycznych. Zasilanie urządzeń elektronicznych/znajomość podstawowych zasad przetwarzania energii elektrycznej prądu przemiennego i stałego.	
Programy:	V/ Elektronika i Telekomunikacja/ Systemy informacyjno-pomiarowe, Inżynieria systemów bezpieczeństwa	
Autor:	dr inż. Marek SUPRONIUK	
Skrócony opis:	Różnice między instalacją tradycyjną a inteligentną. Idea inteligentnego budynku. Instalacje elektryczne w inteligentnych budynkach. Instalacja w systemie EIB: urządzenia magistralne i urządzenia systemowe, topologia, struktura logiczna, uruchomienie instalacji, dokonywanie zmian w oprogramowaniu instalacji i funkcjonowaniu urządzeń magistralnych. Tendencje rozwojowe inteligentnych instalacji elektrycznych. Instalacja w systemie xComfort.	
Pełny opis:	<p>Wykłady/metody dydaktyczne: werbalno-wizualna prezentacja treści programowych w postaci prezentacji w PowerPoint:</p> <p>Tematy kolejnych zajęć:</p> <p>1. Tradycyjna instalacja elektryczna: Dobór przekroju przewodu, dobór zabezpieczeń, dopuszczalny spadek napięcia_ 1h</p> <p>2. Wprowadzenie do zagadnień inteligentnych instalacji elektrycznych: Przedstawienie celów, zasad i zakresu działania Stowarzyszenia Europejskiej Magistrali Instalacyjnej KONNEX. Zastosowanie systemu KNX do sterowania i zarządzania urządzeniami i systemami w obiektach budynkowych_ 1h</p> <p>3. Podstawowe zagadnienia związane z technologią KNX: Funkcja zasilacza, transmisja danych, parametry przewodu magistralnego_ 1h</p> <p>4. Programowanie urządzeń za pomocą programu ETS: Zapoznanie z oprogramowaniem narzędziowym ETS, realizacja prostych funkcji za pomocą programu ETS4 – uruchamianie elementarnych projektów_ 2h</p> <p>5. Struktura i organizacja systemu KNX: Topologia, adresowanie urządzeń, transmisja danych przy pomocy magistrali – telegramy, funkcje sprzęgła_ 1h</p>	

	<p>6. Właściwości i funkcje urządzeń magistralnych: Port magistralny, adresy grupowe i fizyczne, funkcje włącz / wyłącz, kontrola ściemniania, kontrola żaluzji funkcje i zastosowanie KNX Powerline_ 1h</p> <p>7. Instalacja systemu KNX: Typy przewodu magistralnego, szyna danych, zapobieganie powstawaniu pętli, magistralna kostka przyłączeniowa, złączka z ochronnikiem przepięciowym_ 1h</p> <p>8. Instalacja elektryczna w systemie Domito: Zapoznanie z oprogramowaniem narzędziowym, uruchamianie prostych projektów_ 1h</p> <p>9. Instalacja elektryczna w systemie xComfort: Zapoznanie z oprogramowaniem narzędziowym MRF, realizacja prostych funkcji za pomocą programu MRF – uruchamianie elementarnych projektów / 1h</p> <p>Laboratoria /metody dydaktyczne: zastosowania praktyczne poznawanych zagadnień. Tematy kolejnych zajęć:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Programowanie instalacji w systemie KNX_ 4h 2) Programowanie instalacji w systemie xComfort_4h
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Literatura: 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ podstawowa: ▪ Markiewicz H.: Instalacje elektryczne, WNT, Warszawa, 2002. ▪ Petykiewicz P.: Nowoczesna instalacja elektryczna w inteligentnym budynku, COSiW SEP, Warszawa, 2001. ▪ Petykiewicz P.: „Technika systemowa budynku instabus EIB, Podstawy projektowania”, ArsKom, Warszawa 1999. ▪ N-SEP-E-002. Wytyczne. Komentarz. „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Instalacje elektryczne w budynkach mieszkalnych. Podstawy planowania”. Centralny Ośrodek Szkolenia i Wydawnictw SEP, Warszawa 2002. ▪ uzupełniająca: ▪ Drop D., Jastrzebski D.: Współczesne instalacje elektryczne w budownictwie jednorodzinym z wykorzystaniem osprzetu firmy MOELLER. Poradnik Elektroinstalatora. COSiW SEP, Warszawa, 2002. ▪ www.moeller.pl. ▪ www.knx.org. ▪ www.xcomfort.pl.
<p>Efekty kształcenia:</p>	<p>W1 / wiedza o zaletach systemów inteligentnych instalacji i przewaga ich w porównaniu do tradycyjnych instalacji, / K_W17</p> <p>W2 / wiedza o funkcjonowaniu magistrali i jej urządzeń / K_W08, K_W10</p> <p>U1 / umiejętność dokonywania optymalnego wyboru urządzeń magistrali pod kątem ich działania i możliwości wzajemnej współpracy / K_U09</p> <p>U2 / umiejętność samodzielnego konfigurowania magistrali zgodnie z wymaganiami instalacji / K_U14</p> <p>U3 / umiejętność posługiwania się oprogramowaniem ETS4 i MRF / K_U18</p> <p>U4 / zdolność do samodzielnego instalowania, uruchamiania i obsługi systemu KNX, Domito oraz xComfort / K_U15</p> <p>K1 / możliwość zdobycia certyfikatu KNX / K_K01</p>

Metody i kryteria oceniania:	<p>Przedmiot jest zaliczany na podstawie kolokwium przeprowadzanego w formie pisemnej, obejmującego całość programu przedmiotu. Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest również zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych. Warunkiem zaliczenia ćwiczeń laboratoryjnych jest wykonanie praktyczne i zaliczenie sprawozdań ze wszystkich ćwiczeń na ocenę pozytywną zgodnie z regulaminem obowiązującym w laboratorium. Ocena z zaliczenia ćwiczeń laboratoryjnych jest średnią ocen otrzymaną z poszczególnych ćwiczeń.</p> <p>efekty W1, W2 - są sprawdzenie podczas zaliczenia; efekt U1, U2, U3, U4 i K1- sprawdzane są podczas zajęć laboratoryjnych.</p>
Bilans ECTS*):	<ol style="list-style-type: none"> 1. Udział w wykładach / 10 2. Praca własna studentów nad opanowaniem wiedzy z wykładu / 10 3. Udział w ćwiczeniach laboratoryjnych / 8 4. Przygotowanie do laboratoriów i opracowanie sprawozdań / 12 5. Udział w konsultacjach / 6 6. Przygotowanie do zaliczenia / 4 <p>Sumaryczne obciążenie pracą studenta: 50 / 2 ECTS Zajęcia z udziałem nauczycieli: 1.+3.+5.+6.=28 / 1 ECTS Zajęcia o charakterze praktycznym: 3.+4.=20 / 1 ECTS</p>
Praktyki zawodowe:	pomiąć

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

Karta informacyjna (sylabus) modułu/przedmiotu:

..... KONTROLA DOSTĘPU I BIOMETRIA ...

nazwa modułu/przedmiotu

DZIEKAN
Wydziału Elektroniki WAT

pieczęć i podpis dziekana

prof. dr hab. inż. Andrzej DOBROWOLSKI

Informacje ogólne

Kod przedmiotu:	WELEBCNI-KDiB	Kod Erasmus: ...
Nazwa przedmiotu:	Kontrola dostępu i biometria	
Jednostka:	Wydział Elektroniki	
Grupy:		
Punkty ECTS i inne:	5	
Język prowadzenia:	polski	
Forma studiów:	stacjonarne / niestacjonarne	
Rodzaj studiów:	studia ...I... stopnia	
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy / fakultatywny / wybierany	
Forma zajęć, liczba godzin/rygor:	W 20/X, ĆW 8/- L 12/+ Razem 40	
Przedmioty wprowadzające:	Elementy elektroniczne / znajomość zasady działania i konstrukcji podstawowych elementów elektronicznych: diod, tranzystorów bipolarnych i polowych, elementów optoelektronicznych; Układy cyfrowe / znajomość podstawowych układów elektronicznych cyfrowych oraz układów wchodzących w skład systemów mikrokomputerowych; Układy analogowe / znajomość podstawowych układów elektronicznych analogowych – wzmacniaczy, generatorów, modulatorów, demodulatorów itp	
Programy:	Semestr VI Kierunek: Elektronika i Telekomunikacja / specjalności: inżynieria systemów bezpieczeństwa	
Autor sylabusa:	dr inż. Robert Ćwirko	
Skrócony opis:	Przedmiot uczy zasad konstrukcji i projektowania systemów kontroli dostępu oraz systemów rejestracji czasu pracy. Zapoznaje z podstawowymi metodami wykorzystania cech biometrycznych w systemach kontroli dostępu oraz instalacjami i urządzeniami systemów biometrycznych. Student może praktycznie poznać autonomiczne i sieciowe systemy kontroli dostępu i rejestracji czasu pracy oraz ich moduły funkcjonalne	
Pełny opis:	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. Pojęcia ogólne.

Podział, klasyfikacja i charakterystyka ogólna systemów kontroli dostępu i rejestracji czasu pracy.

2. Karty identyfikacyjne i czytniki w systemach kontroli dostępu.

Rozwiązania techniczne kart identyfikacyjnych i innych identyfikatorów fizycznych. Rozwiązania i konstrukcja czytników do stykowego i zdalnego odczytu kart identyfikacyjnych.

3. Kontrola dostępu z wykorzystaniem systemów kryptograficznych. Podpis elektroniczny.

Szyfrowanie symetryczne i niesymetryczne – zalety i wady. Struktura organizacji dopuszczonych do wydawania podpisu elektronicznego. Podpis elektroniczny – zasada działania. Funkcje podpisu elektronicznego.

4. Podstawowe moduły funkcyjne i osprzęt systemów kontroli dostępu i rejestracji czasu pracy.

Podstawowe moduły funkcyjne i osprzęt systemów kontroli dostępu i rejestracji czasu pracy. Rozdzaje interfejsów dla przesyłania danych pomiędzy jednostkami centralnymi, czytnikami i podzespołami systemu komputerowego.

5. Rozwiązania techniczne autonomicznych systemów kontroli dostępu

Systemy kontroli dostępu i rejestracji czasu pracy o strukturze autonomicznej – przykładowe rozwiązania techniczne

6. Rozwiązania techniczne lokalnych systemów kontroli dostępu i rejestracji czasu pracy

Systemy kontroli dostępu i rejestracji czasu pracy o strukturze lokalnej – przykładowe rozwiązania techniczne –

7. Rozwiązania techniczne sieciowych systemów kontroli dostępu i rejestracji czasu pracy

Systemy kontroli dostępu i rejestracji czasu pracy o strukturze sieciowej – przykładowe rozwiązania techniczne –

8. Wprowadzenie do biometrii. Identyfikacja i weryfikacja biometryczna

Identyfikatory biometryczne, Podsystemy biometryczne. Identyfikacja i weryfikacja biometryczna. Bazy danych biometrycznych stosowane w kryminalistyce i systemach kontroli dostępu.

9. Rozwiązania systemów biometrycznych przy realizacji kontroli dostępu i rejestracji czasu pracy

Rozwiązania systemowe – urządzenia i oprogramowanie.

10. Systemy kontroli dostępu i lokalizacji stosowane dla pojazdów samochodowych

Struktura systemów stosowanych w kontroli dostępu i lokalizacji pojazdów samochodowych. Podstawowe funkcje i rodzaje zabezpieczeń.

Egzamin termin zerowy.

Ćwiczenia / metody dydaktyczne: repetytorium i utrwalenie elementów treści programowych; dyskusja.

Tematy kolejnych zajęć (po 2 godziny lekcyjne):

1. Podstawowe moduły funkcyjne i osprzęt systemów kontroli dostępu (SKD) i rejestracji czasu pracy (RCP)

Moduły funkcyjne SKD. Specyfikacja i zakres aplikacji poszczególnych rodzajów kart inteligentnych SKD.

2. Rozwiązania techniczne autonomicznych i sieciowych SKD i RCP

Przykładowe rozwiązania techniczne autonomicznych i sieciowych SKD RCP.

3. Identyfikacja i weryfikacja biometryczna.

Przykładowe procedury rejestracji danych biometrycznych. Struktura baz danych stosowanych w kryminalistyce i SKD.

4. Rozwiązania systemów biometrycznych
Przykładowe procedury rejestracji danych biometrycznych.

Laboratoria / metody dydaktyczne: zastosowanie praktyczne wiadomości przekazywanych w czasie wykładów.

Tematy kolejnych zajęć (po 4 godziny lekcyjne):

1. Podstawowe moduły funkcyjne systemów kontroli

Praktyczne zapoznanie z strukturą sprzętową i programową systemu kontroli dostępu Kantech300.

2. Rozwiązania techniczne autonomicznych systemów kontroli dostępu

Praktyczne zapoznanie się autonomicznymi systemami kontroli dostępu na przykładzie różnych konfiguracji centrali domofonowej TD-6 z czytnikiem pastylek Dallas.

3. Rozwiązania biometrycznych systemów kontroli dostępu i do pojazdów samochodowych

Praktyczne poznanie czytników biometrycznych: Recognition Systems HandKey II (kształt dłoni) oraz IGuard -LM Series (linie papilarne). Poznanie systemów stosowanych w pojazdach samochodowych na podstawie systemów CMT-7 i SP300 V1-MX.

Literatura: Literatura: podstawowa:

1. Pod redakcją A. Wójcika, Mechaniczne i elektroniczne systemy zabezpieczeń. Wydawnictwo Velag Dasohofer Sp. z o.o. Warszawa 2009

2. W. Kotowski, Ochrona osób i mienia Wydawnictwo ABC, Warszawa 2000

3. R. M. Bolle, J. H. Connell, S. Pankanti, N. K. Ratha, A. W. Senior, Biometria, WNT, Warszawa 2008

4. Normy polskie wskazane przez wykładowcę
uzupełniająca:

1. N. Cumming, A Guide to Security System Design and Equipment Selection and Installation, Second Edition. Copyright by Butterworth-Heinemann 2003

2. Czasopisma „Systemy alarmowe”, „Ochrona Mienia”, „Zabezpieczenia”

Efekty uczenia: W1/ Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie architektury sprzętowej systemów kontroli dostępu oraz metodyki i technik programowania / K_W04

W2/ Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie zasad działania elementów systemu kontroli dostępu i rejestracji czasu pracy / K_W11

W3/ Ma elementarną wiedzę w zakresie wybranych zagadnień prawa i normalizacji systemów kontroli dostępu i rejestracji czasu pracy / K_W20

U1/ Student potrafi, używając właściwych metod i technik, zaprojektować i uruchomić proste systemy kontroli dostępu /K_U15

U2/ Student potrafi korzystać z kart katalogowych i not aplikacyjnych w celu dobrania odpowiednich komponentów projektowanego systemu kontroli dostępu /K_U02

U3/ Student potrafi porównać rozwiązania projektowe systemów kontroli dostępu ze względu na zadane kryteria użytkowe i ekonomiczne /K_U09

K1/ Student ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera jako projektanta systemów inżynierii bezpieczeństwa, w tym wpływu na środowisko / K_K02

K2/ Student ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz jest go-

towy do podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania / K_K04

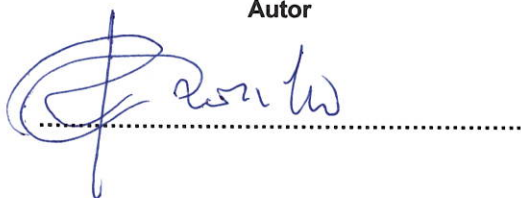
Kryteria Przedmiot zaliczany jest na podstawie egzaminu.

oceniań: Egzamin z przedmiotu, sprawdzający wiedzę (W1,W2,W3) i umiejętności (U1, U2 i U3), przeprowadzany jest w formie pisemnej lub pisemnej i ustnej; warunkiem dopuszczenia do egzaminu jest zaliczenie ćwiczeń i laboratoriów.

Ćwiczenia, sprawdzające umiejętności (U1, U2 i U3), zaliczane są na podstawie opracowanych wystąpień (prezentacji) oraz pracy bieżącej.

Laboratoria, sprawdzające umiejętności (U1, U2 i U3) oraz kompetencje (K1 i K2), zaliczane są na podstawie kolokwium wstępnych, pracy bieżącej i sprawozdań.

Autor



KIEROWNIK
Zakładu Eksploatacji Systemów Elektronicznych
Zakładu Eksploatacji Systemów Elektronicznych
Instytutu Systemów Elektronicznych WEL WAT



dr inż. Wiktor OLCHOWIK

Dyrektor
Instytutu Systemów Elektronicznych Wydziału Elektroniki WAT

DYREKTOR
Instytutu Systemów Elektronicznych
Wydziału Elektroniki WAT



dr hab. inż. Zbigniew WATRAL, prof. WAT

Karta informacyjna (sylabus) modułu/przedmiotu:

..... MONITORING I TRANSMISJA SYGNAŁÓW ALARMOWYCH ...

nazwa modułu/przedmiotu

DZIEKAN

Wydziału Elektroniki WAT

pieczęć i podpis dziekana

prof. dr hab. inż. Andrzej DOBROWOLSKI

Informacje ogólne

Kod przedmiotu:	WELEBCNI-MITSA	Kod Erasmus: ...
Nazwa przedmiotu:	Monitoring i transmisja sygnałów alarmowych	
Jednostka:	Wydział Elektroniki	
Grupy:		
Punkty ECTS i inne:	5	
Język prowadzenia:	polski	
Forma studiów:	stacjonarne / niestacjonarne	
Rodzaj studiów:	studia ...I... stopnia	
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy / fakultatywny / wybierany	
Forma zajęć, liczba godzin/rygor:	W 16/X, ĆW 8/- L 16/+ Razem 40	
Przedmioty wprowadzające:	lementy elektroniczne / znajomość zasady działania i konstrukcji podstawowych elementów elektronicznych: diod, tranzystorów bipolarnych i polowych, elementów optoelektronicznych; Układy cyfrowe / znajomość podstawowych układów elektronicznych cyfrowych oraz układów wchodzących w skład systemów mikrokomputerowych; Systemy i sieci telekomunikacyjne / sieć telekomunikacyjna i jej charakterystyka, bezpieczeństwo sieci telekomunikacyjnej	
Programy:	Semestr V Kierunek: Elektronika i Telekomunikacja / specjalności: inżynieria systemów bezpieczeństwa	
Autor sylabusu:	dr inż. Joanna Ćwirko	
Skrócony opis:	Przedmiot uczy zasad monitorowania sygnałów z SSWiN oraz projektowania systemów transmisji sygnałów alarmowych w chronionych obiektach. Omawiane są standardy interfejsów cyfrowych stosowanych do transmisji sygnałów oraz zagadnienia normalizacji systemów transmisji sygnałów alarmowych i monitoringu. Przedmiot zapoznaje z problematyką monitoringu procesów przemysłowych i technologicznych oraz ze sterownikami PLC	
Pełny opis:	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. Pojęcia ogólne. Sygnalizacja lokalna i zdalna stanu zagrożenia obiektu w świetle obowiązujących norm

Wprowadzenie do tematyki przedmiotu. Zasady realizacji i zaliczenia przedmiotu. Wymagania wynikające z norm – na parametry torów transmisji sygnałów alarmowych.

2. Monitorowanie sygnałów pochodzących z systemów sygnalizacji włamania i napadu (SSWiN)

Zasady organizacji systemu monitorowania systemów alarmowych w obiektach chronionych. Rozwiązania systemowe – urządzenia i oprogramowanie.

3. Organizacja alarmowego centrum odbiorczego (ACO)

Urządzenia i rozwiązania systemowe. Programy automatyzacji i wizualizacji ACO. Zasady i procedury. Zagrożenia ACO.

4. Protokoły i formaty transmisji sygnałów alarmowych. Systemy transmisji sygnałów alarmowych – systemy przewodowe.

Protokoły i formaty impulsowe i tonowe. Systemy transmisji - rozwiązania oparte o PSTN.

5. Systemy transmisji sygnałów alarmowych – systemy radiowe i mieszane

Systemy radiowe „of-line” i „on-line”. Rozwiązania wykorzystujące moduły GSM/GPRS.

6. Standardy interfejsów cyfrowych oraz sieci przemysłowych stosowanych w monitoringu procesów przemysłowych i technologicznych

Interfejsy – RS232, RS-485. Sieci przemysłowe: 4 – 20 mA, Profibus, Modbus, Hart. Sieci rozproszone - CAN, LonWorks i sieć komputerowa przemysłowa.

7. Sterowniki PLC. Wewnętrzne sieci teletechniczne, okablowanie strukturalne.

Konstrukcja i oprogramowanie sterowników.

Integracja systemów automatyki budynkowej z systemami ochrony.

8. Monitorowanie ruchu pojazdów oraz zagrożeń środowiskowych

Rozwiązania systemowe i urządzenia. Logistyka ruchu pojazdów – wymagania TAPA. Państwowy monitoring środowiska. Egzamin zerowy.

Ćwiczenia / metody dydaktyczne: repetytorium i utrwalenie elementów treści programowych; dyskusja.

Tematy kolejnych zajęć (po 2 godziny lekcyjne):

1. Transmisja lokalna między elementami systemu alarmowego

Rozwiązania techniczne komunikacji między czujkami a centralami alarmowymi.

2. Transmisja sygnałów alarmowych z SSWiN do ACO

Przykładowe rozwiązania techniczne - w zależności od stopnia zagrożenia chronionego obiektu.

3. Monitoring procesów przemysłowych i technologicznych

Czujniki stosowane w systemach monitoringu przemysłowego.

4. Sterowniki PLC

Języki programowania sterowników – drabinkowy i symboliczny.

Laboratoria / metody dydaktyczne: zastosowanie praktyczne wiadomości przekazywanych w czasie wykładów.

Tematy kolejnych zajęć (po 4 godziny lekcyjne):

1. Programy automatyzacji i wizualizacji alarmowego centrum odbiorczego (ACO)

Praktyczne zapoznanie się z programem automatyzacji na przykładzie programu SIMII.

2. Organizacja alarmowego centrum odbiorczego (ACO)

Przeprowadzenie konfiguracji Alarmowego Centrum Odbiorczego.

3. Systemy transmisji sygnałów alarmowych – systemy przewodowe

Praktyczne zapoznanie z transmisją sygnałów alarmowych do ACO po torze

przewodowym PSTN.

4. Systemy transmisji sygnałów alarmowych – systemy mieszane

Praktyczne zapoznanie z transmisją sygnałów alarmowych do ACO po torze GSM/GPRS.

Literatura: Literatura: podstawowa:

1. Pod redakcją A. Wójcika, Mechaniczne i elektroniczne systemy zabezpieczeń. Wydawnictwo Velag Dasohofer Sp. z o.o. Warszawa 2009

2. W. Kotowski, Ochrona osób i mienia Wydawnictwo ABC, Warszawa 2000

3. Normy polskie wskazane przez wykładowcę

uzupełniająca:

1. A. Simmonds, Wprowadzenie do transmisji danych, WKŁ, Warszawa 1999

2. N. Cumming, A Guide to Security System Design and Equipment Selection and Installation, Second Edition. Copyright by Butterworth-Heinemann 2003

3. Czasopisma „Systemy alarmowe”, „Ochrona Mienia”, „Zabezpieczenia”

Efekty uczenia: W1/ Ma wiedzę w zakresie radiowych i przewodowych systemów transmisji sygnałów alarmowych i zna protokoły oraz formaty transmisji sygnałów alarmowych / K_W24

W2/ Student ma podstawową wiedzę w zakresie architektury systemów i sieci, stosowanych w różnych rodzajach systemów monitorowania zagrożeń, w tym sterowników PLC / K_W08

W3/ Ma podstawową wiedzę w zakresie architektury sprzętowej systemów alarmowych oraz metodyki i technik programowania / K_W06

W4/ Student zna problematykę normalizacji systemów transmisji sygnałów alarmowych i monitoringu oraz procedury ACO / K_W20

U1/ Student potrafi, używając właściwych metod i technik zaprojektować i uruchomić proste systemy monitoringu SSWiN / K_U15

U2/ Student potrafi korzystać z kart katalogowych i not aplikacyjnych w celu doboru odpowiednich komponentów projektowanego układu lub systemu monitoringu bezpieczeństwa / K_U02

U3/ Student potrafi porównać rozwiązania projektowe systemów elektronicznego monitoringu bezpieczeństwa ze względu na zadane kryteria użytkowe i ekonomiczne / K_U09

K1/ Student ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera jako projektanta systemów inżynierii bezpieczeństwa, w tym wpływu na środowisko / 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

Kryteria oceniania: Przedmiot zaliczany jest na podstawie egzaminu.

Egzamin z przedmiotu, sprawdzający wiedzę (W1, W2, W3 i W4) i umiejętności (U1, U2 i U3), przeprowadzany jest w formie pisemnej lub pisemnej i ustnej; warunkiem dopuszczenia do egzaminu jest zaliczenie ćwiczeń i laboratoriów.

Ćwiczenia, sprawdzające umiejętności (U1, U2 i U3), zaliczane są na podstawie opracowanych wystąpień (prezentacji) oraz pracy bieżącej.

Laboratoria, sprawdzające umiejętności (U1, U2 i U3) oraz kompetencje (K1 i K2), zaliczane są na podstawie kolokwium wstępnego, pracy bieżącej i sprawozdań.

Autor

Janusz Cimler
.....

Kierownik

Zakładu Eksploatacji Systemów Elektronicznych
Zakładu Eksploatacji Systemów Elektronicznych
Instytutu Systemów Elektronicznych WEL WAT

[Signature]
.....

dr inż. Wiktor OLCHOWIK

Dyrektor

Instytutu Systemów Elektronicznych Wydziału Elektroniki WAT

DYREKTOR
Instytutu Systemów Elektronicznych
Wydział Elektroniki WAT
.....

[Signature]
dr hab. inż. Zbigniew WATRAL, prof. WAT

KARTA INFORMACYJNA PRZEDMIOTU

Nazwa:	Monitoring Wizyjny(WELEBCNI-MW)	Video surveillance
Kod Erasmus:		
Język wykładowy:	Polski	
Strona WWW:		
Forma studiów:	Niestacjonarne	
Rodzaj studiów:	Studia I stopnia	
Rodzaj przedmiotu:	Obowiązkowy	
Forma zajęć, liczba godzin/rygor:	W 10/x, C 8/z, L 12/z, Razem: 30, 4 pkt ECTS	
Przedmioty wprowadzające:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Fizyka</i> Wymagania wstępne: znajomość podstaw optyki, przyrządów półprzewodnikowych. ▪ <i>Elementy elektroniczne, Układy analogowe, Układy cyfrowe, konstrukcja urządzeń elektronicznych, Wymagania wstępne: znajomość konstrukcji układów elektronicznych, konwersja analogowo-cyfrowa i cyfrowo-analogowa, podstawy optoelektroniki.</i> ▪ <i>Analiza matematyczna</i> Wymagania wstępne: znajomość rachunku macierzowego. ▪ <i>Obwody i sygnały</i> Wymagania wstępne: znajomość metod opisu sygnałów. ▪ <i>Systemy i sieci telekomunikacyjne</i> Wymagania wstępne: znajomość podstaw modelu OSI. ▪ <i>Technologia informacyjna</i> Wymagania wstępne: pożądana ogólna znajomość zagadnień dotyczących sprzętu i oprogramowania związanego z tworzeniem, przesyłaniem, prezentowaniem i zabezpieczaniem informacji. 	
Programy:	Semestr VI/ Elektronika i Telekomunikacja/Inżynieria Systemów Bezpieczeństwa	
Autor:	dr inż. Michał WIŚNIOŚ	
Skrócony opis:	<p><i>Przedmiot służy poznaniu zagadnień związanych z właściwościami systemów monitoringu wizyjnego. W szczególności przedmiot porusza zagadnienia fizyczne i techniczne charakterystyczne dla systemów akwizycji i przetwarzania obrazu zarówno w świetle widzialnym jak w zakresie podczerwieni, w szczególności bliskiej podczerwieni. Przygotowuje do projektowania złożonych systemów monitoringu wizyjnego cyfrowych i sieciowych(IP), dopasowanych do konkretnych zastosowań. Przedmiot służy poznaniu algo-rytmów analizy obrazu wykorzystywanych w systemach monitoringu wizyjnego.</i></p>	
Pełny opis:	<p>Wykłady / metody dydaktyczne: werbalno-wizualna prezentacja treści programowych z wykorzystaniem technik audiowizualnych; podanie informacji teoretycznych i wskazanie przykładów ilustrujących teorię; podanie tematów do samodzielnego studiowania. Tematy kolejnych zajęć (po 2 godziny lekcyjne):</p> <p>1. Wprowadzenie do zagadnień z zakresu monitoringu wizyjnego. Podstawy akwizycji, przetwarzania i ekspozycji obrazu w systemach monitoringu wizyjnego. Akty prawne w zakresie Monitoringu Wizyjnego. Normy dla systemów</p>	

alarmowych, w szczególności dotyczące Monitoringu wizyjnego. Klasyfikacja systemów monitoringu wizyjnego. Budowa i zjawiska fizyczne charakterystyczne dla systemów akwizycji obrazu. Podstawy fizyczne rozchodzenia się światła. Podstawy optyki obiektywów kamer.

2. Elementy systemów monitoringu wizyjnego. Standardy systemów wizyjnych.

Kamery, moduły przetwarzania obrazu, monitory, wyposażenie dodatkowe.

Klasyfikacja poszczególnych elementów wchodzących w skład systemu monitoringu wizyjnego. Kryteria projektowe dla poszczególnych typów systemów.

3. Transmisja danych obrazowych. Systemy interfejsów i sterowania systemami monitoringu wizyjnego. Systemy akwizycji i rejestracji obrazu.

Media transmisyjne i metody transmisji obrazu w systemach monitoringu wizyjnego. Standardy systemów dostępu do urządzeń monitoringu wizyjnego. Urządzenia sterujące systemem oraz urządzenia przełączające i przetwarzające obraz. Urządzenia rejestracji obrazu stosowane w systemach monitoringu wizyjnego. Wpływ oświetlenia na parametry rejestrowanego obrazu. Metody kompresji danych obrazowych.

4. Rozwiązania sieciowe w systemach monitoringu wizyjnego. Multi-spektralne systemy monitoringu wizyjnego.

Kamery IP, wideo serwery, sprzęt sieciowy dedykowany dla systemów monitoringu wizyjnego, systemy zasilania w monitoringu IP. Akwizycja obrazu w zakresie światła widzialnego i bliskiej podczerwieni. Monitoring termowizyjny.

5. Algorytmy analizy obrazu w systemach monitoringu wizyjnego.

Testowanie i eksploatacja komponentów wchodzących w skład systemów monitoringu wizyjnego.

Klasyfikacja algorytmów analizy obrazu. Algorytmy realizowane bezpośrednio w kamerach CCTV oraz algorytmy realizowane po stronie serwera/ rejestratora. Testy poszczególnych elementów systemu oraz testy kompleksowe. Specyfika i podstawowe etapy konserwacji systemu monitoringu wizyjnego. Urządzenia diagnostyczne instalacyjne i serwisowe.

Ćwiczenia / metody dydaktyczne: repetytorium i utrwalenie elementów treści programowych, rozwiązywanie zadań; symulacje komputerowe, dyskusja.

Tematy kolejnych zajęć (po 2 godziny lekcyjne):

1. Obliczanie podstawowych parametrów układów optycznych.

Obliczanie podstawowych parametrów układów optycznych urządzeń wchodzących w skład systemów monitoringu wizyjnego, wraz z doбором dostępnego rozwiązania rynkowego. Określanie modeli i wzorów matematycznych oraz symulacja komputerowa charakterystyk pracy układów optycznych.

2. Wyznaczanie podstawowych parametrów systemów rejestracji obrazu.

Wyznaczanie podstawowych parametrów systemów rejestracji obrazu w zależności od zastosowanej metody kompresji obrazu oraz w zależności od zastosowanej metody redundancji.

3. Wyznaczanie podstawowych parametrów łączy komunikacyjnych.

Wyznaczanie podstawowych parametrów łączy komunikacyjnych w szczególności charakterystycznych dla monitoringu wizyjnego IP oraz parametrów energetycznych wymaganych dla zapewnienia stabilnej pracy urządzeń składowych systemu monitoringu wizyjnego.

4. Obliczanie wymaganych minimalnych parametrów akwizycji obrazu.

Obliczanie wymaganych minimalnych parametrów akwizycji obrazu dla danej sytuacji projektowej oraz wybranych algorytmów analizy obrazów.

	<p>Kolokwium zaliczające</p> <p>Laboratoria / metody dydaktyczne: zastosowania praktyczne poznawanych algorytmów i metod obliczeniowych. Tematy kolejnych zajęć (po 4 godziny lekcyjne): 1. Badanie kamer i rejestratorów w cyfrowych systemach monitoringu wizyjnego Praktyczne porównywanie kątów i pola widzenia obiektywów stało ogniskowych i zmiennie-ogniskowych stosowanych w systemach monitoringu wizyjnego. Symulacja komputerowa charakterystyk pracy układów optycznych. Bilans energetyczny systemów MW. Badanie wpływu zmiany parametrów rejestrowanego obrazu na zajmowane pasmo. Badanie wpływu parametrów instalacji oraz zasilania na jakość działania systemów MW. 2. Konfiguracja systemu monitoringu sieciowego IP Konfiguracja kamer z poziomu web serwera oraz aplikacji typu IP Tool. Konfiguracja parametrów sieciowych systemów monitoringu wizyjnego na bazie kamer i rejestratorów sieciowych i hybrydowych. Badanie poprawności działania algorytmów analizy obrazu. 3. Badania eksploatacyjne i testowanie wybranych systemów monitoringu wizyjnego Wykorzystanie urządzeń diagnostycznych do testowania instalacji systemów monitoringu wizyjnego. Testowanie kamer szybkoobrotowych. Testowanie instalacji systemu monitoringu wizyjnego. Testowanie układów optycznych kamer cyfrowych i sieciowych za pomocą tablic testowych.</p>
<p>Literatura:</p>	<p>Podstawowa: 1. Radziejewski R., Siudalski S. J., Ochrona osób i mienia, Wojskowa Akademia Techniczna, Warszawa 2013; 2. Orzechowski J., Urządzenia wizyjne, 2002 3. Paweł. Kałużny, Telewizyjne systemy dozоровe, 2008 4. Orzechowski J., Podstawy techniki telewizyjnej, 1999 5. Wójcik A., Systemy telewizji użytkowej, 1998 6. Domjanowski V., CCTV, 1999 Uzupełniająca: 1. Stefan Jerzy Siudalski, Przepisy i normy elektryczne - monitoring i systemy alarmowe Monitoring i systemy alarmowe, 2014 2. CCTV for security professionals, Alan R. Matchett, 2003</p>
<p>Efekty kształcenia:</p>	<p><i>Symbol/Efekty kształcenia/ odniesienie do efektów dyscypliny</i></p> <p>W1 / Student ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie zasad działania elementów elektronicznych i optoelektronicznych, układów elektronicznych oraz prostych systemów elektronicznych stosowanych w systemach monitoringu wizyjnego. / K_W011</p> <p>W2 / Student ma podstawową wiedzę o architekturze systemów ochrony i sieci komputerowych, niezbędną do instalacji, obsługi i konserwacji systemów MW / K_W08</p> <p>W3/Student zna i rozumie metodyki projektowania systemów monitoringu wizyjnego, podstawowe zagadnienia związane z algorytmami obróbki sygnałów w kamerach, ma wiedzę z zakresu matematyki niezbędną do opracowania bilansu energetycznego systemu telewizji dozоровej oraz obliczania przekrojów kabli do uzyskania założonego zasięgu działania systemu. / K_W015</p> <p>W4 / Student zna podstawowe metody przetwarzania obrazu w</p>

	<p>systemach monitoringu wizyjnego, w tym metody sztucznej inteligencji oraz zasady budowy i utrzymania obrazowych baz danych oraz potrafi je wykorzystać podczas uruchomienia systemów monitoringu wizyjnego / K_W16</p> <p>U1 / Student potrafi pozyskiwać informację z literatury oraz innych dobranych źródeł o nowościach, trendach rozwojowych współczesnych systemów monitoringu wizyjnego, potrafi integrować uzyskane informacje w celu doskonalenia procesu projektowania systemu CCTV/ K_U01 U2 / Student potrafi zaprojektować proces testowania elementów systemu monitoringu wizyjnego oraz układów elektronicznych wchodzących w skład jego podzespołów – w przypadku wykrycia błędów – sformułować diagnozę / K_U13</p> <p>K1 / Student ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty prawne dotyczące zasad projektowania elektronicznych systemów CCTV, 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</p>
<p>Metody i kryteria oceniania:</p>	<p>Przedmiot zaliczany jest na podstawie: egzaminu. Ćwiczenia zaliczane są na podstawie: ocen częściowych otrzymywanych na ćwiczeniach za wykonywanie zadań obliczeniowych oraz kolokwium końcowego. Ćwiczenia laboratoryjne zaliczane są na podstawie: ocen z przygotowania teoretycznego, ocen z wykonania sprawozdania. Seminarium zaliczane jest na podstawie: ocen za prezentowanie rozwiązanych problemów i zadanych tematów. Egzamin jest prowadzone w formie pisemno-ustnej obejmującego całość programu przedmiotu, w tym wykładu i ćwiczeń praktycznych. Warunkiem dopuszczenia do egzaminu jest zaliczenie ćwiczeń, ćwiczeń laboratoryjnych i Seminariów.</p> <p>Osiągnięcie poszczególnych efektów kształcenia sprawdzane jest następująco: efekty z kategorii wiedzy i umiejętności weryfikowane są w trakcie ćwiczeń rachunkowych z udziałem komputera oraz na końcowym egzaminie z przedmiotu. Efekt z kategorii kompetencji społecznych sprawdzany jest w trakcie ćwiczeń laboratoryjnych.</p> <p>Osiągnięcie poszczególnych efektów kształcenia weryfikowane jest następująco:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ efekty W1, W2, U1, U2 weryfikowane są w trakcie ćwiczeń praktycznych, sporządzaniu sprawozdań z laboratoriów, oraz w dużym zakresie na końcowym egzaminie z przedmiotu. ▪ efekt K1 weryfikowany jest w trakcie ćwiczeń laboratoryjnych. <p>Ocenę bardzo dobrą otrzymuje student, który osiągnął zakładane efekty kształcenia na poziomie 91-100%. Ocenę dobrą plus otrzymuje student, który osiągnął zakładane efekty kształcenia na poziomie 81-90%. Ocenę dobrą otrzymuje student, który osiągnął zakładane efekty kształcenia na poziomie 71-80%. Ocenę dostateczną plus otrzymuje student, który osiągnął zakładane efekty kształcenia na poziomie 61-70%. Ocenę dostateczną otrzymuje student, który osiągnął zakładane efekty kształcenia na poziomie 51-60%. Ocenę niedostateczną otrzymuje student, który osiągnął zakładane efekty kształcenia na poziomie równym lub niższym niż 50%.</p>

Bilans ECTS*):	<p>Aktywność/obciążenie studenta w godz.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Udział w wykładach/10 2. Samodzielne studiowanie tematyki wykładów/20 3. Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów/22 4. Udział w ćwiczeniach laboratoryjnych/12 5. Samodzielne przygotowanie się do rachunkowych /10 6. Udział w ćwiczeniach rachunkowych/8 7. Samodzielne przygotowanie się do seminariach / 0 8. Udział w seminariach /0 9. Udział w konsultacjach/6 10. Przygotowanie do egzaminu/30 11. Udział w egzaminie/ 2 <p>Sumaryczne obciążenie pracą studenta: 120/4 ECTS Zajęcia z udziałem nauczycieli: 1.+4.+6+8. +9.+11.=38 / 1 ECTS Zajęcia o charakterze praktycznym: 4.+6.=20 /1 ECTS</p>
Praktyki zawodowe:	-

Autor/autorzy


dr inż. Michał WIŚNIOŚ
Podpis / podpisy

Kierownik Zakładu Eksploatacji Systemów Elektronicznych

dr hab. inż. Jacek PAŚ, prof. WAT

.....
Podpis

Kierownik
jednostki organizacyjnej odpowiedzialnej za moduł

DYREKTOR
Instytutu Systemów Elektronicznych
Wydziału Elektroniki WAT


dr hab. inż. Zbigniew WĄTRZAŁ, prof. WAT

.....
Pieczeńć i podpis

Nazwa przedmiotu: **Ochrona przeciwpożarowa (WELEBCNI-OP)**

Name: **Fire protection**

Przedmiot dla jednostki: Wydział Elektroniki

1856
WYDZIAŁ ELEKTRONIKI WAT
prof. dr hab. inż. Marian WNUK

Domyślny typ protokołu:

Zaliczenie na ocenę

Język wykładowy:

polski

Skrócony opis:

Przedmiot służy poznaniu technik i fizycznych zjawisk towarzyszących pożarom. Krzywa pożaru, temperatura, środowisko spalania, podstawy spalania różnych materiałów, czas palenia. Przepisy prawne dotyczące ochrony przeciwpożarowej. Dźwiękowe systemy ostrzegawcze. Budowa i zasada działania, unormowania prawne, kontrola i diagnozowanie stanu systemu Instalacja sygnalizacji pożarowej – elementy, zasada działania, podstawy projektowania. Zasada działania systemu sygnalizacji pożarowej, skład i przeznaczenie poszczególnych elementów systemu. Zasady współdziałania instalacji przeciwpożarowych z innymi instalacjami w budynku.

Opis:

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. Zjawiska fizyczne towarzyszące pożarom oraz podstawy spalania. Zagrożenia dla ludzi i mienia powodowane przez pożary. Krzywa pożaru, temperatura, środowisko spalania, podstawy spalania różnych materiałów, czas palenia. Rozprzestrzenianie się ognia w różnych obiektach technicznych, zagrożenie dla ludzi – temperatura, gazy, podział materiałów ze względu na zagrożenie przeciwpożarowe.
2. Przepisy prawne dotyczące ochrony przeciwpożarowej. Podręczny sprzęt gaśniczy, rodzaje, zasady stosowania, środki gaśnicze. Oznakowanie bezpieczeństwa w budynkach. Stałe urządzenia gaśnicze – rodzaje i zasady stosowania. Podział podręcznych środków gaśniczych, zasady wykorzystania środków gaśniczych, zasady użytkowania. Oznakowanie przeciwpożarowe w budynkach, obiektach użyteczności publicznej, zasady oznakowania. Przepisy, unormowania prawne, zasady stosowania stałych urządzeń gaśniczych.
3. Instalacja sygnalizacji pożarowej – elementy, zasada działania, podstawy projektowania.
4. Dźwiękowe systemy ostrzegawcze. Zasada działania systemu sygnalizacji pożarowej, skład i przeznaczenie poszczególnych elementów systemu. Budowa i zasada działania, unormowania prawne, kontrola i diagnozowanie stanu systemu
5. Stałe urządzenia gaśnicze – rodzaje i zasady stosowania. Instalacje do odprowadzania dymu i ciepła. Zagrożenie pożarowe w elektroenergetyce. Budowlane środki ochrony przeciwpożarowej. Pomieszczenia i strefy zagrożone wybuchem. Zasady współdziałania instalacji przeciwpożarowych z innymi instalacjami w budynku. Strefy ochronne, materiały budowlane.
6. Zasady organizacji ochrony przeciwpożarowej. Techniczne wyposażenie straży pożarnej. Dym i ciepło powstające podczas pożaru, zasady budowy urządzeń odprowadzania dymu i ciepła. Przepisy, unormowania prawne, zasady stosowania stałych urządzeń gaśniczych. Miejsce zagrożenia, użytkowanie środków gaśniczych w przypadku pożaru urządzeń elektroenergetycznych. Techniczne wyposażenie wozów bojowych straży pożarnej, indywidualne wyposażenie strażaka. Przykład organizacji ochronny przeciwpożarowej w wybranym obiekcie budowlanym, wykorzystanie instalacji ppoż. Budynek inteligentny, integracja systemów bezpieczeństwa w budynkach, wykorzystanie innych instalacji dla potrzeb ppoż. Podział pomieszczeń pod względem ppoż., stery zagrożenia wybuchem w pomieszczeniach

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 (po 2 godziny lekcyjne):

1. Oznakowanie bezpieczeństwa w budynkach. Oznakowanie przeciwpożarowe w budynkach, obiektach użyteczności publicznej, zasady oznakowania.
2. Instalacja sygnalizacji pożarowej – elementy, zasada działania, podstawy projektowania. Zasady współdziałania instalacji przeciwpożarowych z innymi instalacjami w budynku. Zasada działania systemu sygnalizacji pożarowej, skład i przeznaczenie poszczególnych elementów systemu. Budynek inteligentny, integracja systemów bezpieczeństwa w budynkach, wykorzystanie innych instalacji dla potrzeb ppoż.
3. Dźwiękowe systemy ostrzegawcze. Budowa i zasada działania, unormowania prawne, kontrola i diagnozowanie stanu systemu.

Literatura:

1. Wytyczne projektowania systemów sygnalizacji pożarowe SITP WP-02:2010.
2. Specyfikacja Techniczna PKN-CEN/TS 54-14:2006 Systemy sygnalizacji pożarowej. Wytyczne planowania, projektowania, instalowania, odbioru, eksploatacji i konserwacji.
3. Jerzy Ciszewski, Wstęp do automatycznych systemów sygnalizacji pożarowej, CNPOP FIREX 1996
4. Praca zbiorowa pod red. dr Jana Strzałki, Instalacje elektryczne i teletechniczne, Verlag Dashoffer 2001
5. Praca zbiorowa pod redakcją Zb. Tuzimka, Ochrona przeciwpożarowa w budownictwie, WEKA 2001

6. Praca zbiorowa Ochrona przeciwpożarowa i przeciwporażeniowa w instalacjach elektrycznych, elektro-info Warszawa 2012
 7. Praca zbiorowa Sterowanie urządzeniami przeciwpożarowymi w obiektach budowlanych, RI rynek instalacyjny, elektro-info Warszawa 2013
 8. W. Frankowski Bezpieczeństwo przeciwpożarowe w moim domu, Dom Wydawniczy Zacharek Warszawa 2013
- uzupełniająca:
1. Normy dotyczące budowy i użytkowania systemów przeciwpożarowych.
 2. Ustawy i rozporządzenia dotyczące ochrony przeciwpożarowej.

Efekty kształcenia:

- W1 / Student ma uporządkowaną wiedzę w zakresie architektury sprzętowej systemów ochrony przeciwpożarowej oraz metodyki i technik programowania central alarmowych./ K_W04
 W2 / Student ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie zasad działania elementów systemu ochrony przeciwpożarowej w tym czujek alarmowych ppoż./ K_W11
 W3 Student ma elementarną wiedzę w zakresie wybranych zagadnień prawa i normalizacji które są wykorzystywane w systemach ochrony przeciwpożarowej./ K_W20
 U1 / Student potrafi porównać rozwiązania projektowe systemów ochrony przeciwpożarowej ze względu na zadane kryteria użytkowe i ekonomiczne / K_U02
 U2 / Student potrafi korzystać z kart katalogowych i not aplikacyjnych w celu dobrania odpowiednich komponentów projektowanego systemu ochrony przeciwpożarowej / K_U09
 K1 / Student ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera jako projektanta systemów inżynierii bezpieczeństwa, w tym wpływu na środowisko / K_K02
 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_K04

Metody i kryteria oceniania:

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest zaliczenie pisemnego testu obejmującego zagadnienia z całości materiału, sprawdzającego wiedzę (W1,W2,W3), dodatkowo - w trakcie wykładu pytania problemowe - odpowiedzi ustne.
 SeminaRIA sprawdzają umiejętności (U1, U2) oraz kompetencje (K1, K2), sprawdzane są podczas prezentacji przygotowywanych zespołowo referatów.

Atrybuty przedmiotu:

Forma studiów:	niestacjonarne
Rodzaj studiów:	I stopnia
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy
Przedmioty wprowadzające:	Układy cyfrowe / znajomość podstawowych układów elektronicznych cyfrowych oraz układów wchodzących w skład systemów mikrokomputerowych. Układy analogowe / znajomość podstawowych układów elektronicznych analogowych – wzmacniaczy, generatorów, modulatorów i demodulatorów, itp. Podstawy projektowania systemów alarmowych / ocena zagrożenia obiektu technicznego, dobór klas systemów bezpieczeństwa, zasady instalowania czujek i central alarmowych w obiektach technicznych. Telewizja dozorowa / budowa i zasada działania kamery, sposoby przetwarzania i kompresji sygnałów telewizyjnych, sposoby zapisu sygnałów wizyjnych.
Programy:	Semestr studiów VI/ Kierunek: Elektronika i Telekomunikacja / specjalność: Inżynieria Systemów Bezpieczeństwa
Forma zajęć liczba godzin/rygor:	W 12/+, Sem. 6/+
Autor:	St. kpt. mgr inż. Tomasz Klimczak, kpt. mgr inż. Sylwia Boroń
Bilans ECTS:	1. Udział w wykładach / 12 2. Samodzielne studiowanie tematyki wykładów /22 3. Udział w seminarium /6 4. Samodzielne przygotowanie się do seminarium /24 5. Przygotowanie się do zaliczenia /21 6. Udział w konsultacjach /5 Sumaryczne obciążenie pracą studenta 90/ 3 ECTS Zajęcia z udziałem nauczyciela: 1+3 = 18 /0,6 ECTS Zajęcia o charakterze praktycznym: 2+4+5+6= 27/2,4 ECTS

brak grup dla przedmiotu

Punkty przedmiotu w cyklach:

elektronika i telekomunikacja, plan ogólny, inżynierskie (WELEXCNI11Z)

Typ punktów	Liczba	Cykl pocz.	Cykl kon.
Europejski System Transferu i Akumulacji Punktów (ECTS)	3	2011/12Z	

[Signature]
KIEROWNIK ZAKŁADU
Eksploatacji Systemów Elektronicznych
Instytutu Systemów Elektronicznych
Wydziału Elektroniki WAT
dr inż. Jacek JAKUBOWSKI

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

D453

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

KARTA INFORMACYJNA PRZEDMIOTU

Nazwa:	Programowanie mikrokontrolerów (WELEMCNI-PM, WELEBCNI-PM)	Microcontrollers programming
Kod Erasmus:		
Język wykładowy:	polski	
Strona WWW:		
Forma studiów:	niestacjonarne	
Rodzaj studiów:	I stopnia	
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy	
Forma zajęć, liczba godzin/rygor:	W 8/+; L 16/+; Razem: 24	
Przedmioty wprowadzające:	1. Metodyka i techniki programowania - zapoznanie ze składnią języka C 2. Języki programowania - zapoznanie z pracą w środowiskach programistycznych	
Programy:	V semestr / Elektronika i Telekomunikacja / Systemy Informacyjno-Pomiarowe, Inżynieria Systemów Bezpieczeństwa	
Autor:	Dr hab. inż. Marek Kuchta, mgr inż. Robert BERCZYŃSKI	
Skrócony opis:	Realizacja przedmiotu ma na celu przedstawienie studentom zagadnień związanych z budową i działaniem mikrokontrolerów serii Atmel AVR8, z uwzględnieniem technik programowania tych mikrokontrolerów w języku C (języku wysokiego poziomu). Przedmiot służy celom zdobywania wiedzy i umiejętności związanymi z projektowaniem systemów opartych na mikrokontrolerach oraz ma służyć podbudowie przedmiotów związanych z tematyką, realizowanych na następnych semestrach.	
Pełny opis:	<p>Wykłady:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mikrokontrolery AVR – budowa, działanie Zasady realizacji i zaliczania przedmiotu. Procesory AVR. Programowanie ISP, sposoby taktowania, zasilanie, resetowanie mikrokontrolera, wewnętrzna architektura: rdzeń, pamięci, peryferia. 2. Programowanie mikrokontrolerów AVR Pierwszy pusty program w C. Kompilacja programu, środowisko programistyczne, Programowanie sprzętowe. 3. Podstawy języka C #1 Podstawowe pętle i instrukcje języka C, systematyka typów języka C 4. Podstawy języka C #2 Stałe w języku C, operatory logiczne i arytmetyczne 5. Podstawy języka C #3 Funkcje i ich działanie, przekazywanie argumentów, zakres widoczności nazw 6. Podstawy języka C #4 Dyrektywy preprocesora, tablice, wskaźniki, struktury <p>Wykład – werbalna audiowizualna prezentacja treści programowych, metody aktywizujące</p> <p>Laboratoria:</p>	

	<p>1. Przygotowanie mikrokontrolera do pracy Migająca dioda LED, obsługa klawiszy typu micro-switch.</p> <p>2. Komunikacja z użytkownikiem za pomocą wyświetlaczy Multipleksowanie LED – obsługa przerwań, wyświetlacz LCD zgodny z HD44780.</p> <p>3. Obsługa wyjścia PWM i wejścia przetwornika A/C Sterowanie PWM diodą RGB, pomiar napięcia za pomocą przetwornika A/C.</p> <p>4. Obsługa magistral komunikacyjnych mikrokontrolera #1 Komunikacja RS232, magistrala I2C.</p> <p>5. Obsługa magistral komunikacyjnych mikrokontrolera #2 Obsługa magistrali SPI i magistrali 1Wire.</p> <p>Ćwiczenia laboratoryjne – utrwalenie treści programowych i repetytorium, praktyczna realizacja zadań projektowych w systemie zawierającym mikrokontroler</p>
Literatura:	<p>podstawowa: Miroslaw Kardaś „Mikrokontrolery AVR, Język C, Podstawy programowania”, ATNEL, Wydanie 2</p> <p>uzupełniająca: Tomasz Francuz „Język C dla mikrokontrolerów AVR. Od podstaw do zaawansowanych aplikacji”, HELION, 2011</p>
Efekty kształcenia:	<p>W1 / Student posiada wiedzę z zakresu architektury sprzętowej mikrokontrolerów oraz metodyki i techniki ich programowania / K_W07</p> <p>W2 / Student zna zależności związane z komunikacją między urządzeniami zawierającymi mikrokontroler według określonych magistral sprzętowych oraz sposoby ich konfigurowania na poziomie języka programowania / K_W10</p> <p>W3 / Student posiada wiedzę z zakresu transmisji sygnałów cyfrowych w magistralach mikrokontrolera oraz transmisji sygnałów analogowych do przetworników analogowo-cyfrowych / K_W24</p> <p>U1 / Student potrafi znaleźć odpowiednie informacje dotyczące danych technicznych i budowy mikrokontrolera na podstawie dokumentacji technicznej w języku angielskim / K_U05</p> <p>U2 / Student potrafi posłużyć się właściwie dobranymi środowiskami programistycznymi w celu stworzenia działającego programu w języku C do obsługi mikrokontrolera i jego peryferii / K_U10</p> <p>U3 / Student potrafi korzystać z kart katalogowych i dokumentacji technicznej wybranych mikrokontrolerów w celu dopasowania użycia odpowiedniego mikrokontrolera do postawionego zadania projektowego / K_U16</p> <p>U4 / Student potrafi napisać program w języku C do obsługi mikrokontrolera i jego peryferii / K_U17</p> <p>K4 / Student ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz jest gotowy do podporządkowania się zasadom pracy w zespole i</p>

	/ K_K04
Metody i kryteria oceniania:	<p>Przedmiot zaliczany jest na podstawie: zaliczenia. Ćwiczenia zaliczane są na podstawie: zaliczenia. Zaliczenie przedmiotu jest prowadzone w formie pisemnej. Warunkiem dopuszczenia do zaliczenia jest zaliczenie wszystkich ćwiczeń audytoryjno-laboratoryjnych.</p> <p>Efekty W1, W2, W3 sprawdzane są: na kolokwium wstępnym do ćwiczeń audytoryjno-laboratoryjnych oraz zaliczeniu końcowym; Efekty U1, U2, U3, U4 sprawdzane są: podczas pracy na ćwiczeniach audytoryjno-laboratoryjnych oraz na podstawie sprawozdań z tych ćwiczeń.</p>
Bilans ECTS*):	<ol style="list-style-type: none"> 1. Udział w wykładach / 8 2. Samodzielne studiowanie tematyki wykładów / 4 3. Udział w laboratoriach / 16 4. Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów / 8 5. Udział w konsultacjach / 6 6. Przygotowanie do zaliczenia / 3 <p>Sumaryczne obciążenie pracą studenta: 45/2 ECTS Zajęcia z udziałem nauczycieli: 1.+3.+5=30/1 ECTS Zajęcia o charakterze praktycznym: 3.+4=24/1 ECTS</p>
Praktyki zawodowe:	

LL
Becki-Kolot

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

KIEROWNIK ZAKŁADU
Systemów Informatycznych i Pomiarowych
Instytutu Systemów Elektronicznych WEL
Marek Kuchta
dr hab. inż. Marek KUCHTA

Nazwa przedmiotu: **Projektowanie systemów alarmowych (WELEBCNI-PSA)**

Name: **Alarm systems projecting**

Przedmiot dla jednostki: Wydział Elektroniki

5348
DZIEKAN
WYDZIAŁU ELEKTRONIKI WAT
prof. dr hab. inż. Marian WNUK

Domyślny typ protokołu:

Zaliczenie na ocenę

Język wykładowy:

polski

Skrócony opis:

Treść zajęć obejmuje m.in.:

- Bezprzewodowe systemy alarmowe.
- Zasilanie systemów alarmowych.
- Kosztorysy systemów ochrony.
- Przegląd obowiązujących norm obronnych dla rozległych systemów alarmowych.
- Proces projektowania systemów alarmowych.

Opis:

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. Bezprzewodowe systemy alarmowe / 2 godz.

Budowa, zasada działania, radiowe i kablowe linie wejściowe i wyjściowe, czujki dla systemów bezprzewodowych. Zastosowania w systemach alarmowych.

2. Zasilanie systemów alarmowych / 2 godz.

Podstawowe i rezerwowe źródła zasilania. Bilans energetyczny i metodyka doboru baterii akumulatorów. Zasilania systemów rozległych, dobór UPSów i projekt instalacji z agregatem prądotwórczym.

3. Kosztorysy systemów ochrony / 2 godz.

Kosztorys ryczałtowy i wg. norm KNR.

4. Przegląd obowiązujących norm obronnych dla rozległych systemów alarmowych / 4 godz.

Podstawowe pojęcia dotyczące procesu projektowania systemów alarmowych dla obiektów specjalnych, realizowanych w najwyższej klasie ochrony.

5. Proces projektowania systemów alarmowych / 3 godz.

Projekt systemu włamania i napadu do wybranego obiektu – sądu, filii banku.

6. Proces projektowania systemów alarmowych / 3 godz.

Projekt systemu włamania i napadu do obiektu specjalnego.

Laboratoria / metody dydaktyczne: zastosowanie praktyczne poznanych wiadomości do oceny systemów bezpieczeństwa.

Tematy kolejnych zajęć:

1. Transmisja sygnałów alarmowych w systemach bezprzewodowych / 3 godz.

Symulacja komputerowa wybranych modulacji służących do przesyłania sygnałów alarmowych wykorzystywanych w systemach bezprzewodowych. Analiza i obserwacja przebiegów czasowych i widm sygnałów.

2. Badania charakterystyk promieniowania źródeł dźwięku w systemach alarmowych / 3 godz.

Źródła dźwięku wykorzystywane w dźwiękowych systemach ostrzegania. Badanie charakterystyk przenoszenia (częstotliwościowych) i kierunkowych dla wybranych głośników stosowanych w systemach alarmowych.

3. Badania bramki i barier podczerwieni stosowanych w systemach alarmowych / 3 godz.

Uruchomienie systemu bramki wejściowej, konfiguracja, badanie czułości wykrycia bramki. Uruchomienie, konfiguracja i badanie barier podczerwieni stosowanych w systemach alarmowych.

4. Zdalne programowanie i nadzór nad systemem sygnalizacji włamania i napadu / 3 godz.

Uruchomienie systemu alarmowego, zdalne programowanie i nadzór nad systemem sygnalizacji włamania i napadu. Konfiguracja, podział na partycje i strefy ochrony.

Literatura:

podstawowa:

- Wójcik A. (red.): Mechaniczne i elektroniczne systemy zabezpieczeń, Verlag Dashöfer, Warszawa 2011.
- Pihowicz W.: Inżynieria bezpieczeństwa technicznego, Wyd. WNT, Warszawa 2008.
- Radziejewski R., Siudalski S.J.: Ochrona osób i mienia, Wyd. WAT, Warszawa 2013.
- Mikulik J.: Wybrane zagadnienia zapewnienia bezpieczeństwa i komfortu w budynkach, Wyd. AGH, Kraków 2008.
- 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.
- czasopismo: „Systemy alarmowe”, www.systemyalarmowe.com.pl.

Efekty kształcenia:

- W1 - Student zna i rozumie metodyki projektowania systemów alarmowych, podstawowe zagadnienia związane z algorytmami obróbki sygnałów w czujkach, ma wiedzę z zakresu matematyki niezbędną do opracowania bilansu energetycznego systemu alarmowego oraz obliczania przekrojów kabli do uzyskania założonego zasięgu działania systemu.
- W2 - Student zna specjalizowane programy komputerowe do oprogramowania central alarmowych i nastaw ich parametrów oraz potrafi je wykorzystać podczas uruchomienia systemów alarmowych.
- W3 - Student ma podstawową wiedzę o architekturze systemów ochrony i sieci komputerowych, niezbędną do instalacji, obsługi i konserwacji systemów alarmowych rozległych.
- W4 - Student zna zasady rozchodzenia się fal radiowych, kompatybilności elektromagnetycznej, systemów zasilania awaryjnego i zabezpieczeń przeciw wylądowaniom elektromagnetycznym.
- U1 - Student potrafi pozyskiwać informację z literatury oraz innych dobranych źródeł o nowościach i trendach rozwojowych współczesnych elektronicznych systemów alarmowych, potrafi integrować uzyskane informacje w celu doskonalenia procesu projektowania systemu alarmowego.
- U2 - Student potrafi posłużyć się właściwie dobranymi środowiskami programistycznymi central alarmowych systemów alarmowych w środowisku zawodowym w celu weryfikacji i oceny parametrów tych systemów.
- U3 - Student potrafi opracować dokumentację projektowo - kosztorysową elektronicznych systemów alarmowych z uwzględnieniem zaleceń instalacyjnych, eksploatacyjnych oraz wytycznych dotyczących pomiarów instalacji systemów alarmowych podczas odbiorów technicznych tych prac.
- K1 - Student ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty prawne dotyczące zasad projektowania elektronicznych systemów alarmowych, w tym związanej odpowiedzialności za podejmowane decyzje projektowe.
- 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.

Metody i kryteria oceniania:

- Zaliczenie przeprowadzane jest w formie pisemno(test)-ustnej i obejmuje całość programu przedmiotu.
- Warunkiem dopuszczenia do zaliczenia jest uzyskanie oceny pozytywnej z ćwiczeń laboratoryjnych (na podstawie kolokwium wstępnego, pracy bieżącej i sprawozdań).
- Efekty W1, W3, U1 i U3 sprawdzane są w czasie ćwiczeń rachunkowych i zaliczenia.
- Efekty W2, W4, U2, K1, K2 sprawdzane są w trakcie ćwiczeń laboratoryjnych i rachunkowych.

Atrybuty przedmiotu:

Forma studiów:	niestacjonarne
Rodzaj studiów:	I stopnia
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy
Przedmioty wprowadzające:	<p>Informatyka - Wymagania wstępne: znajomość edytorów Microsoft Office i Visio, programu Corel.</p> <p>Podstawy projektowania systemów alarmowych - Wymagania wstępne: znajomość oceny zagrożenia obiektu technicznego, doboru systemów bezpieczeństwa, zasad instalowania czujek i central alarmowych w obiektach technicznych.</p> <p>Telewizja dozorowa - Wymagania wstępne: znajomość budowy i zasad działania kamer, sposobów przetwarzania i kompresji sygnałów telewizyjnych, sposobów zapisu sygnałów wizyjnych.</p> <p>Fizyka - Wymagania wstępne: znajomość teorii pola elektromagnetycznego, techniki mikrofal i optoelektroniki.</p> <p>Podstawy elektroniki - Wymagania wstępne: znajomość układów elektronicznych analogowych i cyfrowych, znajomość podstaw analizy widmowej.</p>
Programy:	VI / Elektronika i Telekomunikacja / Inżynieria systemów bezpieczeństwa
Forma zajęć liczba godzin/rygor:	W 16/X, L 12/+ ; Razem: 28
Autor:	dr inż. Adam Rosiński
Bilans ECTS:	<p>aktywność / obciążenie studenta w godz.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. wykład / 16 2. praca własna studentów nad opanowaniem wiedzy z wykładu / 66 3. ćwiczenia laboratoryjne / 12 4. przygotowanie do laboratoriów / 40 5. przygotowanie sprawozdania z laboratorium / 10 6. zaliczenie i konsultacje / 6 <p>Sumaryczne obciążenie pracą studenta: 150 / 5 ECTS Zajęcia z udziałem nauczycieli: 1.+3.+6.=34 / 1 ECTS Zajęcia o charakterze praktycznym: 3.=12 / 0,5 ECTS</p>

brak grup dla przedmiotu

Punkty przedmiotu w cyklach:

elektronika i telekomunikacja, plan ogólny, inżynierskie (WELEXCNI11Z)			
Typ punktów	Liczba	Cykl pocz.	Cykl kon.
Europejski System Transferu i Akumulacji Punktów (ECTS)	3	2011/12Z	

Antoni Nowak

KIEROWNIK ZAKŁADU
Eksploatacji Systemów Elektronicznych
Instytutu Systemów Elektronicznych
Wydziału Elektroniki WAT

dr inż. Jacek PAŚ

DYREKTOR
Instytutu Systemów Elektronicznych
Wydziału Elektroniki WAT

Jacek Jakubowski
dr hab. inż. Jacek JAKUBOWSKI

KARTA INFORMACYJNA PRZEDMIOTU

Nazwa:	Projekt przejściowy	Preliminary project
Kod Erasmus:		
Język wykładowy:	polski	
Strona WWW:		
Forma studiów:	niestacjonarne	
Rodzaj studiów:	studia I stopnia	
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy	
Forma zajęć, liczba godzin/rygor:	W 10/+ ; Razem: 10	
Przedmioty wprowadzające:	Wybrane przedmioty odpowiednie dla indywidualnego projektu	
Programy:	<i>semestr studiów: VI / kierunek: Elektronika i telekomunikacja / specjalności: Inżynieria Systemów Bezpieczeństwa, Systemy Informacyjno-Pomiarowe</i>	
Autor:	<i>dr inż. Zbigniew Watral</i>	
Skrócony opis:	Student wykonuje projekt indywidualnie. Zadanie o charakterze praktycznym, wykonywane w ramach projektu jest związane tematycznie z przyszłą pracą dyplomową inżynierską. Opiekę merytoryczną sprawuje planowany promotor pracy dyplomowej inżynierskiej, który także ocenia projekt.	
Pełny opis:	<p>Projekt / Metoda projektu</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ustalenie przez prowadzącego projekt ogólnych wymagań dotyczących rozwiązania wybranego problemu związanego z przyszłą pracą inżynierską. / 1 2. Opracowanie przez studenta szczegółowej specyfikacji wymagań i uzgodnienie jej z prowadzącym./1 3. Wybór literatury naukowej dotyczącej realizowanego problemu. / 2 4. Opracowanie przez studenta projektu rozwiązania postawionego problemu. / 1 5. Rozwiązanie problemu (np. wykonanie podzespołu lub całego urządzenia elektronicznego, wykonanie układu elektronicznego, napisanie lub adaptacja fragmentu kodu programu, zestawienie stanowiska i wykonanie pomiarów, wykonanie badań symulacyjnych układów lub/oraz zjawisk fizycznych występujących w układach elektronicznych i telekomunikacyjnych)./5 	
Literatura:	<p>podstawowa: Literatura ustalana jest przez prowadzącego projekt</p> <p>uzupełniająca: Artykuły ze specjalistycznych baz danych np. IEEE (IEE) Electronic Library</p>	
Efekty kształcenia:	<p>W1 /Ma wiedzę z zakresu matematyki i fizyki przydatną do formułowania i rozwiązywania prostych zadań z zakresu realizacji projektu./K_W01, K_W02,</p> <p>W2 / Zna podstawowe metody stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich z zakresu realizacji projektu./ K_W08, K_W09</p> <p>U1/Potrafi pozyskiwać informacje z literatury i innych dostępnych źródeł/</p>	

	<p>K_U01, U2/ Ma umiejętność samokształcenia./ K_U06, K1 / Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie / K_K01 K2/ Potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania./K_K04</p>
<p>Metody i kryteria oceniania:</p>	<p>Warunkiem koniecznym do uzyskania zaliczenia jest pozytywna ocena sprawozdania z realizacji projektu lub/oraz prezentacji projektu. Oceny dokonuje prowadzący projekt. Efekty W1, W2, U2 weryfikowane są w częściowym zakresie poprzez skuteczną realizację projektu. Efekty U1, U2 weryfikowane są na podstawie oceny przeprowadzonej kwerendy literatury naukowej dotyczącej tematyki projektu.</p>
<p>Bilans ECTS:</p>	<p>aktywność / obciążenie studenta w godz. 1. Samodzielna realizacja projektu. / 10 2. Przygotowanie do realizacji projektu. / 8 3. Udział w konsultacjach. / 10 4. Przedstawienie sprawozdania lub/oraz prezentacja projektu. / 2 Sumaryczne obciążenie pracą studenta: 30 / 1 ECTS Zajęcia z udziałem nauczycieli: 2.+3.+4.=20 / 0,5 ECTS Zajęcia o charakterze praktycznym: 1.+2.=18 / 0,5 ECTS</p>
<p>Praktyki zawodowe:</p>	

Smul

Yacek Yalubowski

Nazwa przedmiotu: **Przetwarzanie sygnałów biometrycznych (WELEBCNI-PSB)**

Name: **Biometric signal processing**

Przedmiot dla jednostki: Wydział Elektroniki

5066
DZIEKAN
WYDZIAŁU ELEKTRONIKI WAT
prof. dr hab. inż. Marian WNUK

Domyślny typ protokołu:

Zaliczenie na ocenę

Język wykładowy:

polski

Strona WWW:

<http://zese.wel.wat.edu.pl/adobrowolski/psb.htm>

Skrócony opis:

Tematyka przedmiotu ma na celu zapoznanie studentów z podstawowymi zagadnieniami dotyczącymi biometrycznych systemów identyfikacji osób. Omawiane są biometryczne systemy identyfikacji wykorzystujące sygnał mowy oraz obraz twarzy. W ramach zajęć przedstawiane są także zaawansowane systemy multibiometryczne oraz problemy dotyczące zastosowania identyfikacji biometrycznej.

Opis:

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. Podstawy biometrii.

Wprowadzenie do tematyki przedmiotu. Zasady realizacji i zaliczenia przedmiotu. Podstawowe pojęcia biometrii. Cechy fizyczne i behawioralne wykorzystywane w technikach biometrycznych. Struktura systemów biometrycznych. Zastosowania systemów biometrycznych.

2. Sygnał mowy jako identyfikator biometryczny.

Reprezentacja sygnału mowy. Akwizycja sygnału mowy. Przetwarzanie wstępne. Parametryzacja sygnału mowy.

3. Obraz twarzy jako identyfikator biometryczny.

Struktura obrazu cyfrowego. Przekształcenia obrazu. Filtracja obrazów. Lokalne i globalne modele obrazu biometrycznego. Budowa elektronicznego systemu akwizycji sygnału wizyjnego. Metody rozpoznawania osób na podstawie obrazu twarzy.

4. Systemy multibiometryczne jako clou biometrii.

Newralgiczne parametry systemów multibiometrycznych. Metody fuzji danych biometrycznych. Przykłady aplikacji systemów multibiometrycznych.

Laboratoria / metody dydaktyczne: zastosowania praktyczne poznawanych algorytmów i metod obliczeniowych.

Tematy kolejnych zajęć:

1. Badanie wybranych metod opisu sygnału mowy (4h)

Implementacja i weryfikacja algorytmów ekstrakcji cech osobniczych sygnału mowy w środowisku Matlab.

2. Badanie metod przekształceń obrazu biometrycznego (3h)

Badanie podstawowych transformacji i przekształceń obrazu. Filtracja zdegradowanych próbek biometrycznych na przykładzie obrazu twarzy. Implementacja i weryfikacja metod rozpoznawania osób na podstawie obrazu twarzy.

3. Badanie właściwości systemów multibiometrycznych (3h)

Kalibracja parametrów demonstratora technologii multibiometrycznej. Badanie metody fuzji danych biometrycznych. Badanie wizyjnego systemu identyfikacji osób bazujących na transformacjach PCA i LDA.

Literatura:

Podstawowa:

1. R. Tadeusiewicz, Sygnał mowy, WKiŁ, Warszawa, 1988

2. K. Ślot, Wybrane zagadnienia biometrii, WKŁ, Warszawa, 2008

3. W. Kasprzyk, Rozpoznawanie obrazów i sygnałów mowy, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2009

4. Z. Wróbel, R. Koprowski, Praktyka przetwarzania obrazów z zadaniami, AOW EXIT, Warszawa 2008

Uzupełniająca:

1. S. W. Smith, Cyfrowe przetwarzanie sygnałów. Praktyczny poradnik dla inżynierów i naukowców, BTC, Legionowo, 2007

2. K. Ślot, Rozpoznawanie biometryczne, WKŁ, Warszawa, 2010

3. A. P. Dobrowolski, J. Jakubowski, E. Majda, J. Pacan, M. Wiśnios Przetwarzanie wybranych danych biometrycznych na potrzeby identyfikacji tożsamości, Rozdział 3 w monografii pod red. T. Dąbrowskiego pt. Badanie i wnioskowanie diagnostyczne. Wybrane zagadnienia

Efekty kształcenia:

W1 / Student posiada przeglądową wiedzę na temat zagadnień biometrycznych, przykładowych zastosowań algorytmów biometrycznych, struktury systemów biometrycznych oraz cech wykorzystywanych jako identyfikatory biometryczne. / K_W01

W2 / Student zna strukturę oraz rodzaje systemów automatycznego rozpoznawania mówcy. Posiada przeglądową wiedzę o metodach, parametryzacji sygnału mowy. / K_W15

W3 / Student posiada wiedzę z zakresu cyfrowego przetwarzania obrazu biometrycznego. Zna podstawowe parametry obrazowych cechy biometrycznych. Posiada wiedzę o podstawowych metodach obrazowej identyfikacji i weryfikacji biometrycznej./ K_W15

USOSweb: Szczegóły przedmiotu: WELEBCNI-PSB, w cyklu: <brak>, jednostka dawcy: <brak>, grupa przedm.: <brak>

U1 / Student potrafi dokonać wyboru odpowiednich metod analizy i przetwarzania danych biometrycznych i zaimplementować poszczególne bloki przetwarzania danych systemu biometrycznego. / K_U07
 U2 / Student potrafi ocenić przydatność poszczególnych cech biometrycznych i zaprojektować prosty system biometryczny. / K_U10
 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_K04

Metody i kryteria oceniania:

Przedmiot zaliczany jest na podstawie zaliczenia.

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest zaliczenie pisemnego kolokwium sprawdzającego wiedzę (W1, W2 i W3), które odbywa się na ostatniej godzinie wykładów oraz zaliczenie laboratoriów.

Laboratoria, sprawdzające umiejętności (U1 i U2) oraz kompetencje (K1), zaliczane są na podstawie kolokwium wstępnych, pracy bieżącej i sprawozdań.

Praktyki zawodowe:

Nie dotyczy

Atrybuty przedmiotu:

Forma studiów:	niestacjonarne
Rodzaj studiów:	I stopnia
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy
Przedmioty wprowadzające:	Metody i techniki programowania1 / środowisko programistyczne Matlab, konstrukcje językowe Matlab, algorytmy i metody obliczeń numerycznych w Matlabie; Przetwarzanie sygnałów / konwersja analogowo-cyfrowa i cyfrowo-analogowa, próbkowanie, kwantyzacja,, analiza widmowa dyskretnych sygnałów zdeterminowanych, pojęcie splotu w dziedzinie czasu i częstotliwości, szybkie przekształcenie Fouriera; Kontrola dostępu i biometria / specyfika systemów biometrycznych.
Programy:	Kierunek: Elektronika i Telekomunikacja / specjalności: inżynieria systemów bezpieczeństwa
Forma zajęć liczba godzin/rygor:	W 8/+, L 10/+ / Razem 18h/+
Autor:	dr hab. inż. Andrzej Dobrowolski
Bilans ECTS:	Zajęcia z nauczycielem (25 godzin): 8 - wykład 9 - ćwiczenia laboratoryjne 8 - konsultacje Praca własna studenta (25 godzin): 15 - przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych 10 - przygotowanie do zaliczenia Zakładając, że jeden punkt ECTS odpowiada 25 godzinom, otrzymuje się 50/25 = 2 punkty ECTS

brak grup dla przedmiotu

Punkty przedmiotu w cyklach:

Typ punktów	Liczba	Cykl pocz.	Cykl kon.
elektronika i telekomunikacja, plan ogólny, inżynierskie (WELEXCNI13Z)	2	2013/14Z	
Europejski System Transferu i Akumulacji Punktów (ECTS)			


 Andrzej DOBROWOLSKI
 dr hab. inż.

DYREKTOR
 Instytutu Systemów Elektronicznych
 Wydziału Elektroniki WAT

 dr hab. inż. Jacek JAKUBOWSKI


 dr inż. Jacek PAŚ

KARTA INFORMACYJNA PRZEDMIOTU

Nazwa:	Przygotowanie pracy dyplomowej (projektu inżynierskiego) i przygotowanie do egzaminu dyplomowego	Preparing of diploma research (engineer project) and preparing for diploma exam
Kod Erasmus:		
Język wykładowy:	polski	
Strona WWW:		
Forma studiów:	niestacjonarne	
Rodzaj studiów:	studia I stopnia	
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy	
Forma zajęć, liczba godzin/rygor:	- / z; Praca indywidualna studenta	
Przedmioty wprowadzające:	Przedmioty kierunkowe bezpośrednio związane z zadaniem pracy dyplomowej.	
Programy:	semestr studiów: VII / kierunek: Elektronika i telekomunikacja / specjalności: Inżynieria systemów bezpieczeństwa, Systemy informacyjno-pomiarowe	
Autor:	dr inż. Zbigniew Watral	
Skrócony opis:	Opracowanie poszczególnych punktów zadania dyplomowego zgodnie z harmonogramem, sporządzenie końcowej notatki pracy, uzyskanie opinii i recenzji pracy, przygotowanie prezentacji komputerowej na obronę pracy dyplomowej.	
Pełny opis:	Praca indywidualna / Przegląd i analiza dostępnej literatury związanej z zadaniem pracy dyplomowej, konsultacje i pomoc merytoryczna kierownika pracy dyplomowej, kontrola bieżących postępów w realizacji pracy, przygotowanie się do egzaminu dyplomowego	
Literatura:	<p>podstawowa: Zasady procesu dyplomowania w Wydziale Elektroniki WAT. Wzory dokumentów dla Dyplomantów, http://www.wel.wat.edu.pl/pl/pliki-do-pobrania/category/7-wzory-dokumentow-dla-dyplomantow M. Pasternak, Poradnik Dyplomanta, skrypt elektroniczny WAT, http://mpasternak.wel.wat.edu.pl/Dydaktyka/PoradnikDyplomanta.pdf</p> <p>uzupełniająca: Marusak, Jak pisać pracę dyplomową, skrypt elektroniczny PW, http://www.ee.pw.edu.pl/~amar/dyd/dypl/pisanie-p-d.pdf T. Greber, Zasady pisania prac dyplomowych, skrypt elektroniczny PWR, http://www.ioz.pwr.wroc.pl/pracownicy/greber/Materia%C5%82y/Zasady%20pisania%20prac%20dyplomowych.pdf</p>	
Efekty kształcenia:	W1 / <i>Zna zasady pisania prac dyplomowych, reguły przestrzegania praw autorskich i ich poszanowania, procedury przebiegu procesu dyplomowania i obrony pracy dyplomowej.</i> / K_W01 U1 / <i>Potrafi pozyskiwać informacje z literatury i innych dostępnych źródeł.</i> / 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:	<p>Przedmiot zaliczany jest na podstawie zaliczenia.</p> <p>Zaliczenie jest przeprowadzane w formie ustnej.</p> <p>Warunkiem dopuszczenia do zaliczenia jest obecność na wszystkich seminariach.</p> <p>Warunkiem koniecznym do uzyskania zaliczenia jest pozytywna ocena postępów w realizacji pracy dyplomowej.</p> <p>Efekty od W1, U1, K3 sprawdzane są podczas zajęć seminaryjnych w sposób indywidualny.</p>
Bilans ECTS:	<p>aktywność / obciążenie studenta w godz.</p> <p>1. Udział w konsultacjach. / 30</p> <p>2. Opracowanie poszczególnych punktów zadania dyplomowego. / 400</p> <p>2. Sporządzenie notatki pracy dyplomowej i jej końcowa edycja. / 100</p> <p>4. Opracowanie prezentacji na obronę pracy dyplomowej. / 30</p> <p>5. Przygotowanie się do egzaminu dyplomowego / 40</p> <p>Sumaryczne obciążenie pracą studenta: 600 / 20 ECTS</p> <p>Zajęcia z udziałem nauczycieli: 1.+4.=60 / 2 ECTS</p> <p>Zajęcia o charakterze praktycznym: 2.+3.+4.+5.=540 / 18 ECTS</p>
Praktyki zawodowe:	

Zmull

Yacek Galubowski

KARTA INFORMACYJNA PRZEDMIOTU

Nazwa:	Seminaria dyplomowe	Diploma seminars
Kod Erasmus:		
Język wykładowy:	polski	
Strona WWW:		
Forma studiów:	niestacjonarne	
Rodzaj studiów:	studia I stopnia	
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy	
Forma zajęć, liczba godzin/rygor:	W 16/z ; Razem: 16	
Przedmioty wprowadzające:	Przedmioty kierunkowe bezpośrednio związane ze specjalnością grupy.	
Programy:	<i>semestr studiów: VII / kierunek: Elektronika i telekomunikacja / specjalności: Systemy informacyjno-pomiarowe, Inżynieria systemów bezpieczeństwa</i>	
Autor:	<i>dr inż. Zbigniew Watral</i>	
Skrócony opis:	<i>Zasady, procedury i przebieg procesu dyplomowania, zasady pisania prac dyplomowych oraz podstawowe wymagania z nimi związane, zagadnienia dotyczące praw autorskich i ich poszanowania, opracowanie harmonogramów, indywidualne prezentacje częściowych rozwiązań pracy zgodnie z kolejnymi punktami zadań, ocena bieżących postępów realizacji pracy dyplomowej, konsultacje i pomoc merytoryczna.</i>	
Pełny opis:	<p>Seminaria / Wykład z wykorzystaniem środków audiowizualnych, indywidualnie omawiane wystąpienia seminaryjne.</p> <ol style="list-style-type: none"> 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. 4 	
Literatura:	<p>podstawowa: <i>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</i></p>	

	<p>uzupełniająca: Marusak, Jak pisać pracę dyplomową, skrypt elektroniczny PW, http://www.ee.pw.edu.pl/~amar/dyd/dypl/pisanie-p-d.pdf T. Greber, Zasady pisania prac dyplomowych, skrypt elektroniczny PWR, http://www.ioz.pwr.wroc.pl/pracownicy/greber/Materia%C5%82y/Zasady%20pisania%20prac%20dyplomowych.pdf</p>
Efekty kształcenia:	<p>W1 / Zna procedury wydawania, zatwierdzania tematów prac dyplomowych, przebiegu procesu dyplomowania, wyboru kierowników i recenzentów prac. / 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</p>
Metody i kryteria oceniania:	<p>Przedmiot zaliczany jest na podstawie: zaliczenia. Zaliczenie jest przeprowadzane w formie ustnej. Warunkiem dopuszczenia do zaliczenia jest obecność na wszystkich seminariach. Warunkiem koniecznym do uzyskania zaliczenia jest pozytywna ocena postępów w realizacji pracy dyplomowej. Efekty od W1, U1, K3 sprawdzane są podczas zajęć seminaryjnych w sposób indywidualny.</p>
Bilans ECTS:	<p>aktywność / obciążenie studenta w godz. 1. Udział w seminariach. / 16 2. Przygotowanie do prezentacji na seminariach kolejnych punktów zadania pracy dyplomowej. / 20 3. Udział w konsultacjach. / 14 4. Pozyskiwanie informacji z literatury i innych dostępnych źródeł. / 30 5. Opracowanie poszczególnych punktów zadania dyplomowego. / 70 Sumaryczne obciążenie pracą studenta: 150 / 5 ECTS Zajęcia z udziałem nauczycieli: 1.+3.=30 / 1 ECTS Zajęcia o charakterze praktycznym: 2.+4.+5.=120 / 4 ECTS</p>
Praktyki zawodowe:	

Smul

Yaceli Yalubowki

1756

Nazwa przedmiotu: Seminaria przeddyplomowe (WELXNSI-SPd)

Name: Undergraduate seminar

Jednostka oferująca przedmiot: Wydział Elektroniki

Przedmiot dla jednostki: Wydział Elektroniki

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

Domyślny typ protokołu:

Zaliczenie ZAL/NZAL

Język wykładowy:

polski

Skrócony opis:

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

Opis:

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

Literatura:

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

Efekty kształcenia:

- Spd_W01 Ma wiedzę z zakresu prawa autorskiego – zwłaszcza w zakresie prawa obowiązującego przy pisaniu prac dyplomowych (pojęcie plagiatu i cytowań). K_W20
- Spd_U01 Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł, integrować uzyskane informacje, oraz formułować i uzasadniać opinie. K_U01
- Spd_U02 Potrafi pracować indywidualnie i w zespole, umie oszacować czas potrzebny na realizację zleconego zadania. K_U02
- Spd_K01 Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną. K_K04

Metody i kryteria oceniania:

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

Praktyki zawodowe:

Brak

Atrybuty przedmiotu:

Forma studiów:	niestacjonarne
Rodzaj studiów:	I stopnia
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy
Przedmioty wprowadzające:	brak
Programy:	semestr V kierunek: elektronika i telekomunikacja specjalność: systemy informacyjno-pomiarowe, inżynieria systemów bezpieczeństwa
Forma zajęć liczba godzin/rygor:	Sem. 8/z ; Razem: 8
Autor:	dr inż. Krzysztof Kwiatos
Bilans ECTS:	seminarium - 8 godz. przygotowania studentów do seminarium (konsultacje z nauczycielami) 22 godz. Razem: 30 godz. - 1 ECTS Zajęcia z udziałem nauczycieli: =30 / 1 ECTS

brak grup dla przedmiotu

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

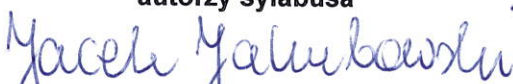
KARTA INFORMACYJNA PRZEDMIOTU

Nazwa:	<i>Sterowniki i komputery wbudowane (WELEBCNI-SiKW)</i>	<i>Controllers and embedded computers</i>
Kod Erasmus:		
Język wykładowy:	polski	
Strona WWW:		
Forma studiów:	niestacjonarne	
Rodzaj studiów:	studia pierwszego stopnia	
Rodzaj przedmiotu:	wybierany	
Forma zajęć, liczba godzin/rygor:	W 8/+ ; L/10+ ; Razem: 18	
Przedmioty wprowadzające:	<p><i>Architektura komputerów i systemy operacyjne.</i> Wymagania wstępne: znajomość podstaw budowy komputerów i systemów operacyjnych.</p> <p><i>Elementy i moduły systemów pomiarowych.</i> Wymagania wstępne: znajomość podstawy budowy i działania podzespołów analogowych i cyfrowych systemów elektroniki pomiarowej.</p> <p><i>Programowanie mikrokontrolerów.</i> Wymagania wstępne: znajomość podstaw budowy i programowania systemów mikroprocesorowych.</p>	
Programy:	<p><i>Semestr studiów: V; Kierunek:</i> Elektronika i Telekomunikacja ;</p> <p><i>Specjalność:</i> Inżynieria Systemów Bezpieczeństwa</p>	
Autor:	<p>dr hab. inż. Jacek Jakubowski, prof. WAT</p> <p>mgr inż. Grzegorz Nitecki</p>	
Skrócony opis:	<p>Definicja sterowników i komputerów wbudowanych, specyfika wymagań. Architektura sprzętowa, mikrokontrolery i układy peryferyjne, warstwa komunikacyjna. Oprogramowanie typu firmware oraz systemy operacyjne wbudowane i czasu rzeczywistego.</p>	
Pełny opis:	<p>Wykłady /metody dydaktyczne:</p> <p><i>Verbalna prezentacja informacji teoretycznych i przykładów praktycznych, z wykorzystaniem technik audiowizualnych; dyskusja; podanie tematów do samodzielnej analizy i studiowania.</i></p> <p>Tematy kolejnych zajęć (po 2 godziny lekcyjne):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Wprowadzenie i zagadnienia realizacji SW. Zdefiniowanie sterowników i komputerów wbudowanych. Typowa architektura. Budowa i środowisko uruchomieniowe komputerów wbudowanych na przykładzie BeagleBone. 2. Oprogramowanie systemów wbudowanych. Wymagania stawiane przed oprogramowaniem firmware. Specyfika i rozszerzenia standardów językowych. Języki skryptowe i ich wykorzystanie. 3. Mikrokontrolery w systemach wbudowanych. Mikrokontroler jako sterownik jednoukładowy. Podstawowe architektury mikrokontrolerów. Mikrokontrolery stosowane w systemach wbudowanych. 4. Układy peryferyjne i infrastruktura komunikacyjna. Akwizycja sygnałów analogowych i cyfrowych, moduły zobrazowania i archiwizacji, sterowanie mocą. Interfejsy komunikacyjne układów w systemach mikroprocesorowych 	

	<p>Laboratoria /metody dydaktyczne:</p> <p><i>Zajęcia praktyczne z wykorzystaniem pakietów sprzętowych i programowych; zadania do samodzielnej realizacji; dyskusja rozwiązań.</i></p> <p>Tematy kolejnych zajęć (T1, T2 po 4 godziny lekcyjne, T3 2 godziny lekcyjne):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Komunikacja z systemem wbudowanym.. 2. Programowanie z wykorzystaniem języka Python i JavaScript. 3. Budowa aplikacji w środowisku Debian.
<p>Literatura:</p>	<p>podstawowa:</p> <p>J. Augustyn, <i>Projektowanie systemów wbudowanych na przykładzie rodziny SAM7S z rdzeniem ARM7TDMI</i>, Wyd. IGSMiE PAN, 2007; W. Nawrocki, <i>Komputerowe systemy pomiarowe</i>, WKiŁ, 2007; Wybrana dokumentacja firmy Atmel;</p> <p>uzupełniająca:</p> <p>S.R.Ball, <i>Embedded Microprocessor System</i>, Real Word Design, Elsevier Science, 2002; P. Marwedel, <i>Embedded System Design</i>, Kluwer Academic Publishers, 2003</p>
<p>Efekty kształcenia:</p>	<p>W1 / Ma wiedzę w zakresie architektury i oprogramowania sterowników mikroprocesorowych i komputerów wbudowanych, w tym systemów operacyjnych czasu rzeczywistego. / K_W07, K_W06</p> <p>W2 / Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie budowy i działania elementów i modułów peryferyjnych wewnętrznych i zewnętrznych oraz mikrokontrolerów w systemach wbudowanych. / K_W11, K_W13</p> <p>W3 / Zna zagadnienia projektowania systemów wbudowanych i narzędzia projektowo-uruchomieniowe dla układów programowalnych. / K_W15</p> <p>U1 / Potrafi sformułować algorytm sterowania i napisać na jego podstawie oprogramowanie mikrokontrolera w sterownikach i komputerach wbudowanych. / K_U17</p> <p>U2 / Potrafi wykorzystać narzędzia sprzętowe i programowe do budowy, uruchomienia i analizy działania sterowników mikroprocesorowych. / K_U07, K_U10</p> <p>U3 / Potrafi korzystać z kart katalogowych, not aplikacyjnych i innej literatury w celu pozyskania informacji i dobrania odpowiednich komponentów projektowanego systemu wbudowanego. / K_U16, K_U01</p> <p>K1 / Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz jest gotowy do podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania. / K_K04</p> <p>K2 / Rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się i podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych. / K_K01</p>
<p>Metody i kryteria oceniania:</p>	<p>Przedmiot zaliczany jest na podstawie zaliczenia.</p> <p>Ćwiczenia laboratoryjne zaliczane są na podstawie realizacji postawionych zadań oraz przygotowania sprawozdań.</p> <p>Zaliczenie z przedmiotu jest prowadzone w formie pisemnej.</p> <p>Warunkiem dopuszczenia do zaliczenia przedmiotu jest zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych.</p> <p>efekty W1, W2, W3 - sprawdzane są na zaliczeniu pisemnym oraz w pewnym zakresie w trakcie ćwiczeń laboratoryjnych;</p>

	<p>efekty U1, U2, U3 - sprawdzane są podczas ćwiczeń laboratoryjnych oraz opracowania sprawozdań;</p> <p>efekty K1, K2 - sprawdzane są w trakcie ćwiczeń laboratoryjnych oraz w pewnym zakresie na zaliczeniu pisemnym;</p>
Bilans ECTS*):	<ol style="list-style-type: none"> 1. Udział w wykładach / 8 2. Samodzielne studiowanie tematyki wykładów / 10 3. Udział w laboratoriach / 10 4. Samodzielne przygotowanie do laboratoriów / 12 5. Udział w konsultacjach / 6 6. Przygotowanie do zaliczenia / 14 7. Udział w zaliczeniu / 2 <p>Sumaryczne obciążenie pracą studenta: 62 / 2 ECTS Zajęcia z udziałem nauczycieli: 1.+3.+5.+7.= 26 / 1 ECTS Zajęcia o charakterze praktycznym: 3.+4.= 22 / 1 ECTS</p>
Praktyki zawodowe:	

autorzy sylabusu


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


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

DYREKTOR
Instytutu Systemów Elektronicznych
Wydziału Elektroniki WAT

dr hab. inż. Zbigniew WATRZAŁ, prof. WAT

KARTA INFORMACYJNA PRZEDMIOTU

Nazwa:	STEROWNIKI PLC	PLC Controllers
Kod Erasmus:		
Język wykładowy:	polski	
Strona WWW:		
Forma studiów:	niestacjonarne	
Rodzaj studiów:	studia I stopnia	
Rodzaj przedmiotu:	wybieralny	
Forma zajęć, liczba godzin/rygor:	W 8/+; L20/+; Razem: 28	
Przedmioty wprowadzające:	Obwody i sygnały elektryczne/znajomość praw obowiązujących w obwodach elektrycznych. Automatyka/znajomość podstawowych zasad sterowania i regulacji.	
Programy:	VI/ Elektronika i Telekomunikacja/ Inżynieria Systemów Bezpieczeństwa	
Autor:	dr inż. Marek SUPRONIUK	
Skrócony opis:	Zapoznanie studentów ze sterownikami PLC. Nauka podłączenia i konfiguracji sterowników PLC w systemach automatyki przemysłowej. Nauka programowania sterowników PLC.	
Pełny opis:	<p>Wykłady / metody dydaktyczne/</p> <ol style="list-style-type: none"> Ogólne informacje dotyczące sterowników PLC / 1 godzina / Historia i rozwój sterowników PLC. Zasada działania i programowania sterownika, przegląd sterowników PLC wybranych producentów. Budowa sterownika PLC / 1 godzina / Jednostka centralna i jej parametry. Cykliczna realizacja programu. Układ zasilania. Moduły wejść i wyjść cyfrowych. Moduły dodatkowe układów sterowania / 1 godzina / Moduły wejść i wyjść analogowych, elementy toru pomiarowego. Moduły specjalne. Komunikacja w systemach sterowania ze sterownikami PLC / 1 godzina / Systemy o wejściach i wyjściach rozproszonych. Topologie sieci. Media transmisyjne. Rodzaje transmisji, metody kodowania. Metody dostępu. Protokoły komunikacyjne Programowanie sterowników PLC / 2 godziny / Język schematów drabinkowych LD. Język funkcjonalnych schematów blokowych FBD. Bloki funkcyjne Przykłady zastosowań sterowników PLC / 1 godzina / Zasady doboru elementów układu sterowania. Zasady bezpieczeństwa a układach sterowania. Przykłady instalacji z zastosowaniem sterowników PLC. Podsumowanie materiału / 1 godzina/ kolokwium zaliczające. <p>Laboratoria /metody dydaktyczne/</p> <ol style="list-style-type: none"> Wprowadzenie Logo8 / 4 godziny / konfiguracja sterownika, realizacja podstawowych projektów, Wprowadzenie Simatic S7 – 1200 / 4 godziny / konfiguracja sterownika, realizacja podstawowych projektów, Programowanie funkcji logicznych / 4 godziny / programowanie wybranych rozwiązań z wykorzystaniem algebry Boole'a, Wykorzystanie bloków funkcjonalnych / 4 godziny / programowanie wybranych rozwiązań z wykorzystaniem bloków funkcyjnych, Obsługa wejść /wyjść analogowych / 4 godziny / programowanie wybranych rozwiązań z wykorzystaniem wejść oraz wyjść analogowych. 	

<p>▪ Literatura:</p>	<p>podstawowa:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sałat R., Korpysz K., Obstawski P.: <i>Wstęp do programowania sterowników PLC</i>, WKŁ 2010 ▪ Kwaśniewski J.: <i>Sterowniki PLC w praktyce inżynierskiej</i>, Wyd. BTC 2008 ▪ Broel-Plater B.: <i>Układy wykorzystujące sterowniki PLC – projektowanie algorytmów sterowania PWN</i>, 2015 ▪ Kaprzyk J. „<i>Programowanie sterowników przemysłowych</i>” WNT, Warszawa, 2005 <p>uzupełniająca:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ KRÓL A.: <i>S5/S7 Windows programowanie i symulacja sterowników PLC firmy Siemens, S5/S7 Windows demo : przykłady</i>, Nakom, Poznań 2003, ▪ Świder J.: <i>Metodyczny zbiór zadań laboratoryjnych i projektowych ze sterowania procesami technologicznymi : układy pneumatyczne i elektropneumatyczne ze sterowaniem logicznym (PLC)</i>, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej Gliwice, 2012 ▪ Seta Z. : <i>Wprowadzenie do zagadnień sterowania : wykorzystanie programowalnych sterowników logicznych PLC</i>, Mikom Warszawa, 2002
<p>Efekty kształcenia:</p>	<p>W1 / wiedza w zakresie budowy i zasady działania sterowników programowalnych PLC / K_W08</p> <p>W2 / wiedza w zakresie możliwości wykorzystywania sterowników programowalnych PLC / K_W10</p> <p>W3 / wiedza w zakresie opisu algorytmów sterowania / K_W06</p> <p>U1 / umiejętność dokonywania optymalnego wyboru urządzeń w systemach automatyki przemysłowej / K_U09</p> <p>U2 / umiejętność samodzielnego konfigurowania systemu na bazie sterowników PLC / K_U14</p> <p>U3 / umiejętność programowania sterowników PLC posługiwania się oprogramowaniem ETS4 i MRF / K_U18</p> <p>K1 / potrafi uzasadnić dobór elementów systemu automatyki / K_K03</p>
<p>Metody i kryteria oceniania:</p>	<p>Przedmiot jest zaliczany na podstawie: zaliczenia / kolokwium przeprowadzanego w formie pisemnej, obejmującego całość programu przedmiotu. Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych. Warunkiem zaliczenia ćwiczeń laboratoryjnych jest wykonanie praktyczne i zaliczenie sprawozdań ze wszystkich ćwiczeń na ocenę pozytywną zgodnie z regulaminem obowiązującym w laboratorium. Ocena z zaliczenia ćwiczeń laboratoryjnych jest średnią ocen otrzymaną z poszczególnych ćwiczeń.</p> <p>W1 / wiedza w zakresie budowy i zasady działania sterowników programowalnych PLC / K_W08</p> <p>W2 / wiedza w zakresie możliwości wykorzystywania sterowników programowalnych PLC / K_W10</p> <p>W3 / wiedza w zakresie opisu algorytmów sterowania / K_W06</p> <p>U1 / umiejętność dokonywania optymalnego wyboru urządzeń w systemach automatyki przemysłowej / K_U09</p> <p>U2 / umiejętność samodzielnego konfigurowania systemu na bazie sterowników PLC / K_U14</p> <p>U3 / umiejętność programowania sterowników PLC posługiwania się oprogramowaniem ETS4 i MRF / K_U18</p>

	<i>K1 / potrafi uzasadnić dobór elementów systemu automatyki / K_K03</i>
Bilans ECTS*):	<ol style="list-style-type: none"> 1. Udział w wykładach / 16 2. Praca własna studentów nad opanowaniem wiedzy z wykładu / 4 3. Udział w ćwiczeniach rachunkowych / 0 4. Udział w ćwiczeniach laboratoryjnych / 28 5. Przygotowanie do ćwiczeń i opracowanie sprawozdań / 8 6. Udział w konsultacjach / 2 7. Przygotowanie do zaliczenia / 2 <p>Sumaryczne obciążenie pracą studenta: 60 / 2 ECTS Zajęcia z udziałem nauczycieli: 1.+3.+4.+6+7.=48 / 1,5 ECTS Zajęcia o charakterze praktycznym: 4.+5.=28 / 1 ECTS</p>
Praktyki zawodowe:	pominąć

DYREKTOR
Instytutu Systemów Elektronicznych
Wydziału Elektroniki WAT

dr hab. inż. Zbigniew WATRAL, prof. WAT

KARTA INFORMACYJNA PRZEDMIOTU

DZIEKAN
Wydziału Elektroniki WAT

prof. dr hab. inż. Andrzej DOBROWOLSKI

Nazwa przedmiotu:	Systemy operacyjne czasu rzeczywistego	Real time operating systems
Kod Erasmus:		
Język wykładowy:	polski	
Obowiązuje od naboru:	2016	
Punkty ECTS:	2.00	
Strona WWW:		
Forma studiów:	niestacjonarne	
Rodzaj studiów:	I stopnia	
Rodzaj przedmiotu:	obieralny	
Forma zajęć liczba godzin/rygor:	W/8/+; Ć/4/; L/16/+; Razem: 28	
Przedmioty wprowadzające:	1. Architektura komputerów i systemy operacyjne. Wymagania wstępne: znajomość budowy komputerów personalnych o architekturze X-86 i podstawowych pojęć systemu operacyjnego Windows. 2. Oprogramowanie systemów pomiarowych. Wymagania wstępne: podstawowa znajomość języka C.	
Programy:	Semestr studiów: 6 Kierunek studiów: elektronika i telekomunikacja Specjalność: inżynieria systemów bezpieczeństwa	
Autor:	dr inż. Tadeusz Pietkiewicz	
Skrócony opis:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Podstawy systemów operacyjnych czasu rzeczywistego. 2. Architektura systemu QNX6. 3. Podstawy obsługi systemu QNX6. 4. Podstawy wykorzystania języka C w procesie tworzenia oprogramowania sterującego. 5. Procesy i wątki w systemach operacyjnych czasu rzeczywistego. Realizacja w systemie QNX6. 6. Zarządzanie procesami. Realizacja w systemie QNX6. 7. Zarządzanie wątkami. Realizacja w systemie QNX6. 	

Pełny opis:

Wykłady/werbalno-wizualna prezentacja treści programowych:

1. **Podstawy systemów operacyjnych czasu rzeczywistego.** 2 godz.
Systemy wbudowane. Systemy czasu rzeczywistego. Systemy operacyjne czasu rzeczywistego. Wymagania na systemy operacyjne czasu rzeczywistego.
2. **Architektura systemu QNX6. Podstawy obsługi systemu QNX6** 2 godz.
Struktura systemu. Mikrojądro i jego funkcje. Komunikacja międzyprocesowa. Procesy systemowe. Administratory zasobów. System plików. Instalacja systemu. Podstawowe polecenia systemu. Edycja, kompilacja i uruchamianie programów.
3. **Procesy i wątki w systemach operacyjnych czasu rzeczywistego. Realizacja w systemie QNX6.** 2 godz.
Podstawowe pojęcia dotyczące procesów i wątków. Szeregowanie wątków w systemie QNX6. Stany procesów i wątków w systemie QNX6.
4. **Zarządzanie procesami i wątkami. Realizacja w systemie QNX6.** 2 godz.
Atrybuty procesów. Tworzenie procesów. Obsługa zakończenia procesów. Ustanawianie ograniczeń na użycie zasobów. Procesy wielowątkowe. Tworzenie, kończenie, łączenie i anulowanie wątków. Ustalanie atrybutów i priorytetów wątków. Szeregowanie wątków. Muteksy. Inwersja priorytetów. Synchronizacja wątków.

Laboratoria / wykonywanie w laboratorium ćwiczeń z wykorzystaniem oprogramowania systemowego QNX6 oraz kompilatora języka C

1. **Podstawy obsługi systemu QNX6.** 6 godz.
System plików. Instalacja systemu. Podstawowe polecenia systemu.
2. **Podstawy wykorzystania języka C w procesie tworzenia oprogramowania sterującego.** 6 godz.
Edycja, kompilacja i uruchamianie programów w języku C. Pisanie prostych programów w języku C.
3. **Zarządzanie procesami. Realizacja w systemie QNX6.** 4 godz.
Atrybuty procesów. Tworzenie procesów. Obsługa zakończenia procesów. Ustanawianie ograniczeń na użycie zasobów.

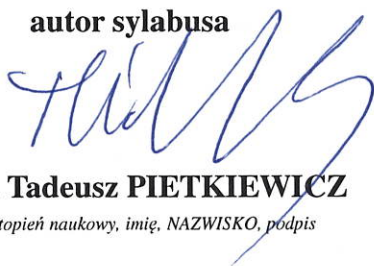
Ćwiczenia / wykonywanie zadań z wykorzystaniem oprogramowania systemowego QNX6 oraz kompilatora języka C

1. **Zarządzanie wątkami. Realizacja w systemie QNX6.** 4 godz.
Procesy wielowątkowe. Tworzenie, kończenie, łączenie i anulowanie wątków. Ustalanie atrybutów i priorytetów wątków. Szeregowanie wątków. Muteksy. Inwersja priorytetów. Synchronizacja wątków.

Literatura:	<p>podstawowa:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ułasiewicz J.: Systemy czasu rzeczywistego QNX6 Neutrino. Warszawa, Wydawnictwo btc, 2007 2. Sacha K.: Systemy czasu rzeczywistego. Warszawa, Wydawnictwo Politechniki Warszawskiej, 2006. 3. Sacha K.: Laboratorium systemu QNX. Warszawa, Wydawnictwo Politechniki Warszawskiej, 2001. <p>uzupełniająca:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Silberschatz A., Gavin P., Gagne G.: Podstawy systemów operacyjnych. Warszawa, WNT, 2005. 2. Szymczyk P.: Systemy operacyjne czasu rzeczywistego. Kraków, AGH Uczelniane Wydawnictwo Naukowo-Dydaktyczne, 2003. 3. Brzeziński J., Wawrzyniak D.: Systemy operacyjne. Materiały dla studiów informatycznych http://wazniak.mimuw.edu.pl/index.php?title=Systemy_operacyjne, 2015
Efekty uczenia:	<p>W1 Student ma uporządkowaną wiedzę w zakresie architektury sprzętowej komputerów oraz techniki programowania K_W06</p> <p>W2 Student ma elementarną wiedzę w zakresie oprogramowania systemów mikroprocesorowych (języki wysokiego poziomu, maszyny wirtualne) K_W07</p> <p>W3 Student ma elementarną wiedzę w zakresie architektury systemów komputerowych oraz systemów operacyjnych. K_W08</p> <p>W4 Student orientuje się w obecnym stanie oraz trendach rozwojowych w zakresie systemów operacyjnych czasu rzeczywistego. K_W17</p> <p>U1 Student potrafi pozyskiwać i integrować informacje z literatury i innych źródeł na temat systemów operacyjnych czasu rzeczywistego. K_U01</p> <p>U2 Student potrafi pracować indywidualnie i w zespole nad realizacją zadania inżynierskiego, opracować jego dokumentację oraz przygotować i przedstawić krótką prezentację poświęconą wynikom prac. K_U02, K_U03, K_U04</p> <p>U3 Student potrafi wykorzystywać podstawowe narzędzie programistyczne – język C oraz polecenia systemu operacyjnego QNX6 do realizacji podstawowych zadań zarządzania systemem operacyjnym czasu rzeczywistego. K_U07</p> <p>K1 Student ma świadomość ważności zachowań profesjonalnych, stosowania terminologii technicznej i konieczności szanowania poglądów innych. K_K03</p> <p>K2 Student potrafi poddać się rygorom uczciwego współzawodnictwa, wspólnego rozwiązywania problemów i podejmowania odpowiedzialności za realizowaną pracę zespołową. K_K04</p>

Metody i kryteria oceniania:	<p>Przedmiot zaliczany jest na podstawie zaliczenia. Zaliczenie jest przeprowadzane w formie pisemnej. Warunkiem dopuszczenia do zaliczenia jest uzyskanie oceny pozytywnej z ćwiczeń laboratoryjnych. Warunek konieczny do uzyskania zaliczenia przedmiotu stanowi uzyskanie ponad połowy maksymalnej liczby punktów z kolokwium zaliczeniowego. Osiągnięcie poszczególnych efektów kształcenia weryfikowane jest następująco: Efekty W1-W4 sprawdzane są podczas kolokwium. Efekty U1-U3 i K1-K2 sprawdzane są podczas wykonywania ćwiczeń laboratoryjnych.</p>
Bilans ECTS:	<p>1. Udział w wykładach / 8 godz. 2. Samodzielne studiowanie tematyki wykładów / 8 godz. 3. Udział w ćwiczeniach laboratoryjnych / 16 godz. 4. Udział w ćwiczeniach audytoryjnych / 4 godz. 5. Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów / 12 godz. 6. Opracowanie sprawozdań z laboratoriów / 8 godz. 7. Udział w konsultacjach / 4 godz. Sumaryczne obciążenia pracą studenta: 60 godz. / 2 ECTS Zajęcia z udziałem nauczycieli: 1. + 3. + 4. + 7. = 32 / 1 ECTS Zajęcia o charakterze praktycznym: 3. + 4. + 5. + 6. = 40 / 1,3 ECTS</p>

autor sylabusu



dr inż. Tadeusz PIETKIEWICZ

tytuł, stopień naukowy, imię, NAZWISKO, podpis

**kierownik Zakładu Systemów
Radioelektronicznych
Instytutu Radioelektroniki**



dr inż. Jan MATUSZEWSKI

tytuł, stopień naukowy, imię, NAZWISKO, podpis

**DYREKTOR
Instytutu Radioelektroniki
Wydziału Elektroniki WAT**



płk dr hab. inż. Piotr KANIEWSKI

2704

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

KARTA INFORMACYJNA PRZEDMIOTU

Nazwa:	Środowiskowe uwarunkowania dokładności pomiaru	Environmental determinants of measurement accuracy
Kod Erasmus:		
Język wykładowy:	Polski	
Strona WWW:		
Forma studiów:	Niestacjonarne	
Rodzaj studiów:	Studia I stopnia	
Rodzaj przedmiotu:	Wybieralny	
Forma zajęć, liczba godzin/rygor:	W 8/+; lab. 12/+; sem. 8/+. Razem: 28 godz.	
Przedmioty wprowadzające:	<p>Podstawy metrologii / podstawowe pojęcia, miary, sposoby określenia dokładności wykonywanych pomiarów, wpływ środowiska na dokładność pomiaru.</p> <p>Miernictwo 1, 2 / ocena wpływu warunków środowiskowych na dokładność wykonywanych pomiarów, określenia dokładności wykonywanych pomiarów, czujniki i mierniki pola elektromagnetycznego.</p> <p>Czujniki i przetworniki / budowa i zasada działania wybranych czujników i przetworników pola elektromagnetycznego, uwarunkowania środowiskowe pomiaru, zjawiska fizyczne wykorzystywane do pomiarów wielkości elektrycznych.</p>	
Programy:	Elektronika i Telekomunikacja / Inżynieria systemów bezpieczeństwa, Systemy informacyjno - pomiarowe /semestr VI	
Autorzy:	dr hab. inż. Marek Kuchta / dr inż. Jacek Paś	
Skrócony opis:	<p>Przedmiot służy poznaniu podstawowych zasad, reguł, norm, ustaw dotyczących uwarunkowań środowiskowych wykonywania pomiarów. Przedmiot zapoznaje z metodami i sposobami diagnozowania środowiska w którym wykonywane są pomiary. Przedstawia podstawowe wiadomości i pojęcia z zakresu kompatybilności elektromagnetycznej i technicznej ochrony systemów przed zakłóceniami.</p>	
Pełny opis:	<p>Wykłady / <i>metody dydaktyczne</i>: werbalno-wizualna prezentacja treści programowych z wykorzystaniem technik audiowizualnych; podanie informacji teoretycznych dotyczących uwarunkowań środowiskowych dokładności wykonywania pomiarów; podanie tematów do samodzielnego studiowania.</p> <p>Tematy kolejnych zajęć (po 2 godziny lekcyjne):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Naturalne źródła promieniowania elektromagnetycznego. Podstawowe pojęcia dotyczące elektryczności, magnetyzmu i promieniowania elektromagnetycznego. Podstawowe pojęcia z kompatybilności elektromagnetycznej. Definicje kompatybilności elektromagnetycznej. Wpływ rozwoju techniki na zaburzenia elektromagnetyczne w środowisku. Właściwości elektryczne i magnetyczne ciał. Pola i fale elektromagnetyczne. Pole elektryczne i magnetyczne Ziemi. Promieniowanie elektromagnetyczne atmosfery i pozaziemskie. 2. Źródła sztucznych pól elektromagnetycznych w środowisku. Źródła impulsowego promieniowania elektromagnetycznego w środowisku. Oddziaływanie promieniowania elektromagnetycznego na organizm 	

ludzki.

Źródła pól: elektrostatycznych, magnetostatycznych, małej częstotliwości, fal radiowych i mikrofalowych. Źródła naturalne (LEMP). Sztuczne źródła promieniowania impulsowego (HPM), (NEMP), (SEMP), (ESD). Związek zagrożeń z częstotliwością promieniowania elektromagnetycznego. Efekt biologiczny i termiczny. Określanie narażenia na działanie pól elektromagnetycznych. Oddziaływanie promieniowania elektromagnetycznego na urządzenia elektroniczne. Obszary oddziaływania promieniowania elektromagnetycznego w środowisku.

Rodzaje sprzężeń, przenoszenie sygnałów zakłóceń, ogólna charakterystyka zakłóceń. Przykładowe obszary oddziaływania pól z różnych zakresów częstotliwości we współczesnym środowisku elektromagnetycznym.

3. Wpływ własności przyrządów na dokładność pomiarów. Sposoby wyrażania niedokładności przyrządów pomiarowych analogowych i cyfrowych. Błędy metody w pomiarach napięcia i prądu. Wyznaczanie poprawek. Pomiar podstawowych wielkości elektrycznych: natężenia prądu, napięcia, rezystancji.
4. Wpływ uwarunkowań środowiskowych na dokładność pomiaru. Pomiar wielkości elektrycznych w środowisku promieniowania elektromagnetycznego, wahania parametrów sygnałów zasilających przyrządy pomiarowe, wybrane aspekty wpływu środowiska na pomiary wybranych wielkości specjalnych.

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 (po 2 godziny lekcyjne):

1. Techniczne sposoby ochrony przed oddziaływaniem pól elektromagnetycznych. Impuls wyładowania atmosferycznego. Sposoby ochrony urządzeń i systemów technicznych przed impulsem wyładowania. Narzędzia diagnozowania środowiska elektromagnetycznego. Mierniki i indykatory pól elektromagnetycznych. Metody diagnozowania i ograniczania oddziaływania pól elektromagnetycznych. Wyładowanie atmosferyczne. Sposoby lokalizacji wyładowań atmosferycznych. impuls wyładowania atmosferycznego. Sposoby ochrony urządzeń, systemów technicznych przed impulsem wyładowania atmosferycznego.
2. Ochrona prawna przed oddziaływaniem pól elektromagnetycznych. Zasada działania wybranych sztucznych źródeł pola elektromagnetycznego. Ochrona prawna - normy, ustawy, rozporządzenia krajowe i międzynarodowe dotyczące ochrony prawnej przed oddziaływaniem pola elektromagnetycznego. Zasada działania wybranych sztucznych źródeł PEM zniekształcających naturalne środowisko elektromagnetyczne ziemi - radar, stacje radiowe i telewizyjne, wykorzystanie widma pola elektromagnetycznego.
3. Pomiary podstawowych wielkości elektrycznych miernikami analogowymi i cyfrowymi. Mierniki o działaniu bezpośrednim i pośrednim. Budowa ustroju magnetoelektrycznego. Amperomierze, woltomierze i omomierze bezpośredni i pośrednie. Pomiary rezystancji metodą techniczną. Rola przetworników A/C. Operacje towarzyszące konwersji A/C. Realizacja przetworników C/A. Woltomierz cyfrowy

	<p>napięcia stałego.</p> <p>4. Wyrażanie niedokładności pomiaru. Pojęcie błędu pomiaru. Klasyfikacja błędów pomiarów. Pojęcie niepewności. Zasady obliczania i wyrażania niepewności pomiarów (metoda A i B wyznaczania niepewności standardowej, niepewność złożona, niepewność rozszerzona).</p> <p>Laboratoria / metody dydaktyczne: zastosowanie praktyczne wiadomości przekazywanych w czasie wykładów do oceny wpływu uwarunkowań środowiskowych na urządzenia, systemy i dokładność wykonywanych pomiarów.</p> <p>Tematy kolejnych zajęć (po 4 godziny lekcyjne):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Pomiar pola elektromagnetycznego z zakresu małych częstotliwości (E, B) generowanego przez sztuczne źródła promieniowania elektromagnetycznego. Określenie warunków środowiskowych "tła" pola w wybranych pomieszczeniach. Pomiar poszczególnych składowych pola elektromagnetycznego E, B w wybranych pomieszczeniach laboratoryjnych według PN. Pomiar charakterystyk i rozkładów pola elektromagnetycznego z zakresu małych częstotliwości dla wybranych źródeł zakłóceń. 2. Pomiar charakterystyk promieniowania wybranego źródła zakłóceń. Określenie parametrów tłumienia ekranów jedno i wielowarstwowych. Pomiar składowych pola elektromagnetycznego E, B dla wybranego źródła zakłóceń. Określenie charakterystyk i rozkładów pola elektromagnetycznego z zakresu małych częstotliwości dla wybranego źródła zakłóceń. Ekranowanie - określenie tłumienia ekranów jedno i wielowarstwowych. 3. Pomiar parametrów sygnałów i charakterystyk układów. Pomiar wartości charakterystycznych napięć zmiennych woltomierzem analogowym i cyfrowym. Pomiar częstotliwości z wykorzystaniem oscyloskopu i częstotlicznicy cyfrowej. Wykorzystanie oscyloskopu w pomiarach parametrów czasowych przebiegu impulsowego. Pomiar charakterystyk układów
Literatura:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Brejwo W.: <i>Wybrane zagadnienia kompatybilności elektromagnetycznej</i>, WAT, Warszawa, 2009 2. Chwaleba A., Poniński M., Siedlecki A.: <i>Metrologia elektryczna</i>, wyd. VIII, WNT, 2003 3. Halliday D., Resnick R.: <i>Fizyka Tom 2</i>, PWN Warszawa 2002 <p>uzupełniająca:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Rawa H.: <i>Podstawy elektromagnetyzmu</i>. Oficyna Wydawnicza PW, wyd. II, 2005 2. Więckowski T.: <i>Badania kompatybilności elektromagnetycznej urządzeń elektrycznych i elektronicznych</i>. Wydaw. Politechniki Wrocławskiej, 2001 3. Charoy A.: <i>Zakłócenia w urządzeniach elektronicznych. cz. 3</i>. WNT – Warszawa 2000 4. Charoy A.: <i>Zakłócenia w urządzeniach elektronicznych. cz. 1</i>. WNT – Warszawa 1999 <p>Koszmider L.: <i>Praktyczny poradnik w zakresie kompatybilności elektromagnetycznej</i>. ALFA – WEKA 1998</p>
Efekty kształcenia:	<p>W1 / Student zna i rozumie ogólne pojęcia i miary eksploatacyjne systemów metrologicznych i bezpieczeństwa, podstawowe zagadnienia związane z wyznaczeniem dokładności wykonywania pomiarów, wpływem</p>

	<p>naturalnego środowiska na proces eksploatacji (obsługiwanie) systemów pomiarowych i bezpieczeństwa, ma wiedzę z zakresu matematyki niezbędnej do opracowania i analizy dokładności wykonywanych pomiarów./ K_W01</p> <p>W2 / Student zna specjalizowane komputerowe narzędzia do projektowania i symulacji analogowych i cyfrowych układów elektronicznych, takie jak: ICAP/4Win, TINA Pro oraz potrafi je wykorzystać podczas badań eksploatacyjnych systemów pomiarowych i bezpieczeństwa./ K_W18</p> <p>W3 / Student ma podstawową wiedzę o cyklu eksploatacyjnym (życia) urządzeń, mierników, systemów pomiarowych i bezpieczeństwa, w oparciu o normy, rozporządzenia, ustawy potrafi ocenić wpływ warunków środowiskowych na dokładność wykonywanych pomiarów. / K_W20</p> <p>W4 / Student zna podstawowe metody i techniki które można stosować w urządzeniach wspomagających procesy obsługiwanie i podejmowania decyzji eksploatacyjnych. / K_W21</p> <p>U1 / Student potrafi pozyskiwać informację z literatury oraz innych dobranych źródeł o nowościach, trendach rozwojowych współczesnych elektronicznych systemów pomiarowych i bezpieczeństwa, potrafi integrować uzyskane informacje w celu doskonalenia procesu eksploatacji w/w systemów. / K_U01</p> <p>U2 / Student potrafi posłużyć się właściwie dobranymi środowiskami programistycznymi w środowisku zawodowym w celu weryfikacji i oceny parametrów systemów./ K_U13</p> <p>U3 / Student potrafi wykorzystać opracowane modele systemów pomiarowych i bezpieczeństwa do formułowania i rozwiązywania podstawowych problemów eksploatacyjnych - np. opracowanie kolejności wykonywanych usług, przeglądów okresowych i konserwacyjnych. / K_U17</p> <p>K1 / Student ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty prawne dotyczące zasad eksploatacji systemów pomiarowych i bezpieczeństwa, w tym związanej odpowiedzialności za podejmowane decyzje eksploatacyjne./ K_K02</p> <p>K2 / Student ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz jest gotowy do podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania./ K_K04</p>
<p>Metody i kryteria oceniania:</p>	<p>Przedmiot zaliczany jest na podstawie zaliczenia.</p> <p>Zaliczenie przeprowadzane jest w formie pisemno(test)-ustnej i obejmuje całość programu przedmiotu.</p> <p>Warunkiem dopuszczenia do zaliczenia jest uzyskanie oceny pozytywnej z ćwiczeń laboratoryjnych i seminarium (na podstawie kolokwium wstępnych, pracy bieżącej i sprawozdań, przygotowanej prezentacji komputerowej na wybrany temat).</p> <p>Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest zaliczenie pisemnego testu sprawdzającego wiedzę i umiejętności (W1,W3,U01,U03), które odbywa się na ostatniej godzinie laboratorium.</p> <p>Laboratoria sprawdzają wiedzę i umiejętności (W2,W4,U2) oraz kompetencje (K1,K2), zaliczane są na podstawie kolokwium wstępnych, pracy bieżącej i sprawozdań.</p>
<p>Bilans ECTS*):</p>	<p>Aktywność/obciążenie studenta w godz.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Udział w wykładach / 8 2. Samodzielne studiowanie tematyki wykładów / 10 3. Udział w seminariach / 8

	4. Samodzielne przygotowanie się do seminariów / 10 5. Udział w konsultacjach / 4 6. Udział w laboratorium / 12 7. Przygotowanie się do laboratorium, wykonanie sprawozdania /12 Sumaryczne obciążenie pracą studenta: 60 / 2 ECTS Zajęcia z udziałem nauczycieli: 1+3+6= 28 / 1 ECTS Zajęcia o charakterze praktycznym, samodzielna praca studenta: 2+4+7 = 32 / 1 ECTS
Praktyki zawodowe:	pomiąć



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

KIEROWNIK ZAKŁADU
Eksplotacji Systemów Elektronicznych
Instytutu Systemów Elektronicznych
Wydziału Elektroniki WAT

Jacek Paś
dr inż. Jacek PAŚ

5758

Nazwa przedmiotu: Wywiad gospodarczy-PW (WELEBCNI-WG)

Name: Business intelligence

Jednostka oferująca przedmiot: Wydział Elektroniki

Przedmiot dla jednostki: Wydział Elektroniki

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

Domyślny typ protokołu:

Zaliczenie na ocenę

Język wykładowy:

polski

Skrócony opis:

Przedmiot uczy organizacyjnych i technicznych środków ochrony przedsiębiorstw przed wywiadem gospodarczym. Zapoznaje z organizacją i metodami działania wywiadu gospodarczego.

Opis:

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. Istota i znaczenie informacji gospodarczej

Wprowadzenie do tematyki przedmiotu. Informacja gospodarcza a konkurencyjność przedsiębiorstw. Ochrona własności przemysłowej, prawo autorskie

2. Organizacja i metody działania wywiadu gospodarczego

Wywiad państwowy a wywiad gospodarczy. Podział organizacyjny. Wywiad "czarny" i „biały”. Przykłady działania w XX wieku.

3. Organizacyjne i techniczne środki ochrony przedsiębiorstw przed wywiadem gospodarczym.

Organizacje międzynarodowe, standardy organizacyjne. Ustawa o nieuczciwej konkurencji, prawo bankowe. Kontrola dostępu.

4. Szpiegostwo gospodarcze

Elektroniczne urządzenia podsłuchowe, sprzęt do rejestracji i fotografii.

5. Techniczne i fizyczne środki ochrony danych.

Zabezpieczenie dostępu do sieci transmisyjnej, podpis elektroniczny.

Kollokwium zaliczające.

Seminaria / metody dydaktyczne: repetytorium i utrwalenie elementów treści programowych; dyskusja.

Tematy kolejnych zajęć (po 2 godziny lekcyjne):

1. Wywiad gospodarczy a wzrost konkurencyjności przedsiębiorstw

Rola wywiadu gospodarczego w uzyskaniu przez firmę przewagi konkurencyjnej na rynku.

2. Wywiad gospodarczy na przestrzeni wieków

Wybrane przykłady działania wywiadu gospodarczego.

3. Informatyczne metody i środki ochrony zasobów informacyjnych przedsiębiorstwa

Rozwiązania systemowe – urządzenia i oprogramowanie.

4. Koncepcja ochrony przed wywiadem gospodarczym firmy informatycznej

Wykorzystanie systemów ochrony – systemy SKD, telewizji dozorowej, systemy elektromechaniczne i SSWiN.

Literatura:

Literatura: podstawowa:

1. Pod redakcją R. Borowieckiego i M. Romanowskiej: System informacji strategicznej. Wywiad gospodarczy a konkurencyjność przedsiębiorstwa; Wydawnictwo Difin. Warszawa 2001

2. D. Popkin, Bezpieczeństwo informacji. Ochrona globalnego przedsiębiorstwa; Wydawnictwo Naukowo-Techniczne. Warszawa 2002.

3. K. Lorak, Inwigilacja elektroniczna i bezpośrednia; Wydawnictwo FTA-INSIDER TRADING. Gdynia 2003.

uzupełniająca:

1. R. Borowiecki, M. Kwieciński, Monitorowanie otoczenia. Przepływ i bezpieczeństwo informacji; Wydawnictwo Zamykacze 2003.

2. J. McNamara, Arkana szpiegostwa komputerowego; Wydawnictwo Helion. Gliwice 2004

3. J. Stokłosa, T. Bilski, T. Pankowski, Bezpieczeństwo danych w systemach informatycznych; Wydawnictwo Naukowe PWN. Poznań 2001

Efekty kształcenia:

W1 / Ma wiedzę w zakresie technicznej i organizacyjnej ochrony przed wywiadem gospodarczym oraz podstawową wiedzę w zakresie technicznych środków wywiadu gospodarczego / K_W06

W2 / Student ma wiedzę w zakresie wybranych zagadnień prawa, ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego / K_W20

U1 / Student potrafi korzystać z kart katalogowych i not aplikacyjnych w celu dobrania odpowiednich komponentów projektowanego systemu ochrony przed wywiadem gospodarczym / K_U02

U2 / Student potrafi porównać rozwiązania projektowe systemów ochrony przed wywiadem gospodarczym ze względu na zadane kryteria użytkowe i ekonomiczne / K_U09
 K1 / Student ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera jako projektanta systemów inżynierii bezpieczeństwa, w tym wpływu na środowisko / 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

Metody i kryteria oceniania:

Przedmiot kończy się zaliczeniem.
 Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest zaliczenie pisemnego kolokwium sprawdzającego wiedzę (W1 i W2), które odbywa się na ostatniej godzinie wykładów. Warunkiem dopuszczenia do kolokwium zaliczeniowego jest uzyskanie oceny pozytywnej z seminariów. SeminaRIA, sprawdzające umiejętności (U1 i U2) oraz kompetencje (K1 i K2), zaliczane są na podstawie opracowanych wystąpień (prezentacji) oraz pracy bieżącej.

Atrybuty przedmiotu:

Forma studiów:	niestacjonarne
Rodzaj studiów:	I stopnia
Rodzaj przedmiotu:	wybieralny
Przedmioty wprowadzające:	Podstawy normalizacji oraz ochrony własności intelektualnej i przemysłowe / znajomość prawnych metod ochrony własności przemysłowej oraz prawa autorskiego Wybrane zagadnienia prawa / znajomość elementów prawa gospodarczego Kontrola dostępu i biometria / znajomość rozwiązań technicznych systemów kontroli dostępu i zastosowań czynników biometrycznych
Programy:	Semestr VI Kierunek: Elektronika i Telekomunikacja / specjalności: inżynieria systemów bezpieczeństwa, systemy informacyjno-pomiarowe
Forma zajęć liczba godzin/rygor:	W 10/+, SEM 8/Razem 18
Autor:	dr inż. Joanna Ćwirko
Bilans ECTS:	aktywność / obciążenie studenta w godz. 1. Udział w wykładach / 10 2. Samodzielne studiowanie tematyki wykładów / 14 3. Udział w seminariach / 8 4. Samodzielne przygotowanie się do seminariów / 14 5. Udział w konsultacjach / 4 6. Przygotowanie do zaliczenia / 10 Sumaryczne obciążenie pracą studenta: 60 / 2 ECTS Zajęcia z udziałem nauczycieli: 1.+3.+5.=22 / 1 ECTS Zajęcia o charakterze praktycznym: 3.+4.=22 / 1 ECTS

brak grup dla przedmiotu

Punkty przedmiotu w cyklach:

elektronika i telekomunikacja, plan ogólny, inżynierskie (WELEXCNI11Z)			
Typ punktów	Liczba	Cykl pocz.	Cykl kon.
Europejski System Transferu i Akumulacji Punktów (ECTS)	2	2011/12Z	

dr. inż. Joanna Ćwirko

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

KIEROWNIK ZAKŁADU
 Eksploatacji Systemów Elektronicznych
 Instytutu Systemów Elektronicznych
 Wydziału Elektroniki WAT
 dr inż. Jacek PAŚ

3751

Karta informacyjna (syllabus) modułu/przedmiotu:

Zakłócenia w układach elektronicznych

nazwa modułu/przedmiotu

Marina WNUK
prof. dr hab. inż.

pieczęć i podpis dziekana

Informacje ogólne

Kod przedmiotu:	WELEBCNI-Zwue	Kod Erasmus: ...
Nazwa przedmiotu:	Zakłócenia w układach elektronicznych Fluctuations in electronics devices	
Z Wydział	Elektroniki	
Grupy:	semestr VI / Elektronika i Telekomunikacja / studia I stopnia	
Punkty ECTS i inne:	2	
Język prowadzenia:	polski	
Forma studiów:	stacjonarne / niestacjonarne	
Rodzaj studiów:	studia I stopnia	
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy / fakultatywny / wybierany	
Forma zajęć, liczba godzin/rygor:	W 10/+, ĆW 8/-	
Przedmioty wprowadzające:	Elementy elektroniczne / Wymagania wstępne: znajomość zasady działania i konstrukcji podstawowych elementów elektronicznych: diod, tranzystorów bipolarnych i polowych, elementów optoelektronicznych itp. Układy cyfrowe / Wymagania wstępne: znajomość podstawowych układów elektronicznych cyfrowych oraz układów wchodzących w skład systemów mikrokomputerowych Konstrukcja urządzeń elektronicznych / Wymagania wstępne: podstawy metod projektowania i optymalizacji urządzeń elektronicznych. Zasady doboru materiałów i elementów w procesie projektowania urządzeń elektronicznych Układy analogowe / Wymagania wstępne: znajomość podstawowych układów elektronicznych analogowych – wzmacniaczy, generatorów, modulatorów i demodulatorów itp.	
Programy:	Kierunek: Elektronika i Telekomunikacja / specjalności: inżynieria systemów bezpieczeństwa	
Autorzy sylabusu:	dr inż. Joanna Ćwirko dr inż. Robert Ćwirko	

Skrócony opis: Przedmiot uczy sposobów ochrony urządzeń elektronicznych przed zakłóceniami. Podaje opis typowych zakłóceń zarówno w nadajniku sygnału, torze transmisyjnym i odbiorniku sygnału. Zakłócenia rozpatrywane są dla przypadków transmisji przewodowej, przez występujące w urządzeniu elektronicznym sprzężenia pojemnościowe i indukcyjne oraz przy transmisji za pośrednictwem fali elektromagnetycznej.

Pełny opis: **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. Zagadnienia ogólne. Zewnętrzne i wewnętrzne źródła zakłóceń

Wprowadzenie do tematyki przedmiotu. Rodzaje zakłóceń. Definicje. Zewnętrzne i wewnętrzne źródła zakłóceń. Wpływ temperatury. Szumy własne elementów elektronicznych..

2. Technika uziemiania i ekranowania

Technika uziemiania i ekranowania. Instalacja uziemiająca w sieci energetycznej jedno i trójfazowej. Materiały używane do ekranowania promieniowania zakłócającego elektrycznego, elektromagnetycznego i magnetycznego.

3. Zapobieganie zakłóceniom w liniach zasilania i układach zasilających. Elementy i podzespoły do tłumienia sygnałów zakłócających

Zapobieganie zakłóceniom w liniach zasilania i układach zasilających. Rodzaje charakterystycznych zakłóceń występujących w liniach zasilających i układach zasilających. Metody ich minimalizacji. Elementy i podzespoły do tłumienia sygnałów zakłócających. Przykładowe rozwiązania techniczne.

4. Wybrane metody zmniejszania zakłóceń w sprzęcie elektronicznym – przykłady aplikacyjne

Przykłady aplikacyjne wybranych metod zmniejszania zakłóceń w sprzęcie elektronicznym.

5. Zakłócenia w układach analogowych i cyfrowych.

Zakłócenia w układach analogowych i cyfrowych. Zasady projektowania układów i obwodów drukowanych. Kolokwium zaliczające.

Ćwiczenia / metody dydaktyczne: repetytorium i utrwalenie elementów treści programowych; dyskusja.

Tematy kolejnych zajęć (po 2 godziny lekcyjne):

1. Teoretyczne ograniczenia pomiarów stałoprądowych. Metody redukcji zakłóceń

Teoretyczne ograniczenia pomiarów stałoprądowych. Praktyczne ograniczenia pomiarów stałoprądowych dla różnych przyrządów pomiarowych. Metody redukcji zakłóceń i szumów w przyrządach

pomiarowych.

2. Metody redukcji zakłóceń. Problemy związane z pomiarem dużych rezystancji i małych prądów. Pomiary nisko impedancyjne, w tym pomiary sygnałów nisko napięciowych.

Metody redukcji zakłóceń. Metodyka i konfiguracje pomiarowe dla pomiaru wysokich rezystancji i małych prądów. Konfiguracje nisko impedancyjne dla pomiarów niskonapięciowych i nisko rezystancyjnych. Instrumentarium.

3. Problemy statyczne i dynamiczne w układach cyfrowych. Układy analogowe – szumy wzmacniaczy..

Zakłócenia generowane przez układy cyfrowe związane z występującymi w nich zaburzeniami statycznymi i dynamicznymi. Szumy wzmacniaczy. Opis matematyczny.

4. Pomiary parametrów szumowych. Zakłócenia, ekranowanie i uziemienie. Wpływ elementów pasywnych na konstrukcję układów o małej podatności na zakłócenia.

Techniki pomiarów parametrów szumowych w wzmacniaczach Zakłócenia, ekranowanie i uziemienie jako sposoby zmniejszenia poziomu zakłóceń. Elementy pasywne i ich wpływ na konstrukcję układów o małej podatności na zakłócenia.

Literatura: podstawowa:

1. Charoloy. *Zakłócenia w urządzeniach elektronicznych* cz. 1, 2, 3, 4. Wydawnictwo Naukowo-Techniczne 2000.
2. Firma Keithley. *Low Level Measurements 6th edition* . 2004 (pozycja jest w Internecie)
3. L. Spiralski. *Zakłócenia w aparaturze elektronicznej*, Radiodoelektronik Sp. z o.o. 1995
4. P. Horowitz, W. Hill. *Sztuka elektroniki* tom 1 i 2 (wydanie 7) – 2010

uzupełniająca:

5. H. W. Otto. *Noise Reduction Techniques in Electronic Systems*. A Wiley-Interscience Publication
6. F. Bonani, G. Ghione. *Noise in Semiconductor Devices*. Modeling and Simulation. Springer
7. N. B. Lukyanchikova. *Noise Research in Semiconductor Physics*. Gordon and Breach Science Publishers
8. Morrison R. *Grounding and Shielding Technique*. A Wiley-Interscience Publication. 1998

- Efekty uczenia:
- W1 / Student zna i rozumie konieczność uwzględniania podczas konstruowania, wytwarzania i eksploatacji problemów związanych z występowaniem zakłóceń w elementach, układach, urządzeniach i systemach / K_W05
 - W2 / Student zna i rozumie metody i techniki odpowiedniego projektowania układów elektronicznych i systemów elektronicznych w celu minimalizacji zakłóceń / K_W15
 - U1 / Student potrafi wykorzystać odpowiednie narzędzia sprzętowe i

programowe do analizy i oceny działania elementów i układów elektronicznych a aspekcie występowania zakłóceń / K_U07

U2 / Student potrafi porównać rozwiązania projektowe elementów układów i systemów elektronicznych o ze względu na zadane kryteria powstawania zakłóceń / K_U09

U3 / Student potrafi korzystać z kart katalogowych i not aplikacyjnych w celu dobrania odpowiednich komponentów projektowanego układu lub systemu celem minimalizacji zakłóceń / K_U16

K1 / Student ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera jako konstruktora urządzeń elektronicznych, w tym wpływu na środowisko / 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

Kryteria oceniania: **Przedmiot kończy się zaliczeniem.**

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest zaliczenie pisemnego kolokwium sprawdzającego wiedzę (W1 i W2), które odbywa się na ostatniej godzinie wykładów. Warunkiem dopuszczenia do kolokwium zaliczeniowego jest uzyskanie oceny pozytywnej z ćwiczeń.

Ćwiczenia, sprawdzające umiejętności (U1, U2 i U3) oraz kompetencje (K1 i K2), zaliczane są na podstawie opracowanych wystąpień (prezentacji) oraz pracy bieżącej.

autorzy sylabusu

dr inż. Joanna ĆWIRKO
dr inż. Robert CWIRKO

tytuł, stopień naukowy, imię i NAZWISKO, podpis

**kierownik jednostki organizacyjnej
odpowiedzialnej za przedmiot**

dr inż. Jacek PAŚ

tytuł, stopień naukowy, imię i NAZWISKO, podpis

Dyrektor

Instytutu Systemów Elektronicznych

Jacek Jakubowski

dr hab. inż. Jacek JAKUBOWSKI, prof. WAT

Nazwa przedmiotu: Zasilanie urządzeń elektronicznych (WELEBCNI-ZUE)

Name: POWER SUPPLY OF ELECTRONIC

0317

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

Przedmiot dla jednostki: Wydział Elektroniki

Domyślny typ protokołu:

Zaliczenie na ocenę

Język wykładowy:

polski

Skrócony opis:

Źródła energii elektrycznej prądu stałego i przemiennego. Zasilacze prądu stałego i ich elementy składowe: transformatory, prostowniki, filtry wygładzające pasywne i aktywne, stabilizatory napięcia o pracy ciągłej i impulsowej. Powielacze napięcia stałego. Układy zabezpieczeń nadprądowych. Przetwornice napięcia stałego. Falowniki. Zasilanie rezerwowe i awaryjne.

Opis:

Wykłady/metody dydaktyczne: werbalno-wizualna prezentacja treści programowych w postaci prezentacji w PowerPoint:

Tematy kolejnych zajęć:

1. Źródła energii elektrycznej prądu stałego:

Chemiczne źródła energii elektrycznej, ogniwa pierwotne – budowa i zasada działania ogniwa Leclanchego, ogniwa wtórne – budowa i zasada działania akumulatora kwasowego, porównanie własności chemicznych źródeł energii / 2h

2. Źródła energii elektrycznej prądu przemiennego:

Prądnica synchroniczna jako źródło energii elektrycznej prądu przemiennego, budowa i zasada działania, charakterystyki biegu jałowego i zewnętrzne, synchronizacja prądnicy z siecią, współpraca prądnicy z siecią / 1h

3. Odnawialne źródła energii elektrycznej:

Wykorzystanie energii słonecznej i wiatrowej w układach zasilania, systemy fotowoltaiczne i elektrownie wiatrowe jako ekologiczne źródła energii elektrycznej, ogniwa paliwowe – zasady budowy i działania oraz kierunki rozwoju / 1h

4. Transformatory w układach zasilających:

Przeznaczenie, budowa i zasada działania transformatora jednofazowego, stany pracy i zmienność napięcia wyjściowego, straty i sprawność. Pojęcie transformatora trójfazowego i autotransformatora / 1h

5. Układy prostownicze i filtry wygładzające:

Przeznaczenie i podział prostowników, układy jednokierunkowe i dwukierunkowe, podstawowe zależności przy obciążeniu rezystancyjnym, wpływ charakteru obciążenia na pracę układów prostowniczych. Elementy RLC w filtrach wygładzających, układy filtrów / 1h

6. Stabilizatory napięcia stałego:

Podział stabilizatorów i ich przeznaczenie, stabilizator parametryczny, stabilizatory kompensacyjne o działaniu ciągłym i impulsowym – zasada działania i własności, zabezpieczenia nadprądowe / 1h

7. Przetwornice DC-DC:

Pojęcie przetwornicy DC/DC, cel i obszary zastosowań, podział przetwornic ich budowa i zasada działania, przykładowe rozwiązania przetwornic napięcia stałego / 1h

8. Przetwornice DC-AC, falowniki:

Sposoby przetwarzania napięcia stałego w napięcie przemiennie, konfiguracje i zasada działania układów falownikowych, dziedziny zastosowań i przykłady rozwiązań / 1h

9. Układy zasilania awaryjnego:

Zespoły prądotwórcze, jako niezależne źródła energii elektrycznej prądu przemiennego, rodzaje zakłóceń występujące w sieciach elektrycznych, wymagania stawiane źródłom zasilania, podział i zastosowanie oraz własności zasilaczy awaryjnych / 1h

Laboratoria / metody dydaktyczne: zastosowania praktyczne poznawanych zagadnień.

Tematy kolejnych zajęć:

1) Badanie zasilacza prądu stałego / 4h

2) Badanie zasilacza UPS / 4h

Literatura:

podstawowa:

-Joseph J. Carr, Zasilacze urządzeń elektronicznych. Przewodnik. BTC, 2004.

-A. Borkowski, Zasilanie urządzeń elektronicznych, WKŁ, 1990.

-O. Ferenczi, Zasilanie układów elektronicznych. Zasilacze ze stabilizatorami o pracy ciągłej. Przetwornice DC-DC, WNT, 1988.

-O. Ferenczi, Zasilanie układów elektronicznych. Zasilacze impulsowe, WNT, 1989.

-W. M. Lewandowski, Proekologiczne Odnawialne Źródła Energii, WNT, 2010.

uzupełniająca:

-J. Paska, Wytwarzanie energii elektrycznej, WNT, 2005.

-S. Januszewski i inni, Energoelektronika, WSiP, 2004.

-A. Czerwiński, Akumulatory baterie ogniwa, WKŁ, 2005.

-Z. Lubośny, Elektrownie wiatrowe w systemie elektroenergetycznym. WNT, 2006.

USOSweb: Szczegóły przedmiotu: WELEBCNI-ZUE, w cyklu: <brak>, jednostka dawcy: <brak>, grupa przedm.: <brak>

Efekty kształcenia:

- W1 / zna podstawowe zasady konwersji innych postaci energii na energię elektryczną prądu przemiennego lub stałego, podstawowe układy do transformacji energii elektrycznej prądu przemiennego na energię prądu stałego z wykorzystaniem niestabilizowanych i stabilizowanych zasilaczy prądu stałego o regulacji ciągłej i impulsowej. / K_W12
- W2 / zna podstawowe konfiguracje zasilaczy bezprzewodowych (UPS), przetwornic DC/DC, falowników oraz typy ogniw pierwotnych i wtórnych stosowanych do zasilania urządzeń mobilnych oraz jako źródło rezerwowe w układach zasilania awaryjnego. / K_W10
- U1 / potrafi właściwie dobrać rodzaj ogniwa chemicznego oraz rodzaj zasilacza prądu stałego do wymagań zasilanego odbiornika. / K_U16
- U2 / potrafi oszacować straty mocy i sprawność podstawowych elementów układów elektrycznych. / K_U15
- K1 / umie współpracować w zespole i ma świadomość wynikającej z tego odpowiedzialności. / K_K04

Metody i kryteria oceniania:

Przedmiot jest zaliczany na podstawie kolokwium przeprowadzanego w formie pisemno-ustnej, obejmującego całość programu przedmiotu. Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest również zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych. 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.

efekty W1, W2 - są sprawdzone podczas zaliczenia;
efekty U1, U2 i K1- sprawdzane są podczas zajęć laboratoryjnych.

Atrybuty przedmiotu:

Forma studiów:	niestacjonarne
Rodzaj studiów:	I stopnia
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy
Przedmioty wprowadzające:	Obwody i sygnały elektryczne / wymagania wstępne: znajomość praw obowiązujących w obwodach elektrycznych. Elementy elektroniczne / wymagania wstępne: własności podstawowych elementów półprzewodnikowych Układy analogowe / wymagania wstępne: analiza schematów elektrycznych
Programy:	Semestr: VI Kierunek: Elektronika i Telekomunikacja Specjalności: Inżynieria systemów bezpieczeństwa, Systemy informacyjno-pomiarowe
Forma zajęć liczba godzin/rygor:	W 10/+ ; L 8/z ; Razem: 18
Autor:	dr inż. Zbigniew Watral
Bilans ECTS:	aktywność/obciążenie studenta w godz. 1. Udział w wykładach / 10 2. Samodzielne studiowanie tematyki wykładów / 15 3. Udział w laboratoriach / 8 4. Samodzielne przygotowanie do laboratoriów i opracowanie sprawozdań / 16 godz. 5. Udział w konsultacjach / 6 6. Przygotowanie do zaliczenia / 3 Sumaryczne obciążenie pracą studenta: 58 / 2 ECTS Zajęcia z udziałem nauczycieli: 1.+3.+5.=24 / 1 ECTS Zajęcia o charakterze praktycznym: 3.+4.=24 / 1 ECTS

brak grup dla przedmiotu

Punkty przedmiotu w cyklach:

<bez przypisanego programu>

Typ punktów	Liczba	Cykl pocz.	Cykl kon.
Europejski System Transferu i Akumulacji Punktów (ECTS)	3	2010/11Z	

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