

5418

Zatwierdzam
Dziekan Wydziału Elektroniki

prof. dr hab. Marian Wnuk

KARTA INFORMACYJNA PRZEDMIOTU
Analiza matematyczna 3

Nazwa:	<i>Analiza matematyczna</i>	<i>Mathematical analysis</i>
Kod Erasmus:		
Język wykładowy:	polski	
Strona WWW:		
Forma studiów:	niestacjonarne	
Rodzaj studiów:	studia drugiego stopnia	
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy / fakultatywny / wybieralny	
Forma zajęć, liczba godzin/rygor:	W 24/ x ; C 26/ ; L /; Razem: 50	
Przedmioty wprowadzające:	<p><i>Matematyka w zakresie studiów I stopnia.</i> Wymagania wstępne: znajomość podstawowych pojęć i twierdzeń oraz rachunku symbolicznego algebry, analizy matematycznej i probablistyki dotyczących przestrzeni wektorowych i euklidesowych, rachunku wektorowego, ciał liczb rzeczywistych i zespolonych, właściwości macierzy, wyznaczników i układów liniowych równań algebraicznych, właściwości ciągów, szeregów liczbowych i szeregów potęgowych, właściwości funkcji jednej i wielu zmiennych rzeczywistych oraz funkcji zmiennej zespolonej, rachunku różniczkowego i całkowego w zakresie funkcji jednej i wielu zmiennych rzeczywistych, symboli i elementarnych pojęć logiki matematycznej i teorii mnogości, podstawowych pojęć i twierdzeń rachunku prawdopodobieństwa i statystyki matematycznej (efekty kształcenia w zakresie nauk technicznych na studiach wyższych pierwszego stopnia w odniesieniu do matematyki i fizyki – efekty kształcenia obszarowe T1A_W01, T1A_U07).</p> <p>Na przykład przedmioty wprowadzające ze studiów pierwszego stopnia w Wydziale Elektroniki WAT :</p> <p><i>Algebra z geometrią analityczną.</i> Student powinien znać: liczby rzeczywiste i zespolone, podstawowe pojęcia, określenia i twierdzenia algebry liniowej i geometrii analitycznej; rachunek wektorowy i macierzowy, przestrzenie wektorowe, układy liniowych równań algebraicznych i metody ich rozwiązywania.</p> <p><i>Analiza matematyczna 1.</i> Student powinien znać: elementarne pojęcia i symbole logiki i teorii mnogości, symbole, określenia,</p>	

	<p>twierdzenia i przykłady dotyczące rachunku różniczkowego i całkowego funkcji jednej zmiennej rzeczywistej i funkcji wielu zmiennych rzeczywistych. Student powinien umieć obliczać granice funkcji jednej zmiennej i funkcji wielu zmiennych, znajdować pochodne i całki oznaczone i nieoznaczone oraz pochodne cząstkowe.</p> <p><i>Analiza matematyczna 2.</i> Student powinien znać: symbole, określenia i twierdzenia i przykłady dotyczące rachunku różniczkowego i całkowego funkcji wielu zmiennych rzeczywistych oraz funkcji zmiennej zespolonej. Student powinien umieć rozwiązywać równania różniczkowe zwyczajne pierwszego rzędu i liniowe o stałych współczynnikach drugiego rzędu oraz obliczać całki podwójne i potrójne. Student powinien umieć rozwiązywać równania różniczkowe zwyczajne za pomocą przekształcenia Laplace'a.</p> <p><i>Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna.</i> Student powinien znać podstawowe pojęcia, określenia i twierdzenia rachunku prawdopodobieństwa i statystyki matematycznej oraz umieć wyliczać prawdopodobieństwa i estymować parametry zmiennych losowych na podstawie prób za pomocą estymatorów punktowych.</p>
Programy:	/ semestr / Elektronika i telekomunikacja / wszystkie specjalności
Autorzy:	dr Lucjan Kowalski, dr hab. Marek Kojdecki
Skrócony opis:	Przedmiot służy do zrozumienia przez studentów wybranych pojęć i zagadnień statystyki matematycznej i nabycia wiedzy o najważniejszych równaniach różniczkowych cząstkowych fizyki matematycznej oraz opanowania wybranych metod rachunkowych.
Pełny opis:	<p>Wykład /metody dydaktyczne</p> <p>Tematy kolejnych wykładów (po dwie godziny lekcyjne):</p> <p>Statystyka matematyczna</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. * Twierdzenia graniczne. 2. Statystyki i ich rozkłady. 3. Estymacja punktowa i przedziałowa. 4. Weryfikacja hipotez parametrycznych. Testy dla wartości oczekiwanej, wariancji i odchylenia standardowego. 5. Weryfikacja hipotez nieparametrycznych. Testy zgodności i testy niezależności. 6. Analiza korelacji. 7. Analiza regresji. 8. * Regresja liniowa. <p>Szeregi funkcyjne</p> <ol style="list-style-type: none"> 9. * Szereg Fouriera. Ciągi i szeregi funkcyjne; określenia, zbieżność punktowa i jednostajna. Szereg Fouriera. <p>Równania różniczkowe cząstkowe.</p> <ol style="list-style-type: none"> 10. Przykłady równań różniczkowych cząstkowych drugiego rzędu w postaci kanonicznej. Pojęcie zagadnienia

granicznego. Rodzaje i przykłady zagadnień granicznych.
Poprawność postawienia zagadnienia.

11. *Równanie falowe*. Mieszane zagadnienie graniczne: równanie drgań ograniczonej struny i metoda rozdzielania zmiennych.

12. *Równanie falowe*. Fale w przestrzeni jedno-, dwu- i trójwymiarowej.

13. *Równanie dyfuzji i przewodnictwa cieplnego*. Przykłady zagadnień początkowych z rozwiązaniami.

14. *Równanie dyfuzji i przewodnictwa cieplnego*. Metoda rozdzielania zmiennych i przykłady mieszanych zagadnień granicznych z rozwiązaniami.

15. *Równania Laplace'a i Poissona*. Zagadnienia Dirichleta i Neumanna. Potencjały. Właściwości funkcji harmonicznych.

** oznacza zagadnienia studiowane samodzielnie przez studenta / wykład z podaniem informacji teoretycznych i wskazaniem przykładów ilustrujących teorię, z możliwym wykorzystaniem technik audiowizualnych; dyskusja; podanie zadań do samodzielnego rozwiązania i tematów do studiowania*

Ćwiczenia / metody dydaktyczne

Tematy kolejnych zajęć (po dwie godziny lekcyjne):

Statystyka matematyczna

1. *Twierdzenia graniczne.*
2. ** Statystyki i ich rozkłady.*
3. *Estymacja punktowa i przedziałowa.*
4. *Weryfikacja hipotez parametrycznych.* Testy dla wartości oczekiwanej, wariancji i odchylenia standardowego.
5. *Weryfikacja hipotez nieparametrycznych.* Testy zgodności i testy niezależności.
6. *Analiza korelacji.*
7. ** Analiza regresji.*
8. *Regresja liniowa.*

Szeregi funkcyjne

9. *Szereg Fouriera.* Ciągi i szeregi funkcyjne; określenia, zbieżność punktowa i jednostajna. Szereg Fouriera.

Równania różniczkowe cząstkowe.

10. *Przykłady równań różniczkowych cząstkowych drugiego rzędu w postaci kanonicznej.* Pojęcie zagadnienia granicznego. Rodzaje i przykłady zagadnień granicznych. Poprawność postawienia zagadnienia.
11. *Równanie falowe*. Mieszane zagadnienie graniczne: równanie drgań ograniczonej struny i metoda rozdzielania zmiennych.
12. *Równanie falowe*. Fale w przestrzeni jedno-, dwu- i trójwymiarowej.
13. *Równanie dyfuzji i przewodnictwa cieplnego*. Przykłady zagadnień początkowych z rozwiązaniami.
14. *Równanie dyfuzji i przewodnictwa cieplnego*. Metoda rozdzielania zmiennych i przykłady mieszanych zagadnień granicznych z rozwiązaniami.

	<p>15. <i>Równania Laplace'a i Poissona</i>. Zagadnienia Dirichleta i Neumanna. Potencjały. Właściwości funkcji harmonicznyc.</p> <p>* oznacza zagadnienia studiowane samodzielnie przez studenta / ćwiczenia rachunkowe i ćwiczenia rachunkowe w laboratorium komputerowym z użyciem programów uczących i programów narzędziowych, ułatwiający opanowanie, zrozumienie i usystematyzowanie wiedzy wyniesionej z wykładów i własnych studiów studentów oraz nabycie umiejętności rachunkowych; dyskusja; podanie zadań do samodzielnego rozwiązania i tematów do studiowania; pisemna praca kontrolna.</p> <p>Laboratoria / metody dydaktyczne Nie przewiduje się.</p>
Literatura:	<p>podstawowa:</p> <p>R. Leitner, <i>Zarys matematyki wyższej, część I i II</i>, WNT, 1994. R. Leitner, J. Zacharski, <i>Zarys matematyki wyższej, część III</i>, WNT, 1994. M. Cieciora, J. Zacharski, <i>Metody probabilistyczne w ujęciu praktycznym</i>, 2007. L. Kowalski, <i>Statystyka</i>, skrypt WAT, 2005. W. Krysicki, J. Bartos, <i>Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna w zadaniach, Część I i II</i>, PWN, 1999. J. Gawinecki, <i>Matematyka dla informatyków, część I i II</i>, WAT, 2003. J. Gawinecki, Z. Domański, <i>Matematyka. Równania różniczkowe cząstkowe i metody ich rozwiązywania, część I i II</i>, skrypt WAT, 1996. W. Krysicki, L. Włodarski, <i>Analiza matematyczna w zadaniach, część I i II</i>, PWN, 2002.</p> <p>uzupełniająca:</p> <p>A. Plucińska, E. Pluciński, <i>Probabilistyka</i>, WNT, 2000. W. Leksiński, J. Nabiałek, W. Żakowski, <i>Matematyka. Definicje, twierdzenia, przykłady, zadania</i>, WNT, 1992. R. Leitner, M. Matuszewski, Z. Rojek, <i>Zadania z matematyki wyższej, część I i II</i>, WNT, 1998. W. Stankiewicz, <i>Zadania z matematyki dla wyższych uczelni technicznych, część I</i>, WNT, 1995. W. Stankiewicz, J. Wojtowicz, <i>Zadania z matematyki dla wyższych uczelni technicznych, część II</i>, WNT, 1995.</p>
Efekty kształcenia:	<p>symbol / efekt kształcenia / odniesienie do efektów kierunku</p> <p>Student, który zaliczył przedmiot,</p> <p>W01 – Ma wiedzę, stanowiącą bazę dla zrozumienia i studiowania przedmiotów kierunkowych, w zakresie analizy matematycznej i statystyki matematycznej. Zna pojęcia ciągu i szeregu funkcyjnego i określenie szeregu Fouriera. Zna podstawowe pojęcia, określenia i twierdzenia statystyki matematycznej w zakresie estymacji punktowej i przedziałowej parametrów zmiennych losowych, weryfikacji hipotez parametrycznych,</p>

	<p>weryfikacji hipotez nieparametrycznych, analizy korelacji i analizy regresji. Zna przykłady i podstawowe właściwości rozwiązań zagadnień granicznych dla wybranych równań różniczkowych cząstkowych drugiego rzędu; falowego, dyfuzji, Laplace'a i Poissona. / K_W01</p> <p>W02 – Zna podstawowe metody statystycznej analizy rozkładów zmiennych losowych w zakresie estymacji parametrów zmiennych losowych, weryfikacji hipotez parametrycznych, weryfikacji hipotez nieparametrycznych oraz analizy korelacji i regresji zmiennych losowych. Rozumie zastosowania szeregów Fouriera do rozwiązywania równań różniczkowych. Zna wybrane metody rozwiązywania najprostszyc zagadnień granicznych dla liniowych równań różniczkowych cząstkowych drugiego rzędu o stałych współczynnikach – falowego i przewodnictwa cieplnego. / K_W01</p> <p>U01 – Umie estymować parametry rozkładów zmiennych losowych, stosować testy parametryczne i nieparametryczne. Umie analizować korelację i regresję zmiennych losowych. Umie formułować i rozwiązywać najprostsze zagadnienia graniczne dla równań różniczkowych cząstkowych – falowego i przewodnictwa cieplnego. / K_U06</p> <p>U02 – Umie formułować i rozwiązywać problemy z wykorzystaniem równań różniczkowych cząstkowych oraz metod statystyki matematycznej. / K_U06</p> <p>U03 – Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł (także anglojęzycznych); potrafi interpretować uzyskane informacje i formułować wnioski. Ma wyrobioną wewnętrzną potrzebę i umiejętność ustawicznego uzupełniania i nowelizacji nabytej wiedzy poprzez samokształcenie. / K_U01</p>
<p>Metody i kryteria oceniania:</p>	<p>Przedmiot zaliczany jest na podstawie <i>egzaminu</i> sprawdzającego wiedzę (W01 i W02) i umiejętności (U01 i U02). Egzamin przeprowadzany jest w formie pisemnej lub pisemnej i ustnej.</p> <p>Warunkiem dopuszczenia do egzaminu jest zaliczenie ćwiczeń. Ćwiczenia zaliczane są na podstawie wyników prac kontrolnych przeprowadzanych pod bezpośrednią kontrolą podczas zajęć (U01, U02, W01, W02) lub w formie zadań do samodzielnego rozwiązania (U01, U02, U03).</p> <p>Dodatkowo studenci otrzymują wskazówki do samodzielnego studiowania z zachętą do korzystania z różnorodnych źródeł wiedzy (U03 i K01).</p> <p>Skala ocen: dostatecznie (3) – student zna i rozumie większość wyłożonych zagadnień, umie rozwiązywać najprostsze zadania rachunkowe, rozumie treść najważniejszych twierdzeń; dobrze (4) – student zna i rozumie znaczną większość wyłożonych zagadnień, umie formułować i rozwiązywać najprostsze zadania rachunkowe oraz interpretować ich wyniki za pomocą twierdzeń; bardzo dobrze (5) – student zna i rozumie wszystkie wyłożone zagadnienia, umie formułować i rozwiązywać zadania rachunkowe oraz interpretować</p>

	ich wyniki za pomocą twierdzeń; dość dobrze (3,5) i ponad dobrze (4,5) – pośrednio między dostatecznie i dobrze oraz między dobrze i bardzo dobrze.
Bilans ECTS :	<p>aktywność / obciążenie studenta w godz.</p> <p>1. Udział w wykładach / 24</p> <p>2. Samodzielne studiowanie zagadnień z wykładów / 36</p> <p>3. Udział w ćwiczeniach rachunkowych / 26</p> <p>4. Samodzielne rozwiązywanie zadań / 34</p> <p>5. Udział w egzaminie / 2</p> <p>Sumaryczne obciążenie pracą studenta: 122 / 4 ECTS</p> <p>Zajęcia z udziałem nauczycieli: 1.+3.+5. =50 / 2 ECTS</p> <p>Zajęcia o charakterze praktycznym: 3.+4. =60 / 2 ECTS</p>
Praktyki zawodowe:	

Autorzy karty informacyjnej:

dr Lucjan Kowalski

dr hab. Marek Kołodziej

Dyrektor Instytutu Matematyki i Kryptologii
odpowiedzialnego za przedmiot

dr Piotr Kacprzyk

KARTA INFORMACYJNA PRZEDMIOTU

Nazwa:	BEZPIECZEŃSTWO I HIGIENA PRACY
Kod Erasmus:	
Język wykładowy:	POLSKI
Strona WWW:	
Forma studiów:	stacjonarne / niestacjonarne
Rodzaj studiów:	Studia II stopnia
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy
Forma zajęć, liczba godzin/rygor:	W 4
Przedmioty wprowadzające:	<i>BRAK</i>
Programy:	<i>Semestr I. Wydział Elektroniki / Kierunek studiów wszystkie / wszystkie specjalności</i>
Autor:	<i>mgr Magdalena Chmielewska</i>
Skrócony opis:	<i>BHP w obowiązującym stanie prawnym. Zasady bezpieczeństwa i higieny pracy (nauki)- reguły bezpiecznego postępowania, wymagane przy wykonywaniu określonej pracy (czynności), wynikające z przesłanek naukowych i technicznych. Ochrona przed zagrożeniami dla zdrowia i bezpieczeństwa studentów. Stosowanie środków ochrony indywidualnej na zajęciach (ćwiczeniach). Ubezpieczenia od następstw nieszczęśliwych wypadków. Postępowanie w razie wypadków i w sytuacjach zagrożeń. Zasady udzielania pierwszej pomocy przedlekarskiej.</i>
Pełny opis:	Wykład <ol style="list-style-type: none"> 1. Wybrane regulacje prawne z zakresu bhp - 1 godzina 2. Postępowanie w zakresie oceny zagrożeń czynnikami występującymi w procesie nauki - 1 godzina 3. Postępowanie w razie wypadków i sytuacjach zagrożeń- 1 godzina 4. Zasady udzielania pierwszej pomocy przedlekarskiej- 1 godzina
Literatura:	<p>podstawowa:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Ustawa z dnia 27.07.2005 r. Prawo o szkolnictwie wyższym</i> ▪ <i>Rozporządzenie Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z 5.07.2007r. w sprawie bhp w uczelniach</i> <p>uzupełniająca:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z 31.12.2002 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny w publicznych i niepublicznych szkołach i placówkach</i> ▪ <i>Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bhp</i>

Efekty kształcenia:	<p>W1 Znajomość wybranych regulacji prawnych dotyczących zasad bezpieczeństwa i higieny związanym z nauką. Procedur postępowania w razie wypadku lub wystąpienia zagrożenia dla życia lub zdrowia i odszkodowawczych. Rozumienie podstawowych zagadnień BHP i PPOŻ, oznakowań i instrukcji związanych z tą tematyką. KW_24</p> <p>U1 Umiejętność udzielenia pierwszej pomocy przedlekarskiej min. w przypadku zawału serca, omdleń, krwotoków, porażenia prądem. KU_16</p> <p>K1 Potrafi organizować akcję ratunkową. K_K01</p>
Metody i kryteria oceniania:	Przedmiot zaliczany jest na podstawie: <i>obecności</i>
Praktyki zawodowe:	Pomiąć

Autor karty informacyjnej

Kierownik jednostki organizacyjnej
odpowiedzialnej za przedmiot

ds. BEZPIECZEŃSTWA I HIGIENY PRACY

mgr inż. Władysław Białek

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

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

Nazwa modułu	Bezpieczeństwo systemów informacyjnych	Information systems security
Kod modułu	WELEGCNM – BSI, WELETCNM – BSI, WELECCNM – BSI, WELEBCNM – BSI, WELEMCNM – BSI, WELEZCNM – BSI, WELEDCNM – BSI,	
Język wykładowy	polski	
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	
Forma studiów	niestacjonarne	
Rodzaj studiów	studia II stopnia	
Rodzaj modułu	obowiązkowy	
Obowiązuje od naboru	2016	
Forma zajęć, liczba godzin/rygor, razem godz., pkt ECTS	W 10/x, C 4/z, L 12/+, S 2/z, razem: 28 godz., 3 pkt ECTS	
Moduły wprowadzające	<ol style="list-style-type: none"> 1. Podstawy bezpieczeństwa informacyjnego / znajomość zagrożeń dla informacji i podstawowe sposoby przeciwdziałania im oraz wiedza na temat aktów prawnych regulujących tę tematykę. 2. Wprowadzenie do matematyki wyższej / znajomość matematyki elementarnej. 3. Anteny i propagacja fal / znajomość parametrów i charakterystyk anten, oraz propagacji sygnałów radiowych. 	
Program	semestr studiów / kierunek studiów / specjalność II semestr / Elektronika i telekomunikacja / Systemy telekomunikacyjne, systemy teleinformatyczne, Systemy cyfrowe, Inżynieria systemów bezpieczeństwa, Systemy informacyjno-pomiarowe, Urządzenia i systemy elektroniczne, Systemy teledetekcyjne	
Autor/autorzy	dr inż. Mirosław Popis	
Jednostka organizacyjna odpowiedzialna za moduł	Zakład Systemów Telekomunikacyjnych, ITK WEL	
Skrócony opis modułu	Przedmiot obejmuje politykę bezpieczeństwa informacji, oraz kryptograficzną, organizacyjną i techniczną ochronę informacji niejawnej i wrażliwej.	
Pełny opis modułu (treści programowe)	<ol style="list-style-type: none"> I. Wykłady z wykorzystaniem prezentacji komputerowej: <ol style="list-style-type: none"> 1. Rola i zakres ochrony informacji. Polityka bezpieczeństwa. Wybrane zagadnienia z historii kryptografii, 2 godz. 2. Szyfry symetryczne, 2 godz. 3. Szyfry asymetryczne, 2 godz. 4. Specjalne funkcje systemów kryptograficznych, uwierzytelnienie, podpis cyfrowy, dystrybucja kluczy, 2 godz. 5. Źródła emisji ujawniającej, Ukrywanie informacji, 2 godz. II. Laboratorium - praktyczne badanie zabezpieczeń kryptograficznych: <ol style="list-style-type: none"> 1. Szyfry współczesne. Uwierzytelnione szyfrowanie, 4 godz. 2. Porównanie podpisów cyfrowych generowanych na krzywych eliptycznych i metodami klasycznymi, 4 godz. 3. Generacja i dystrybucja kluczy kryptograficznych. Elementy kryptoanalizy, 4 godz. III. Ćwiczenia audytoryjne na temat podstaw kryptoanalizy, 4 godz. IV. Seminarium - Usługi bezpieczeństwa informacyjnego, 2 godz. 	

Literatura	<p>Podstawowa:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. M. Popis, <i>Elementy bezpieczeństwa informacji</i>, WAT 2017 2. M. Popis, D. Laskowski, <i>Zbiór ćwiczeń laboratoryjnych z bezpieczeństwa informacyjnego</i>, WAT Warszawa 2013 3. W. Stallings: <i>Kryptografia i bezpieczeństwo sieci komputerowych - Matematyka szyfrów i technik kryptologii</i>, Helion 2012 4. A. J. Menezes i inni- <i>Kryptografia stosowana-</i> WNT 2009 5. N. Koblitz, <i>Wykład z teorii liczb i kryptografii</i>, seria TAO, WNT 2006 6. I. Kubiak, <i>Elektromagnetyczne bezpieczeństwo informacji</i>, WAT 2009 <p>Uzupełniająca:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. C. Kościelny, M. Kurkowski, M. Srebrny: <i>Kryptografia teoretyczne podstawy i praktyczne zastosowania</i>, Wydawnictwo PJWSTK 2009 2. W. Oszywa, <i>Ochrona informacji w systemach łączności i informatyki - skrypt WAT 2000</i> 3. T. P. Zieliński, <i>Cyfrowe Przetwarzanie Sygnałów. Od teorii do zastosowań</i>, WKŁ, Warszawa 2005 4. I. Kubiak, <i>Generator rastra w procesie infiltracji elektromagnetycznej</i>, WAT 2012 5. D. E. Robling Denning, <i>Kryptografia i ochrona danych</i>, WNT 1992.
Efekty kształcenia	<p>Symbol i nr efektu modułu / efekt kształcenia / odniesienie do efektu kierunkowego</p> <p>W1 / Student zna i rozumie algorytmy wykorzystywane w systemach telekomunikacyjnych z obszaru bezpieczeństwa informacji / K_W07</p> <p>W2 / Ma pogłębioną wiedzę w zakresie bezpieczeństwa informacji w systemach telekomunikacyjnych / K_W10</p> <p>U1 / Potrafi wykorzystać poznane metody i algorytmy z zakresu bezpieczeństwa systemów informacyjnych do realizacji projektów w obszarze telekomunikacji K_U06</p> <p>K1 / Potrafi odpowiednio określić priorytety dla realizacji zabezpieczeń w systemach informacyjnych / K_K04</p>
Metody i kryteria oceniania (sposób sprawdzania osiągnięcia przez studenta zakładanych efektów kształcenia)	<p><i>Przedmiot zaliczany jest na podstawie egzaminu.</i></p> <p><i>Seminarium zaliczane jest na podstawie aktywnego udziału w zajęciach.</i></p> <p><i>Ćwiczenia laboratoryjne zaliczane są na podstawie ocen z kolokwium wejściowych i sprawozdań.</i></p> <p><i>Egzamin z przedmiotu jest prowadzony w formie kolokwium ustnego lub pisemnego.</i></p> <p><i>Warunkiem dopuszczenia do egzaminu jest zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych i audytoryjnych oraz seminarium</i></p> <p><i>Osiągnięcie efektu W1, W2 - weryfikowane jest egzaminem</i></p> <p><i>Osiągnięcie efektu U1 - sprawdzane jest ćwiczeniami laboratoryjnymi, audytoryjnymi i podczas seminarium</i></p> <p><i>Osiągnięcie efektu K1 - sprawdzane jest ćwiczeniami laboratoryjnymi, audytoryjnymi i podczas seminarium</i></p> <p><i>Oceny osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia (wg. opinii Komisji WME ds. Funkcjonowania Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia):</i></p> <p><i>Ocenę bardzo dobrą otrzymuje student, który osiągnął zakładane efekty kształcenia na poziomie 91-100%.</i></p> <p><i>Ocenę dobłą plus otrzymuje student, który osiągnął zakładane efekty kształcenia na poziomie 81-90%.</i></p> <p><i>Ocenę dobłą otrzymuje student, który osiągnął zakładane efekty kształcenia na poziomie 71-80%.</i></p> <p><i>Ocenę dostateczną plus otrzymuje student, który osiągnął zakładane efekty kształcenia na poziomie 61-70%.</i></p> <p><i>Ocenę dostateczną otrzymuje student, który osiągnął zakładane efekty kształcenia na poziomie 51-60%.</i></p> <p><i>Ocenę niedostateczną otrzymuje student, który osiągnął zakładane efekty kształcenia na poziomie równym lub niższym niż 50%.</i></p> <p><i>Ocenę uogólnioną zał. otrzymuje student, który osiągnął zakładane efekty kształcenia na poziomie wyższym niż 50%.</i></p> <p><i>Ocenę uogólnioną nzał. otrzymuje student, który osiągnął zakładane efekty</i></p>

	kształcenia na poziomie równym lub niższym niż 50%.
Bilans ECTS (nakład pracy studenta)	<p>Aktywność / obciążenie studenta w godz. (wg. arkusza Bilans ECTS)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Udział w wykładach / 10 2. Udział w ćwiczeniach audytoryjnych / 4 3. Udział w ćwiczeniach laboratoryjnych / 12 4. Udział w ćwiczeniach projektowych / 5. Udział w seminariach / 2 6. Samodzielne studiowanie tematyki wykładów / 14 7. Samodzielne przygotowanie do ćwiczeń audytoryjnych / 6 8. Samodzielne przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych / 12 9. Samodzielne przygotowanie do ćwiczeń projektowych / 10. Samodzielne przygotowanie do seminarium / 8 11. Udział w konsultacjach / 6 12. Przygotowanie do egzaminu / 12 13. Przygotowanie do zaliczenia / 14. Udział w egzaminie / 2 <p>Sumaryczne obciążenie pracą studenta: 90 godz. / 3 ECTS Zajęcia z udziałem nauczycieli (1+2+3+5+11+14): 36 godz. / 1 ECTS Zajęcia powiązane z działalnością naukową (Σ 1-10) 68 godz. / 2 ECTS</p>

Autor

.....
dr inż. Mirosław POPIS

Kierownik

jednostki organizacyjnej odpowiedzialnej za moduł

KIEROWNIK
Zakładu Systemów Telekomunikacyjnych
Instytutu Telekomunikacji WEL WAT

.....
plk dr inż. Piotr ŁUBKOWSKI

Dyrektor

Instytutu Telekomunikacji Wydziału Elektroniki WAT

.....
dr hab. inż. Jerzy ŁOPATKA, prof. WAT

0534

Nazwa przedmiotu: **Diagnostyka układów cyfrowych (WELEGCNM-DUC)**Name: **Diagnosics of digital chips**

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 niezawodnością oraz diagnostyką układów i systemów cyfrowych a w szczególności studenci zapoznają się z błędami i przyczynami ich powstawania w układach cyfrowych, metodami diagnozowania i testowania oraz systemami tolerującymi uszkodzenia.

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. Wprowadzenia. Uszkodzenia i błędy w układach elektronicznych, błędy w układach cyfrowych.

Wprowadzenie do tematyki przedmiotu i definicje. Klasyfikacja uszkodzeń i błędów. Błędy statyczne i dynamiczne oraz przyczyny ich powstawania. Błędy sklejania, mostkowania oraz ich fizyczna interpretacja.

2. Diagnozowanie i testowanie, D-algorytm.

Definicje. Wymagania dotyczące metod diagnozowania i testowania. Klasyfikacja i metody tworzenia testów. D-algebra. Procedury D-algorytmu. D-sześciiany pierwotne i przesylowe.

3. Testowanie układów VLSI na przykładzie pamięci RAM, techniki testowania.

Testowanie układów VLSI. Specyfika pamięci RAM. Typy błędów i ich klasyfikacja. Typy i rodzaje testów. Algorytmy testowania.

Wydajność testów. Testowanie funkcjonalne i wewnątrzukładowe. Testowanie z wykorzystaniem technik DFT. Standardowe magistralne testowe.

4. Testowanie z wykorzystaniem ścieżki krawędziowej, diagnozowanie systemów i metody tolerowania uszkodzeń.

Struktura i sygnały ścieżki krawędziowej. Schemat logiczny i zasada działania komórki ścieżki krawędziowej. Właściwości testowania z użyciem ścieżki krawędziowej. Strategie diagnozowania systemów. Programy diagnostyczne. Redundancja sprzętowa. Systemy tolerujące uszkodzenia.

Ćwiczenia / metody dydaktyczne: repetytorium i utwalenie elementów treści programowych; rozwiązywanie zadań; dyskusja.

Tematy kolejnych zajęć (po 2 godziny lekcyjne):

1. Niezawodność oraz testowanie układów kombinacyjnych i sekwencyjnych, kompresja odpowiedzi oraz wydajność testów pamięci RAM.

Obliczanie prawdopodobieństwa zdatności. Określanie liczebności sekwencji testujących. Analiza sygnatur skompresowanej odpowiedzi.

Obliczanie liczebności i czasu trwania testów pamięci RAM. Analiza ich efektywności.

2. Repetytorium.

Kolokwium z zakresu ćwiczeń audytoryjnych. Test z teorii z materiału wykładowego.

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

Tematy kolejnych zajęć (po 3 godziny lekcyjne):

1. Tworzenie testów z wykorzystaniem D-algorytmu.

Tworzenie testów diagnozujących zadane błędy dla wybranych układów cyfrowych z wykorzystaniem D-algorytmu.

2. Analiza testów pamięci RAM.

Badanie wydajności zadanych testów pamięci RAM z wykorzystaniem oprogramowania narzędziowego.

Literatura:

podstawowa:

1. Sosnowski J.; Testowanie i niezawodność systemów komputerowych, Akademicka Oficyna Wydawnicza EXIT; 2005

2. Hławiczka A.; Testowanie i projektowanie łatwo testowalnych układów i pakietów cyfrowych, cz.2, Wyd. Politechniki Śląskiej; 1994

3. Mrozek J., Yarmolik V. Problemy funkcjonalnego testowania pamięci RAM, Oficyna wydawnicza politechniki Białostockiej, 2009
 uzupełniająca:

4. Naraj Jha, Sandeep Gupta; Testing of digital systems; Oxford 2003

5. Sapięha K.; Testowanie i diagnostyka systemów cyfrowych, PWN; 1987

6. Coffron J.W.; Lokalizacja uszkodzeń w systemach mikroprocesorowych; 1985

7. Sowiński A.; Automatyczne testowanie w mikroelektronice; 1991

Efekty kształcenia:

W1 / Student ma wiedzę z zakresu trendów rozwojowych w diagnostyce układów cyfrowych / K_W09

W2 / Student ma pogłębioną wiedzę z zakresu diagnostyki i niezawodności układów cyfrowych / K_W11

W3 / Student ma wiedzę z zakresu technologii układów cyfrowych / K_W12

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

- U1 / Student potrafi ocenić rozwiązania projektowe oraz procesy wytwarzania układów cyfrowych ze względu na kryteria użytkowe i ekonomiczne / K_U08
 U2 / Student potrafi zaplanować i przeprowadzić eksperymentalnie testowanie układów i systemów cyfrowych / K_U09
 U3 / Student potrafi ocenić wpływ nowych materiałów i technologii na niezawodność i podatność diagnostyczną systemów cyfrowych / K_U17
 K1 / Student rozumie potrzebę ciągłego doskonalenia się zawodowego / K_K01
 K2 / Student potrafi określić priorytety podczas realizacji zadania / K_K04

Metody i kryteria oceniania:

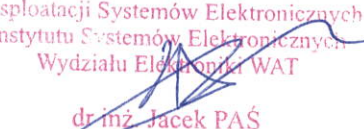
W ramach przedmiotu studenci muszą zaliczyć kolokwium z wykładów, kolokwium z ćwiczeń audytoryjnych oraz ćwiczenia laboratoryjne. Kolokwium z wykładów jest oceniane w skali 0-50 pkt., warunkiem zaliczenia wykładów jest uzyskanie co najmniej 20 pkt. Kolokwium z ćwiczeń rachunkowych jest oceniane w skali 0-20 pkt., warunkiem zaliczenia ćwiczeń jest uzyskanie co najmniej 8 pkt. Podczas ćwiczeń laboratoryjnych łącznie można otrzymać 30 pkt. Warunkiem zaliczenia laboratorium jest uzyskanie co najmniej 15 pkt. w tym co najmniej 1 pkt. z każdego elementu laboratorium. Warunkiem zaliczenia całości przedmiotu jest uzyskanie łącznie (kolokwia i laboratorium) nie mniej niż 50 pkt. Z przedmiotu jest wystawiana jedna ocena końcowa według kryterium: 90 punktów – ocena 5; od 80 do 89,9 – 4,5; od 70 do 79,9 – 4; od 60 do 69,9 – 3,5; od 50 do 59,9 – 3; < 50 – ocena 2. Efekty W01, W02, U03, K01 sprawdzane są na kolokwium końcowym z teorii. Efekty W03, U01 sprawdzane są na ćwiczeniach audytoryjnych. Efekty U02, K02 sprawdzane są na laboratoriach

Atrybuty przedmiotu:

Forma studiów:	niestacjonarne
Rodzaj studiów:	II stopnia
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy
Przedmioty wprowadzające:	Podstawy eksploatacji systemów / podstawy diagnostyki i niezawodności. Układy cyfrowe / struktury i analiza stanów logicznych w układach cyfrowych.
Programy:	semestr: III / kierunek: Elektronika i Telekomunikacja / specjalności: wszystkie
Forma zajęć liczba godzin/rygor:	W 8/+; C 4/z; L 6/z
Autor:	dr inż. Wiktor Olchowik
Bilans ECTS:	1. Udział w wykładach / 8 2. Samodzielne studiowanie tematyki wykładów / 20 3. Udział w ćwiczeniach rachunkowych / 4 4. Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń / 8 5. Udział w laboratoriach / 6 6. Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów / 10 7. Udział w konsultacjach / 4 Sumaryczne obciążenie pracą studenta: 60 / 2 ECTS Zajęcia z udziałem nauczycieli: 1.+3.+5.+7.=22 / 0,5 ECTS Zajęcia o charakterze praktycznym: 3.+4.+5.+6.=28 / 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

 dr hab. inż. Jacek JAKUBOWSKI

KARTA INFORMACYJNA PRZEDMIOTU

Nazwa:	Kierowanie zespołami ludzkimi	Team Leadership
Kod Erasmus:		
Język wykładowy:	polski	
Strona WWW:		
Forma studiów:	niestacjonarne	
Rodzaj studiów:	studia II stopnia	
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy	
Forma zajęć, liczba godzin/rygor:	W 12/zaliczenie na ocenę, Ć 8/ zaliczenie na ocenę, razem: 20 godz., 2 pkt ECTS	
Przedmioty wprowadzające:	Psychologia	
Programy:	II semestr / Elektronika i telekomunikacja / wszystkie specjalności	
Autor:	Dr Kazimierz Piotrkowski	
Skrócony opis:	<p>Wykład aktywizujący studentów z jednoczesną prezentacją przykładów odnoszących się do najlepszych praktyk kierowania ludźmi.</p> <p>Ćwiczenia przygotowywane w formie; analizy przypadków, prezentacji audio - wizualnych oraz rozwiązań i prezentacji przygotowywanych przez studentów.</p>	
Pełny opis:	<p>Wykłady /metody dydaktyczne</p> <p>Wykłady /metody dydaktyczne</p> <p>1. <i>Tematy kolejnych zajęć / liczba godzin / krótki opis treści zajęć</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Uwarunkowania kierowania ludźmi / 2 godz. 2. Budowanie zespołu i zarządzanie zespołowe / 2 godz. 3. Kierownik jako przywódca / 2 godz. 4. Motywowanie pracowników w zespole / 2 godz. 5. Kierowanie przez kulturę organizacji / 2 godz. 6. Umiejętności kierowania ludźmi i ich doskonalenie / 2 godz. <p>Ćwiczenia /metody dydaktyczne</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Funkcjonowanie zespołu i praca zespołowa / 2 godz. 2. Lider w organizacji. Komunikowanie się w organizacji / 2 godz. 3. Stymulowanie pracowników - instrumenty wynagradzania / 2 godz. 4. Umiejętności kierowania ludźmi i ich doskonalenie / 2 godz. 	
Literatura:	<p>Podstawowa:</p> <p>autor, tytuł, wydawnictwo, rok wydania</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Barbara Kożusznik, "Kierowanie zespołem pracowniczym", PWE, Warszawa 2005 2. Józef Penc, "Nowoczesne kierowanie ludźmi", Dyfin, Warszawa 2007 3. Ronald B. Adler, Lawrence B. Rosenfeld, Russell F. Proctor II, „Relacje interpersonalne”, Dom Wydawniczy REBIS, Poznań 2006 4. Józef. Penc, "Zachowania organizacyjne w przedsiębiorstwie", Oficyna a Wolters Kluwer Business, Warszawa 2011 5. Michael Armstrong, Zarządzanie ludźmi", Dom Wydawniczy REBIS, Poznań 2011 <p>Uzupełniająca:</p> <p>autor, tytuł, wydawnictwo, rok wydania</p>	

	<ol style="list-style-type: none"> 1. J. R. Katzenbach, D. K. Smith, "Siła zespołów", Dom Wydawniczy ABC, Kraków 2001 2. E. Brzezińska, A. Paszkowska - Rogacz, "Kształtowanie relacji pracowniczych", Polsko - Amerykańskie Centrum Zarządzania, Łódź 2001
Efekty kształcenia:	<p>K_W01 ma rozszerzoną wiedzę o charakterze nauk społecznych i humanistycznych, ich miejscu w systemie nauk i relacjach do innych nauk T1A_W08, T1A_W09, X1A_W07;</p> <p>K_U02 potrafi dokonać obserwacji i interpretacji otaczających go zjawisk humanistycznych, prawnych i społecznych T1A_U02, T1A_U10, T1A_U12;</p> <p>K_U04 potrafi pracować indywidualnie i w zespole; umie oszacować czas potrzebny na realizację zleconego zadania; potrafi opracować i zrealizować harmonogram prac zapewniający dotrzymanie terminów T1A_U02</p> <p>K_K04 ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania T1A_K03, T1A_K04;</p> <p>K_K05 potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy T1A_K06.</p>
Metody i kryteria oceniania:	<p><i>Przedmiot zaliczany jest na podstawie: zaliczenia na ocenę.</i></p> <p><i>Ćwiczenia zaliczane są na podstawie: prezentacji</i></p> <p><i>Egzamin / zaliczenie przedmiotu jest prowadzone w formie ustnej lub pisemnej</i></p> <p><i>Warunkiem dopuszczenia do egzaminu / zaliczenia jest zaliczenie ćwiczeń</i></p> <p><i>Osiągnięcie efektu K_W01 - weryfikowane jest na zaliczeniu na ocenę</i></p> <p><i>Osiągnięcie efektu K_U02 i U04 - sprawdzane jest na zaliczeniu ćwiczeń</i></p> <p><i>Osiągnięcie efektu K_K04 i 05 – weryfikowane jest na zaliczeniu ćwiczeń</i></p> <p><i>Ocenę bardzo dobrą otrzymuje student, który osiągnął zakładane efekty kształcenia na poziomie 91-100%.</i></p> <p><i>Ocenę dobrą plus otrzymuje student, który osiągnął zakładane efekty kształcenia na poziomie 81-90%.</i></p> <p><i>Ocenę dobrą otrzymuje student, który osiągnął zakładane efekty kształcenia na poziomie 71-80%.</i></p> <p><i>Ocenę dostateczną plus otrzymuje student, który osiągnął zakładane efekty kształcenia na poziomie 61-70%.</i></p> <p><i>Ocenę dostateczną otrzymuje student, który osiągnął zakładane efekty kształcenia na poziomie 51-60%.</i></p> <p><i>Ocenę niedostateczną otrzymuje student, który osiągnął zakładane efekty kształcenia na poziomie równym lub niższym niż 50%.</i></p> <p><i>Ocenę uogólnioną zał. otrzymuje student, który osiągnął zakładane efekty kształcenia na poziomie wyższym niż 50%.</i></p> <p><i>Ocenę uogólnioną nzał. otrzymuje student, który osiągnął zakładane efekty kształcenia na poziomie równym lub niższym niż 50%.</i></p>
Bilans ECTS*):	<p>aktywność / obciążenie studenta w godz.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Udział w wykładach / 12 godz. 2. Udział w laboratoriach / 0 godz. 3. Udział w ćwiczeniach / 8 godz. 4. Udział w seminariach / 0 godz. 5. Samodzielne studiowanie tematyki wykładów / 4 6. Samodzielne przygotowanie do laboratoriów / 0 7. Samodzielne przygotowanie do ćwiczeń / 6 8. Samodzielne przygotowanie do seminarium / 0

	<p>9. Realizacja projektu / 0 10. Udział w konsultacjach / 2 11. Przygotowanie do egzaminu / 0 12. Przygotowanie do zaliczenia / 8 13. Udział w egzaminie / 0</p> <p>Sumaryczne obciążenie pracą studenta: 18 godz./ 0,7 ECTS Zajęcia z udziałem nauczycieli (1+2+3+4+9+10+13): 22 godz./ 1,3 ECTS Zajęcia powiązane z działalnością naukową/</p>
Praktyki zawodowe:	pominąć

Autor/autorzy

Dr Kazimierz Piotrkowski

.....
Podpis / podpisy

Kierownik

jednostki organizacyjnej odpowiedzialnej za moduł

Prof. dr hab. inż. Piotr Zaskórski

.....
Pieczeńć i podpis 2017-20-20

0749

Karta informacyjna (sylabus) modułu/przedmiotu:

Kompatybilność elektromagnetyczna

nazwa modułu/przedmiotu

DZIEKAN
WYDZIAŁ ELEKTRONIKI I WAT
pieczęć / podpis dziekana
prof. dr hab. inż. Marian WNUK

Informacje ogólne

Kod przedmiotu:	WELEXCNM-KEM	Kod Erasmus:	...
Nazwa przedmiotu:	Kompatybilność elektromagnetyczna / Electromagnetic compatybility		
Jednostka:	Wydział ELEKTRONIKI		
Grupy:	wszystkie specjalności ITK		
Punkty ECTS i inne:	3		
Język prowadzenia:	polski		
Forma studiów:	niestacjonarne		
Rodzaj studiów:	studia 2 stopnia		
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy		
Forma zajęć, liczba godzin/rygor:	W 16/+, C 6/+, L/6+		
Przedmioty wprowadzające:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Matematyka / w zakresie znajomości matematyki elementarnej 2. Obwody i sygnały / podstawowe prawa i twierdzenia Teorii Obwodów 3. Fizyka / podstawy teorii pola 4. Anteny i propagacja fal / parametry i charakterystyki anten, typy anten 		
Programy:	elektronika i telekomunikacja / wszystkie specjalności cywilne realizowane w WEL		
Autor sylabusa:	dr inż. Marek Bugaj		
Skrócony opis:	Przedmiot obejmuje: wstęp do kompatybilności elektromagnetycznej, charakterystykę środowiska pomiarowego EMC, metodyki pomiarów zaburzeń promieniowanych oraz przewodzonych, metodyki badania odporności na zaburzenia elektromagnetyczne, metodyki pomiarów efektywności ekranowania komór ekranujących oraz absorpcji materiałów do konstrukcji ekranów elektromagnetycznych.		

Pełny opis: I. Wykłady z wykorzystaniem prezentacji komputerowej:

1. Wprowadzenie w problematykę kompatybilności elektromagnetycznej. Podstawowe definicje, obowiązująca terminologia. Wymagania na środowisko elektromagnetyczne. Źródła zaburzeń elektromagnetycznych pochodzenia naturalnego oraz powstałe w wyniku działalności człowieka, 2 godz.
2. Wprowadzenie do testów EMC. Główne wyposażenie pomiarowe laboratoriów badawczych (analizator widma, odbiornik pomiarowy). Akcesoria pomiarowe (sondy pomiarowe, anteny, cęgi absorpcyjne). Środowiska pomiarowe (OATS, komora bezechowa). Testy komór bezechowych (efektywność ekranowania, NSA), 2 godz.
3. Pomiary zaburzeń promieniowanych generowanych przez urządzenia informatyczne, 2 godz.
4. Pomiary zaburzeń przewodzonych na zasilaniu i interfejsach telekomunikacyjnych generowanych przez urządzenia informatyczne, 2 godz.
5. Pomiary odporności urządzeń na zaburzenia promieniowane, 2 godz.
6. Metody redukcji zaburzeń (filtry, ekrany, uziemienie). Materiały i akcesoria wykorzystywane do konstrukcji ekranów elektromagnetycznych, 2 godz.
7. Pomiar efektywności ekranowania komór ekranujących:
 - metoda bazująca na generatorze sygnałowym i odbiorniku selektywnym,
 - metoda bazująca na generatorze sygnałowym i mierniku szerokopasmowym,
 - metoda bazująca na generatorze grzebieniowym i odbiorniku selektywnym,
 - metoda bazująca na generatorze HEMP,
 - metodologia bazująca na pomiarach w komorze rewerberacyjnej.
 - pomiar efektywności ekranowania akcesoriów ekranujących (przepusty powietrza, uszczelki, folie ekranujące), 2 godz.
8. Pomiar absorpcji materiałów do konstrukcji ekranów. Wybrane przepisy prawa europejskiego i normalizacji w zakresie kompatybilności elektromagnetycznej, 2 godz.

II. Ćwiczenia audytoryjne ugruntowujące wiedzę pozyskaną na wykładach:

1. Wprowadzenie do testów EMC. Główne wyposażenie pomiarowe laboratoriów badawczych (analizator widma, odbiornik pomiarowy). Akcesoria pomiarowe (sondy pomiarowe, anteny, cęgi absorpcyjne). Środowiska pomiarowe (OATS, komora bezechowa). Testy komór bezechowych (efektywność ekranowania, NSA), 2 godz.

2. Pomiary zaburzeń promieniowanych generowanych przez urządzenia informatyczne, 2 godz.
 3. Pomiary odporności urządzeń na zaburzenia promieniowane, 2 godz.
- III. Laboratorium- praktyczne pomiary poziomu zaburzeń przewodzonych i promieniowanych:
1. Pomiary zaburzeń promieniowanych generowanych przez urządzenia informatyczne, 3 godz.
 2. Pomiary zaburzeń przewodzonych na zasilaniu i interfejsach telekomunikacyjnych generowanych przez urządzenia informatyczne, 3 godz.

Literatura: podstawowa:

1. T. Więckowski, Badania kompatybilności elektromagnetycznej urządzeń elektrycznych i elektronicznych, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, 2001
2. T. Więckowski, Pomiar emisyjności urządzeń elektrycznych i elektronicznych, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, 1997
3. R. Zieliński, Kompatybilność elektromagnetyczna w telekomunikacji satelitarnej, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, 1999

uzupełniająca:

1. W. Machczyński, Wprowadzenie do kompatybilności elektromagnetycznej

- Efekty uczenia:
- W1 / Student ma uporządkowaną wiedzę w zakresie kompatybilności elektromagnetycznej / K_W06
 - W2 / Student ma podstawową wiedzę w zakresie przepisów prawa europejskiego i normalizacji w zakresie kompatybilności elektromagnetycznej / K_W13
 - U1 / Student potrafi wyznaczać wybrane parametry charakteryzujące zaburzenia elektromagnetyczne i poziomy emisyjności / K_U03
 - U2 / Student potrafi integrować wiedzę z dziedziny elektroniki i telekomunikacji w celu realizacji zadanego projektu z zakresu kompatybilności elektromagnetycznej / K_U01, K_U05
 - K1 / Student ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko / K_K02

Kryteria oceniania: Przedmiot zaliczany jest na podstawie: zaliczenia. Na ocenę końcową z przedmiotu mają wpływ wyniki uzyskane podczas ćwiczeń i laboratoriów.

Ćwiczenia zaliczane są na podstawie: zaliczenia.

Ćwiczenia laboratoryjne zaliczane są na podstawie: zaliczenia.

efekty W1, W2 sprawdzenie na wykładach i ćwiczeniach;

efekty U1 – sprawdzenie na ćwiczeniach;

efekt U1, U2, K1 – zaliczenie sprawozdania z laboratorium.

autor sylabusa

dr inż. Marek Bugaj

tytuł, stopień naukowy, imię i NAZWISKO, podpis

**kierownik jednostki organizacyjnej
odpowiedzialnej za przedmiot**

dr inż. Jarosław Michalak

tytuł, stopień naukowy, imię i NAZWISKO, podpis

**Dyrektor
Instytutu Telekomunikacji**

dr hab. inż. Jerzy ŁOPATKA, prof. WAT

Nazwa przedmiotu: Mechanika kwantowa (WELEXCNM-MK)

Name: Quantum mechanics

Przedmiot dla jednostki:

Wydział Elektroniki

1828
DZIEKAN
WYDZIAŁU ELEKTRONIKI WAT
prof. dr hab. inż. Marian WNUK

Domyślny typ protokołu:

Zaliczenie na ocenę

Język wykładowy:

polski

Skrócony opis:

Zaprezentowano współczesne podejście do mechaniki kwantowej jako teorii operatorów hermitowskich w przestrzeni Hilberta. Rozpatrzono wybrane rozwiązania równania Schrödingera w jednym (1D) i trzech (3D) wymiarach. Przedstawione pojęcia służą lepszemu zrozumieniu podstaw współczesnej elektroniki ciała stałego ze szczególnym uwzględnieniem aparatu pojęciowego nowych technologii kwantowych i nanoelektroniki.

Opis:

Wykład / Wykład informacyjny. Praca z książką i internetem.

1. Funkcja falowa i równanie Schrödingera - Dedukcja równania Schrödingera. Interpretacja probabilistyczna funkcji falowej. Gęstość prądu prawdopodobieństwa. Wartość oczekiwana. Separacja równania falowego. / 2
2. Formalizm mechaniki kwantowej 1. - Przestrzeń wektorowa n-wymiarowa. Baza przestrzeni. Iloczyn skalarny. Przestrzeń Hilberta. Ortogonalność wektorów i układów. Bazy ortonormalne. / 2
3. Formalizm mechaniki kwantowej 2. - Operatory liniowe. Równania operatorowe. Reprezentacja macierzowa operatora. Operatory hermitowskie i unitarne. Równania własne. Funkcje jako wektory. Notacja Diraca. Związki przemienności. / 2
4. Wybrane rozwiązania równania Schrödingera w 1D. - Częstka kwantowa w nieskończonej studni potencjału. Częstka kwantowa swobodna. / 2
5. Wartości i funkcje własne operatora momentu pędu. / 2
6. Nieoznaczoność obserwabli i spin. - Zasady nieoznaczoności Heisenberga. Macierze Pauliego. Wzajemna nieoznaczoność składowych spinu. Pojęcie kubit. / 2

Ćwiczenia / Ćwiczenia przedmiotowe.

1. Wyznaczanie poziomów energetycznych dla prostokątnej studni potencjału o skończonej głębokości. / 2
2. Wyznaczanie współczynników odbicia i przejścia dla bariery prostokątnej. / 2
3. Rachunek operatorowy. / 2
4. Metoda WKB. / 2
5. Kolokwium z tematyki ćwiczeń oraz test końcowy z tematyki wykładów. / 2

Laboratoria / Ćwiczenia laboratoryjne z wykorzystaniem komputera.

1. Implementacja aparatu matematycznego mechaniki kwantowej w środowisku Mathcad. / 2
2. Modelowanie zjawiska odbicia i przejścia przez bariery o prostym profilu. / 2
3. Wyznaczanie poziomów energetycznych dla prostokątnej studni potencjału o skończonej głębokości. / 2

Literatura:

podstawowa:

P.T. Matthews, Wstęp do mechaniki kwantowej, PWN, Warszawa, 1974.

L. W. Tarasow, Podstawy mechaniki kwantowej, PWN, Warszawa, 1984.

uzupełniająca:

R.P. Feynman, Feynmana wykłady z fizyki. T. 3, Mechanika kwantowa, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2001.

L. I. Schiff, Mechanika kwantowa, PWN, Warszawa 1977.

L. D. Landau, E.M Lifszyc, Krótki kurs fizyki teoretycznej. Tom 2. Mechanika kwantowa, PWN, Warszawa, 1975.

Efekty kształcenia:

W1 / Ma poszerzoną i pogłębioną wiedzę w zakresie matematyki i fizyki, obejmującą podstawy fizyki kwantowej w tym wiedzę niezbędną do zrozumienia zjawisk fizycznych mających istotny wpływ na właściwości nowych materiałów i działanie zaawansowanych elementów elektronicznych / K_W01, K_W02

U1 / Potrafi pozyskiwać informacje z literatury i internetu, także w języku angielskim lub innym języku uznanym za język komunikacji międzynarodowej, integrować uzyskane informacje i wyciągać wnioski. / K_U01

U2 / Potrafi wykorzystać poznane metody i modele matematyczne, w razie potrzeby odpowiednio je modyfikując, do realizacji symulacje komputerowych dotyczących mechaniki kwantowej w środowisku MathCad, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski. / K_U06

U3 / Potrafi określić kierunki dalszego uczenia się i zrealizować proces samokształcenia / K_U18

K1 / Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie; potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób / K_K01

K2 / Potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role / K_K03

Metody i kryteria oceniania:

Przedmiot zaliczany jest na podstawie zaliczenia z przedmiotu.

Ćwiczenia zaliczane są na podstawie kolokwium końcowego;

Ćwiczenia laboratoryjne zaliczane są na podstawie sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych;

Zaliczenie z przedmiotu jest prowadzony w formie testu sprawdzającego; warunkiem zaliczenia z przedmiotu jest pozytywna ocena z testu, ćwiczeń rachunkowych i laboratoryjnych.

Efekty W1, U3 weryfikowane są w częściowym zakresie poprzez skuteczną realizację ćwiczeń rachunkowych, laboratoryjnych oraz testu.

Efekty U1, U2 weryfikowane są poprzez skuteczną realizację zadań laboratoryjnych.

Atrybuty przedmiotu:

Forma studiów:	niestacjonarne
Rodzaj studiów:	II stopnia
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy
Przedmioty wprowadzające:	Brak przedmiotów wprowadzających na studiach II stopnia.
Programy:	semestr pierwszy (nabór ZIMA) albo semestr drugi (nabór LATO) /elektronika i telekomunikacja / wszystkie specjalności Wydziału Elektroniki
Forma zajęć liczba godzin/rygor:	W 12/+ ; C 10/+ ; L 6/z; Razem: 28
Autor:	dr inż. Andrzej DUKATA
Bilans ECTS:	1. Udział wykładach / 12 2. Samodzielne studiowanie tematyki wykładów / 20 3. Udział w ćwiczeniach rachunkowych / 10 4. Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń rachunkowych / 23 5. Udział w ćwiczeniach laboratoryjnych / 6 6. Samodzielne przygotowanie do laboratoriów i opracowanie sprawozdań / 10 7. Udział w konsultacjach / 6 8. Przygotowanie do zaliczenia przedmiotu / 3 Sumaryczne obciążenie pracą studenta: 90 / 3 ECTS Zajęcia z udziałem nauczycieli: 1. + 3. + 5. + 7. = 34 / 1 ECTS Zajęcia o charakterze praktycznym: 5. + 6. = 16 / 0,5 ECTS

brak grup dla przedmiotu



KIEROWNIK
Zakładu Systemów Radioelektronicznych
Instytutu Radioelektroniki
Wydziału Elektroniki WAT


dr inż. Andrzej DUKATA

1346

DZIEKAN
WYDZIAŁU ELEKTRONIKI WAT

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

Nazwa:	Metody numeryczne	Numerical methods
Kod Erasmus:		
Język wykładowy:	polski	
Strona WWW:		
Forma studiów:	niestacjonarne	
Rodzaj studiów:	studia II stopnia	
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy	
Forma zajęć, liczba godzin/rygor:	W 14/x ; C 16/+ ; Razem: 30	
Przedmioty wprowadzające:	<p>Analiza matematyczna i algebra liniowa Wymagania wstępne: znajomość podstawowych relacji matematycznych, operacji macierzowych, obliczania całek, różniczkowania.</p> <p>Metodyka i techniki programowania 1, 2 Wymagania wstępne: znajomość elementów algorytmizacji i programowania w języku wysoko- poziomym.</p>	
Programy:	semestr studiów: II / kierunek: Elektronika i telekomunikacja / specjalności: systemy teledetekcyjne, systemy radioelektroniczne, systemy cyfrowe, systemy teleinformatyczne, systemy telekomunikacyjne, inżynieria systemów bezpieczeństwa, systemy informacyjno-pomiarowe	
Autor:	dr inż. Mirosław Czyżewski	
Skrócony opis:	Reprezentacje liczb oraz rodzaje błędów występujące w obliczeniach numerycznych. Istota algorytmu numerycznego. Numeryczne modele matematyczne. Metody rozwiązywania podstawowych modeli matematycznych z wykorzystaniem techniki komputerowej tj. rozwinięcie w szereg Taylora, rozwiązywanie układu równań liniowych, poszukiwanie pierwiastków równania nieliniowego. Interpolacja, aproksymacja całkowanie oraz różniczkowanie numeryczne. Zawansowanie metod numerycznych do modelowania przestrzeni elektromagnetycznej oraz w analizie obwodów i sygnałów.	
Pełny opis:	<p>Wykład / Prezentacja treści wykładów z wykorzystaniem środków audiowizualnych.</p> <ol style="list-style-type: none"> Wprowadzenie w problematykę przedmiotu. / 2 godz. <ul style="list-style-type: none"> obliczenia numeryczne i ich rola w pracy inżyniera, algorytmy obliczeniowe ich złożoność, błędy obliczeń i ich źródła, Podstawowe obliczenia numeryczne. / 2 godz. <ul style="list-style-type: none"> obliczenia funkcji elementarnych z zastosowaniem szeregów Taylora i McLaurina, dokładność obliczeń, kryterium zakończenia algorytmu, zastosowania, obliczenia wielomianowe, schemat Hornera Środowisko programistyczne dla obliczeń numerycznych MATLAB - repetytorium. / 2 godz. <ul style="list-style-type: none"> programy strukturalne, wektoryzacja obliczeń, rekurencja, 	

	<ul style="list-style-type: none"> - wbudowane funkcje obliczeń numerycznych, - wykresy, rodzaje, opis wykresów, skalowanie, <ol style="list-style-type: none"> 4. Rozwiązywanie układów równań liniowych. / 2 godz. <ul style="list-style-type: none"> - sformułowanie problemu; - wzorów Cramera, - istota metody Gaussa i jej algorytm, - metody dekompozycji LU - metody iteracyjne 5. Metody rozwiązywania równań nieliniowych. / 2 godz. <ul style="list-style-type: none"> - metoda bisekcji, - metoda Newtona, - metoda regula-falsi, - metoda siecznych, - metoda iteracji prostej 6. Metody interpolacji i aproksymacji. / 2 godz. <ul style="list-style-type: none"> - istota aproksymacji, aproksymacja średniokwadratowa, - istota interpolacji, - metody Lagrange'a Newtona i Hermita - interpolacja z wykorzystaniem funkcji wymiernej, - interpolacja ciągu z wykorzystaniem szeregu Taylora, - metody wbudowane w Matlabie, 7. Całkowanie i różniczkowanie numeryczne. / 2 godz. <ul style="list-style-type: none"> - kwadratury Newtona-Cotesa, - proste i złożone metody trapezów, Simsona, - metoda Monte Carlo, - klasyfikacja równań różniczkowych, istota metod rozwiązywania, - rozwiązywanie zagadnienia początkowego - metody wbudowane w Matlabie, <p>Ćwiczenia / Weryfikacja tematyki wykładów poprzez zadania rachunkowe połączone z analizą otrzymanych wyników obliczeń. Rozwiązywanie problemów numerycznych poprzez tworzenie algorytmów w środowisku MATLAB z wykorzystaniem pracowni komputerowej</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tworzenie algorytmów numerycznych w środowisku MATLAB dla określonego modelu matematycznego opisującego zjawisko fizyczne. / 2 godz. 2. Analiza błędów zaokrągleń i odcięcia występujących w obliczeniach numerycznych. Rozwijanie złożonych funkcji w szereg Taylora / 2 godz. 3. Rozwiązywanie układu równań liniowych metodą eliminacji Gaussa / 2 godz. 4. Poszukiwanie pierwiastków równania nieliniowego metodami numerycznymi. / 2 godz. 5. Analiza metod interpolacji numerycznej. / 2 godz. 6. Aproksymacja numeryczna z wykorzystaniem metody średniokwadratowej. / 2 godz. 7. Całkowanie numeryczne. Kwadratury Newtona-Cotesa Algorytm Simsona. / 2 godz. 8. Różniczkowanie numeryczne. Rozwiązywanie zagadnienia początkowego z wykorzystaniem wzorów Eulera. / 2 godz.
Literatura:	<p>podstawowa:</p> <p>D. Kincaid, W. Cheney: Analiza numeryczna, Wydawnictwo WNT 2006r. Z. Fortuna, B. Macukow, J. Wąsowski: Metody numeryczne, Podręczniki Akademickie EIT, WNT, Warszawa 1982, 2005 T. Markiewicz, R. Szmurło, S. Wincenciak: Metody numeryczne. Wykłady na Wydziale Elektrycznym PW, Oficyna Wydawnicza PW, Warszawa 2014, S. C. Chapra: Applied Numerical Methods with MATLAB for Engineers</p>

	<p><i>and Scientists, Third Edition, McGraw-Hill Companies NY 2012,</i> <i>M. Stachurski : Metody numeryczne w programie Matlab, Wydawnictwo Mikom 2003r.</i></p> <p>uzupełniająca: <i>Olszowski N.: Wybrane metody numeryczne, Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej, 2007r.</i> <i>Morawski R. (praca zbiorowa): Wstęp do metod numerycznych, Oficyna Wydawnicza PW, 2009r.</i></p>
Efekty kształcenia:	<p>W1 / <i>Ma poszerzoną wiedzę w zakresie matematyki obejmującą algebrę i analizę matematyczną, metody optymalizacji oraz metody numeryczne w zakresie niezbędnym do opisu, analizy i tworzenia algorytmów obliczeniowych oraz zastosowań w analizie sygnałów i obwodów elektrycznych. / K_W01</i></p> <p>W2 / <i>Zna i rozumie algorytmy wykorzystywane w systemach z zakresu specjalizacji / K_W07</i></p> <p>U1 / <i>Potrafi uzyskiwać informacje z literatury i innych źródeł oraz dokonywać ich interpretacji / K_U01</i></p> <p>U2 / <i>Potrafi pracować indywidualnie i w zespole ; umie oszacować pracochłonność zadania; potrafi kierować małym zespołem w sposób zapewniający realizację zadania / K_U02</i></p> <p>U3 / <i>Potrafi opracowywać dokumentację dotyczącą realizacji zadania projektowego i przygotowywać dokumentację zawierającą omówienie wyników / K_U03</i></p> <p>K1 / <i>Rozumie potrzebę ciągłego uczenia się / K_K01</i></p> <p>K2 / <i>Ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej / K_K02</i></p> <p>K3 / <i>Potrafi współdziałać i pracować w grupie / K_K03</i></p>
Metody i kryteria oceniania:	<p>Przedmiot zaliczany jest na podstawie: <i>egzaminu,</i> Ćwiczenia są zaliczane na podstawie:</p> <ul style="list-style-type: none"> - uzyskiwanych ocen bieżących z realizacji ćwiczeń, oceniających - samodzielności i efektywności realizacji zadań, - uzyskiwanych ocen z doraźnych sprawdzianów, - uzyskiwanych ocen z wykonanych prac indywidualnych, - wyniku sprawdzianu końcowego realizowanego w formie pisemnej lub na komputerach, <p>Egzamin z przedmiotu jest prowadzony w formie pisemnej. Warunkiem dopuszczenia do egzaminu jest zaliczenie ćwiczeń rachunkowych.</p> <p>W ramach egzaminu, trwającego 2 godz., studenci otrzymują do opracowania trzy pytania. Dwa pytania obejmują wykładane zagadnienia teoretyczne, natomiast trzecie obejmuje sprawdzenie umiejętności praktycznego rozwiązania określonego problemu z zastosowaniem wskazanej metody numerycznej.</p> <p>Zasady oceniania egzaminu:</p> <ul style="list-style-type: none"> - opracowanie dwóch pytań teoretycznych lub zagadnienia praktycznego z niewielkimi błędami- ocena 3 lub 3.5, - poprawne opracowanie zagadnienia praktycznego i jednego z teoretycznych - ocena 4, - opracowanie dwóch pytań teoretycznych i zagadnienia praktycznego z niewielkimi błędami- ocena 4.5, - opracowanie poprawne wszystkich zagadnień - 5. <p>Efekty W1 W2, W3, U1 sprawdzane są podczas zaliczenia; Efekty W1, W2 sprawdzane są podczas kolokwium na ćwiczeniach; Efekty U1,U2,U3 oraz K1, K2 i K3 sprawdzane są w trakcie realizacji ćwiczeń.</p>
Bilans ECTS:	<p>aktywność / obciążenie studenta w godz.</p> <p>1. Udział w wykładach /14</p>

	2. Samodzielne studiowanie tematyki wykładów / 16 3. Udział w ćwiczeniach rachunkowych / 16 4. Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń rachunkowych / 14 5. Udział w konsultacjach / 10 6. Przygotowanie do egzaminu / 18 7. Udział w egzaminie / 2 Sumaryczne obciążenie pracą studenta: 90 / 3 ECTS Zajęcia z udziałem nauczycieli: 1.+3.+5.+7.= 42 / 1,5 ECTS Zajęcia o charakterze praktycznym: 3.+4.=30 / 1 ECTS
Praktyki zawodowe:	

M. Czyżewski

KIEROWNIK
 Zakładu Mikrofal
 Instytutu Radioelektroniki WEL

 dr hab. inż. Waldemar SUSEK prof. WAT

Karta informacyjna (syllabus) modułu/przedmiotu:

Metody optymalizacji

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

Nazwa przedmiotu:	Metody optymalizacji	Optimization methods
Kod przedmiotu:	WELEXCNM-MO	Kod Erasmus:
Jednostka:	Wydział Elektroniki	
Grupy:	Ważny od naboru 2015	
Punkty ECTS i inne:	3.00	
Język wykładowy:	polski	
Strona WWW:		
Forma studiów:	niestacjonarne	
Rodzaj studiów:	II stopnia	
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy	
Forma zajęć liczba godzin/rygor:	W/8/+; C/8/+; L/4/+; Razem: 20	
Przedmioty wprowadzające:	1. Analiza matematyczna i algebra z geometrią analityczną - wymagania wstępne: znajomość podstawowych pojęć z zakresu teorii mnogości, analizy matematycznej i algebry liniowej, znajomość pojęć dotyczących funkcji różniczkowalnych w przestrzeniach wielowymiarowych.	
Programy:	Semestr studiów: 2 Kierunek studiów: elektronika i telekomunikacja Specjalność: wszystkie specjalności	
Autor:	dr inż. Tadeusz Pietkiewicz	
Skrócony opis:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Podstawowe pojęcia optymalizacji. Sformułowanie zadania optymalizacji. Optymalizacja bez ograniczeń i z ograniczeniami. Zadania jednokryterialne i wielokryterialne. Przykłady sformułowania zadań optymalizacji. 2. Zadanie programowania liniowego. Metoda Simpleks. 3. Gradientowe metody optymalizacji bez ograniczeń. 4. Bezgradientowe metody minimalizacji bez ograniczeń. 5. Metody minimalizacji z ograniczeniami. 	

	6. Metody optymalizacji wielokryterialnej.
Pełny opis:	<p>Wykłady/werbalno-wizualna prezentacja treści programowych:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Podstawowe pojęcia optymalizacji. Zadanie programowania liniowego. 2 godz. Sformułowanie zadania optymalizacji. Optymalizacja bez ograniczeń i z ograniczeniami. Zadania jednokryterialne i wielokryterialne. Metody analityczne i metody numeryczne rozwiązywania zadań optymalizacji. Przykłady sformułowania zadań optymalizacji. Sformułowanie problemu programowania liniowego. Metoda Simpleks. Graficzna metoda rozwiązywania zadań programowania liniowego. 2. Gradientowe i bezgradientowe metody optymalizacji bez ograniczeń – metoda największego spadku i metoda Newtona; metoda Gaussa-Seidela i metoda Powella. 2 godz. 3. Metody minimalizacji z ograniczeniami – rodzaje zadań z ograniczeniami. Metoda punktu siodłowego rozwiązywania zadań nieliniowych. Metody funkcji kary. 2 godz. 4. Metody optymalizacji wielokryterialnej. Sformułowanie zadania optymalizacji wielokryterialnej. Przestrzeń zmiennych decyzyjnych. Przestrzeń kryterialna. Rozwiązanie dominujące. Zbiór rozwiązań niezdominowanych (Parety). Metody kompromisowe rozwiązywania zadań wielokryterialnych. 2 godz. <p>Ćwiczenia audytorijne / samodzielne formułowanie matematycznych modeli optymalizacji i rozwiązywanie problemów optymalizacyjnych</p> <ol style="list-style-type: none"> Podstawowe pojęcia optymalizacji. Sformułowanie zadania optymalizacji. 2 godz. Zadanie programowania liniowego. Sformułowanie problemu. Graficzne metody rozwiązywania zadań. 2 godz. Gradientowe metody optymalizacji bez ograniczeń – metoda największego spadku i metoda Newtona. 2 godz. Zaliczenie przedmiotu 2 godz. <p>Ćwiczenia laboratoryjne / wykonywanie w laboratorium ćwiczeń rachunkowych z wykorzystaniem oprogramowania narzędziowego</p> <ol style="list-style-type: none"> Zadanie programowania liniowego. Sformułowanie problemu. Graficzne metody rozwiązywania zadań. 2 godz. Gradientowe i bezgradientowe metody optymalizacji bez ograniczeń – metoda największego spadku i metoda Newtona. Metoda Gaussa-Seidela i metoda Powella. 2 godz.
Literatura:	<p>podstawowa:</p> <ol style="list-style-type: none"> Chudy. M.: Wybrane metody optymalizacji. Warszawa, Dom Wydawniczy Bellona, 2001. Stachurski A.: Wprowadzenie do optymalizacji, Warszawa, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 2009. Galas Z., Nykowski I., Żółkiewski Z.: Programowanie wielokryterialne, PWE, Warszawa, 1987. <p>uzupełniająca:</p> <ol style="list-style-type: none"> Findeisen W., Szymanowski J., Wierzbicki A.: Teoria i metody optymalizacji, Warszawa, PWN, 1980.

	2. Ostanin A.: Laboratorium metod optymalizacji, Białystok, Wydawnictwo Politechniki Białostockiej, 2004.																					
Efekty uczenia:	<table border="0"> <tr> <td>W1</td> <td>Zna i rozumie algorytmy wykorzystywane w systemach elektronicznych lub telekomunikacyjnych z obszaru specjalizacji.</td> <td>K_W07</td> </tr> <tr> <td>W2</td> <td>Ma pogłębioną wiedzę w zakresie przetwarzania i bezpieczeństwa informacji w systemach telekomunikacyjnych.</td> <td>K_W10</td> </tr> <tr> <td>W3</td> <td>Ma uporządkowaną i pogłębioną wiedzę w zakresie technik i technologii stosowanych w systemach elektronicznych lub telekomunikacyjnych.</td> <td>K_W12</td> </tr> <tr> <td>U1</td> <td>Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji i krytycznej oceny, a także wyciągać wnioski oraz formułować i wyczerpująco uzasadniać opinie.</td> <td>K_U01</td> </tr> <tr> <td>U2</td> <td>Potrafi wykorzystać poznane metody i modele matematyczne, w razie potrzeby odpowiednio je modyfikując, do realizacji projektów w obszarze elektroniki lub telekomunikacji.</td> <td>K_U06</td> </tr> <tr> <td>K1</td> <td>Ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko.</td> <td>K_K02</td> </tr> <tr> <td>K2</td> <td>Potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role</td> <td>K_K03</td> </tr> </table>	W1	Zna i rozumie algorytmy wykorzystywane w systemach elektronicznych lub telekomunikacyjnych z obszaru specjalizacji.	K_W07	W2	Ma pogłębioną wiedzę w zakresie przetwarzania i bezpieczeństwa informacji w systemach telekomunikacyjnych.	K_W10	W3	Ma uporządkowaną i pogłębioną wiedzę w zakresie technik i technologii stosowanych w systemach elektronicznych lub telekomunikacyjnych.	K_W12	U1	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji i krytycznej oceny, a także wyciągać wnioski oraz formułować i wyczerpująco uzasadniać opinie.	K_U01	U2	Potrafi wykorzystać poznane metody i modele matematyczne, w razie potrzeby odpowiednio je modyfikując, do realizacji projektów w obszarze elektroniki lub telekomunikacji.	K_U06	K1	Ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko.	K_K02	K2	Potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role	K_K03
W1	Zna i rozumie algorytmy wykorzystywane w systemach elektronicznych lub telekomunikacyjnych z obszaru specjalizacji.	K_W07																				
W2	Ma pogłębioną wiedzę w zakresie przetwarzania i bezpieczeństwa informacji w systemach telekomunikacyjnych.	K_W10																				
W3	Ma uporządkowaną i pogłębioną wiedzę w zakresie technik i technologii stosowanych w systemach elektronicznych lub telekomunikacyjnych.	K_W12																				
U1	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji i krytycznej oceny, a także wyciągać wnioski oraz formułować i wyczerpująco uzasadniać opinie.	K_U01																				
U2	Potrafi wykorzystać poznane metody i modele matematyczne, w razie potrzeby odpowiednio je modyfikując, do realizacji projektów w obszarze elektroniki lub telekomunikacji.	K_U06																				
K1	Ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko.	K_K02																				
K2	Potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role	K_K03																				
Metody i kryteria oceniania:	<p>Zaliczenie jest przeprowadzane w formie pisemnej (kolokwium zaliczeniowe).</p> <p>Warunkiem dopuszczenia do zaliczenia jest uzyskanie oceny pozytywnej z ćwiczeń rachunkowych.</p> <p>Warunek konieczny do uzyskania zaliczenia przedmiotu stanowi uzyskanie ponad połowy maksymalnej liczby punktów z kolokwium zaliczeniowego.</p> <p>Osiągnięcie poszczególnych efektów kształcenia weryfikowane jest następująco:</p> <p>Efekty W1, W2 sprawdzane są podczas kolokwium zaliczeniowego.</p> <p>Efekty U1, U2, K1, K2 sprawdzane są podczas wykonywania ćwiczeń rachunkowych.</p>																					
Bilans ECTS:	<p>1. Udział w wykładach / 8 godz.</p> <p>2. Samodzielne studiowanie tematyki wykładów / 20 godz.</p> <p>3. Udział w ćwiczeniach audytoryjnych / 6 godz.</p> <p>4. Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń audytoryjnych / 10 godz.</p> <p>5. Udział w ćwiczeniach laboratoryjnych / 4 godz.</p> <p>6. Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów / 10 godz.</p> <p>7. Opracowanie sprawozdań z laboratoriów / 10 godz.</p> <p>8. Przygotowanie do zaliczenia przedmiotu / 14 godz.</p> <p>9. Zaliczenie przedmiotu / 2 godz.</p> <p>10. Udział w konsultacjach / 6 godz.</p> <p>Sumaryczne obciążenia pracą studenta: 90 godz. / 3 ECTS</p> <p>Zajęcia z udziałem nauczycieli: 1. + 3. + 5. + 9. + 10. = 26 / 1 ECTS</p> <p>Zajęcia o charakterze praktycznym: 3. + 4. + 5. + 6. + 7. = 40 / 1,5 ECTS</p>																					

Handwritten signature

KIEROWNIK
Zakładu Systemów Radioelektronicznych
Instytutu Radioelektroniki
Wydziału Elektroniki WAT

dr inż. Andrzej DUKATA

Karta informacyjna (sylabus) modułu/przedmiotu:

Procesy stochastyczne

nazwa modułu/przedmiotu

DZIEKAN
Wydziału Elektroniki WAT

pieczęć i podpis dziekana
prof. dr hab. inż. Andrzej DOBROWOLSKI

Informacje ogólne

Kod przedmiotu:	WELEXCNM-PS	Kod Erasmus:
Nazwa przedmiotu:	Procesy stochastyczne/Stochastic processes	
Jednostka:	Wydział Elektroniki	
Grupy:	wszystkie specjalności WEL na kierunku Elektronika I Telekomunikacja	
Punkty ECTS i inne:	3.00	
Język prowadzenia:	polski	
Forma studiów:	niestacjonarne	
Rodzaj studiów:	II stopnia	
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy	
Forma zajęć liczba godzin/rygor:	W 10/+, C 6, L 4	
Przedmioty wprowadzające:	Podstawy telekomunikacji, Sygnały i kodowanie, Systemy i sieci telekomunikacyjne	
Programy:	Elektronika i Telekomunikacja/wszystkie specjalności WEL	
Autor:	dr hab. inż. Cezary Ziółkowski, prof. WAT	
Skrócony opis:	W ramach przedmiotu prezentowane są takie zagadnienia jak: Pojęcie przestrzeni probabilistycznej, podstawowe charakterystyki statystyczne procesów losowych, modelowanie stochastyczne w telekomunikacji, wybrane modele losowych sygnałów telekomunikacyjnych, modele zakłóceń kanałowych, modele sygnałów informacyjnych – sygnały zmodulowane, probabilistyka opisu sieci telekomunikacyjnych i ich statystyczne modele, stochastyczne modele ruchu telekomunikacyjnego, probabilistyczne miary efektywności obsługi ruchu telekomunikacyjnego.	

Pełny opis: Wykłady/werbalno-wizualna prezentacja treści programowych
Tematy kolejnych zajęć:

1. Charakterystyka pojęcia przestrzeni probabilistycznej
2. Klasyfikacja i charakterystyka procesów losowych
3. Modele zakłóceń kanałowych
4. Losowe sygnały informacyjne
5. Probabilistyczne modele sieci telekomunikacyjnych
6. Probabilistyczne miary oceny efektywności realizacji usług telekomunikacyjnych

Ćwiczenia/repetytorium i utrwalenie elementów treści programowych
Tematy kolejnych zajęć:

1. Wyznaczanie podstawowych miar i charakterystyk procesów losowych
2. Ocena właściwości statystycznych sygnałów zakłócających
3. Wyznaczanie parametrów i charakterystyk statystycznych sygnałów informacyjnych

Laboratorium/zastosowanie metod cyfrowego przetwarzania sygnałów

Temat zajęć

1. Badanie właściwości korelacyjnych i widmowych sygnałów informacyjnych i zakłócających

Literatura: podstawowa:

1. K. Wesolowski Podstawy cyfrowych systemów telekomunikacyjnych, WKŁ Warszawa 2003
2. J. Szabatn Podstawy teorii sygnałów, WKŁ, Warszawa 2003
3. S Brandt Analiza danych, PWN, Warszawa 1998

uzupełniająca:

L. E. Franks Teoria sygnałów, PWN, Warszawa 1975

Efekty uczenia: W1/ma pogłębioną, podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie teorii sygnałów, w tym sygnałów stochastycznych i metod ich przetwarzania/K_W04

W2/zna i rozumie algorytmy wykorzystywane w systemach elektronicznych lub telekomunikacyjnych z obszaru specjalizacji/K_W07

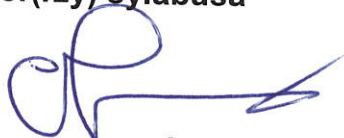
U1/potrafi dokonać analizy i syntezy złożonych sygnałów i systemów przetwarzania sygnałów, stosując techniki analogowe i cyfrowe oraz odpowiednie narzędzia/K_U07

U2/potrafi zaplanować oraz przeprowadzić eksperymenty badawcze, w tym testowanie, symulację i pomiary charakterystyk a także ekstrakcję parametrów charakteryzujących rozwiązania techniczne systemów elektronicznych lub telekomunikacyjnych/K_U09

K1/rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie; potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób/K_K01

Kryteria oceniań: Przedmiot zaliczany jest na podstawie: zaliczenia.
Zaliczenie przeprowadzane jest w formie pisemnego testu, warunkiem dopuszczenia do zaliczenia jest zaliczenie ćwiczeń rachunkowych i ćwiczeń laboratoryjnych:
ćwiczenia rachunkowe – zaliczenie kolokwium końcowego
ćwiczenia laboratoryjne – zaliczenie ćwiczenia (teoria i sprawozdanie z przeprowadzonych pomiarów).
Efekty W1, W2 sprawdzane są w formie testu pisemnego,
Efekty U1, U2 sprawdzane są: w trakcie ćwiczeń laboratoryjnych, ćwiczeń rachunkowych,
Efekt K1 weryfikowany jest na podstawie ocen uzyskanych z przygotowanie się do zajęć praktycznych.

autor(rzy) sylabusu



dr hab. inż. Cezary ZIÓLKOWSKI, prof. WAT

tytuł, stopień naukowy, imię i NAZWISKO, podpis

**kierownik jednostki organizacyjnej
odpowiedzialnej za przedmiot**



dr inż. Jarosław MICHAŁAK

tytuł, stopień naukowy, imię i NAZWISKO, podpis

**Dyrektor
Instytutu Telekomunikacji**



dr hab. inż. Jerzy ŁOPATKA, prof. WAT

Karta informacyjna (syllabus) modułu/przedmiotu:

Programowalne Układy Cyfrowe *nazwa modułu/przedmiotu*

DZIEKAN
Wydziału Elektroniki WAT

pieczęć i podpis dziekana BROWOLSKI

Informacje ogólne

Kod przedmiotu:	<i>WELEXCNM-PUC</i>	Kod Erasmus: ...
Nazwa przedmiotu:	<i>Programowalne Układy Cyfrowe / Programmable Digital Devices</i>	
Jednostka:	Wydział Elektroniki / Instytut Telekomunikacji / Zakład Techniki Cyfrowej	
Grupy:	Wszystkie grupy studenckie z naboru 2016 na kierunku <i>Elektronika i Telekomunikacja</i>	
Punkty ECTS i inne:	3	
Język prowadzenia:	polski	
Forma studiów:	niestacjonarne	
Rodzaj studiów:	studia drugiego stopnia	
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy	
Forma zajęć, liczba godzin/rygor:	W 12/x, L/16+	
Przedmioty wprowadzające:	<i>Układy cyfrowe / Wymagania wstępne: znajomość problematyki z zakresu przedmiotu. Elementy elektroniczne / Wymagania wstępne: znajomość problematyki z zakresu przedmiotu. Technika układów programowalnych / Wymagania wstępne: znajomość problematyki z zakresu przedmiotu.</i>	
Programy:	Elektronika i Telekomunikacja / Inżynieria systemów bezpieczeństwa, Systemy cyfrowe, Systemy teledetekcyjne, Systemy telekomunikacyjne, Systemy informacyjno-pomiarowe, Systemy teleinformatyczne, Urządzenia i systemy elektroniczne	
Autor sylabusu:	<i>dr hab. inż. Ryszard Szplet, prof. WAT</i>	
Skrócony opis:	W ramach przedmiotu prezentowane są szczegółowe treści dotyczące budowy i sposobów konfigurowania wybranych układów programowalnych. Omawiane są budowa, funkcjonalności i sposoby konfigurowania wybranych bloków IP. Realizowane są projekty układów cyfrowych z zastosowaniem bloków IP.	
Pełny opis:	Wykłady /metody dydaktyczne: Tematy kolejnych zajęć: <ol style="list-style-type: none">1. Cyfrowe układy scalone. Klasyfikacja.2. Architektury wybranych złożonych programowalnych struktur logicznych (CPLD).3. Architektury wybranych programowalnych matryc bramkowych (FPGA).	

4. FPGA. Dedykowane bloki wbudowane (bloki zegarowe, pamięci, multiplikatory).
5. FPGA. Połączenia, bloki IO, standardy interfejsów.
6. Bloki funkcjonalne IP w układach FPGA.
7. Proces projektowania układów cyfrowych realizowanych w strukturach programowalnych z użyciem języka VHDL. Programy testowe.
8. Systemy do projektowania PUC, edytory projektów topograficznych.
9. Systemowe narzędzia diagnostyczne.
10. Procesory programowe. Oprogramowanie.
11. Dobór parametrów syntezy.
12. Projektowanie z użyciem języka Verilog.
13. Przykładowe projekty z użyciem układów FPGA.

Metody dydaktyczne:

Przekazywanie wiedzy podstawowej odbywa się poprzez wykłady ilustrowane przykładami z użyciem technik audiowizualnych.

Laboratoria /metody dydaktyczne:

Tematy kolejnych zajęć:

1. Projektowanie układów w strukturach FPGA firmy Altera.
2. Projektowanie układów w strukturach FPGA firmy Xilinx.

Metody dydaktyczne:

Ćwiczenia praktyczne prowadzone są w laboratoriach z użyciem dedykowanych środowisk projektowych. W ramach ćwiczeń studenci wykonują indywidualne projekty układów cyfrowych.

Literatura: podstawowa:

J. Kalisz, Podstawy elektroniki cyfrowej, 5 wydanie, WKŁ, 2008

J. Kalisz, Język VHDL w praktyce, WKŁ, 2002

K. Skahill, Język VHDL. Projektowanie programowalnych układów logicznych, WNT, 2001

J. Majewski, P. Zbysiński, Układy FPGA w przykładach, BTC 2007

uzupełniająca:

J. Pasierbiński, P. Zbysiński, Układy programowalne w praktyce, WKŁ, 2002

P. Zbysiński, J. Pasierbiński, Układy programowalne: pierwsze kroki, BTC, 2004

Z. Hajduk, Wprowadzenie do języka Verilog, BTC, 2009

M. Nowakowski, PicoBlaze. Mikrokontroler w FPGA, BTC, 2009

Efekty uczenia: *Symbol/Efekty kształcenia/ odniesienie do efektów dyscypliny*

- W1 / Znajomość budowy logicznej i technologii układów programowalnych / *K_W05*
- W2 / Znajomość bieżącego stanu techniki w zakresie narzędzi projektowych / *K_W05*
- U1 / Doskonalenie umiejętności stosowania systemów projektowych firm Xilinx i Altera / *K_U11*
- U2 / Opanowanie zaawansowanych metod projektowania układów cyfrowych w strukturach programowalnych z użyciem języka VHDL / *K_U14, K_U18*
- K1 / Zrozumienie potrzeby ciągłego samokształcenia / *K_K01*
- K2 / Współpraca w grupie, podział pracy w poszukiwaniu rozwiązań / *K_K03*

Kryteria oceniania: Przedmiot zaliczany jest na podstawie: *egzaminu*

Ćwiczenia laboratoryjne zaliczane są na podstawie wyników weryfikacji zaprojektowanego układu oraz uzyskania pozytywnej oceny z obrony pisemnego sprawozdania;

Egzamin z przedmiotu jest prowadzony w formie pisemnej; warunkiem dopuszczenia do egzaminu jest posiadanie zaliczenia laboratorium i projektu;

efekty W1, W2, K1 – sprawdzenie są podczas pisemnego egzaminu;
efekt U1, U2 i K2 – sprawdzane są poprzez realizację projektów i zadań stawianych w trakcie laboratorium;

autor(rzy) sylabusu




dr hab. inż. Ryszard SZPLET, prof. WAT

**kierownik jednostki organizacyjnej
odpowiedzialnej za przedmiot**



dr hab. inż. Ryszard SZPLET, prof. WAT

**Dyrektor
Instytutu Telekomunikacji**



płk dr hab. inż. Zbigniew PIOTROWSKI, prof. WAT

Karta informacyjna (syllabus) modułu/przedmiotu:

Programowanie urządzeń radiowych

nazwa modułu/przedmiotu

DZIEKAN

Wydziału Elektroniki WAT



prof. dr hab. inż. Andrzej DOBROWOLSKI
pieczęć i podpis dziekana

Informacje ogólne

Kod przedmiotu:	WELEXCNM-REP	Kod Erasmus:	...
Nazwa przedmiotu:	Programowanie urządzeń radiowych / Radio equipment programming		
Jednostka:	Wydział Elektroniki		
Grupy:	kierunek Elektronika i Telekomunikacja		
Punkty ECTS i inne:	2		
Język prowadzenia:	angielski		
Forma studiów:	stacjonarne / niestacjonarne		
Rodzaj studiów:	studia drugiego stopnia		
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy / fakultatywny / wybierany		
Forma zajęć, liczba godzin/rygor:	W 6/+, L 24/z		
Przedmioty wprowadzające:	Podstawy telekomunikacji / procesy telekomunikacyjne, miary i sposoby oceny jakości transmisji		
	Układy analogowe / wzmacniacze, filtry i detektory, pętla PLL		
	Układy cyfrowe / rejestry, przerzutniki, liczniki, dzielniki, pamięci		
	Modulacja i detekcja / modulacje analogowe i cyfrowe		
	Anteny i propagacja fal / charakterystyki i parametry anten, podstawy propagacji fal radiowych		
	Sterowanie urządzeniami telekomunikacyjnymi / sterowanie urządzeniami z użyciem języka programowania C++		
Programy:	Elektronika i telekomunikacja		
Autorzy sylabusu:			
Skrócony opis:	Budowa, zasada działania oraz sterowanie radiostacjami SDR		
Pełny opis:	Wykłady / metody dydaktyczne:		
	Tematy kolejnych zajęć:		
	1. Architektura urządzeń SDR		

2. Wprowadzenie do GNU Radio
3. Wprowadzenie do SCA 2.2.2

Laboratoria /metody dydaktyczne:

W trakcie zajęć laboratoryjnych studenci piszą programy z użyciem komercyjnego (Spectra CX - PrismTech) jak i darmowego (UHD oraz GNU Radio) oprogramowania służącego do sterowania urządzeniami SDR. Podczas laboratorium studenci zapoznają się z różnymi platformami sprzętowymi SDR – USRP, Zynq, Spectra DTP 4700.

Tematy kolejnych zajęć:

1. Przegląd platform sprzętowych SDR oraz oprogramowania
2. Zapoznanie z środowiskiem GNU Radio oraz UHD.
3. Wdrożenie i testowanie integracji komponentów nadajnika/odbiornika radiowego (np. z wykorzystaniem modulacji OFDM) na platformie USRP.
4. Generacja i odbiór sygnałów zmodulowanych na platformie USRP.
5. Opracowanie modelu projektu waveformu FM3TR w środowisku Spectra CX.
6. Wdrożenie i testowanie integracji komponentów waveformu FM3TR na platformie Spectra DTP 4700.

Literatura: podstawowa:
uzupełniająca:

Efekty uczenia: *Symbol/Efekty kształcenia/ odniesienie do efektów dyscypliny*
W1 / ma pogłębioną wiedzę w zakresie urządzeń wchodzących w skład systemów telekomunikacyjnych/ K_W03

W2 / ma wiedzę o trendach rozwojowych i najistotniejszych nowych osiągnięciach w zakresie elektroniki, telekomunikacji oraz informatyki/ K_W09

W3 / ma uporządkowaną i pogłębioną wiedzę w zakresie technik i technologii stosowanych w systemach elektronicznych lub telekomunikacyjnych / K_W12

U1 / potrafi pracować indywidualnie i w zespole; potrafi ocenić czasochłonność zadania; potrafi kierować małym zespołem w sposób zapewniający realizację zadania w założonym

terminie/ K_U02

U2 / posługuje się językiem angielskim w stopniu wystarczającym do porozumiewania się, również w sprawach zawodowych, czytania ze zrozumieniem literatury fachowej z dziedziny elektroniki i telekomunikacji, a także przygotowania i wygłoszenia krótkiej prezentacji na temat realizacji zadania projektowego lub badawczego / K_U05

U3 / potrafi dokonać analizy i syntezy złożonych sygnałów i systemów przetwarzania sygnałów, stosując techniki analogowe i cyfrowe oraz odpowiednie narzędzia / K_U07

K1/ rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie; potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób / K_K01

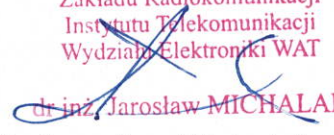
K2 / potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania / K_K04

Kryteria oceniań: Przedmiot zaliczany jest na podstawie: *egzaminu, zaliczenia*
Ćwiczenia laboratoryjne zaliczane są na podstawie: poprawnie wykonanego ćwiczenia wraz z opisem w postaci sprawozdania;
Warunek konieczny do uzyskania zaliczenia: pozytywnie ocenione ćwiczenia laboratoryjne. Ocena końcowa uwzględnia oceny uzyskane na zajęciach laboratoryjnych.
Efekty W1, W2, W3 sprawdzane są wykonaniem ćwiczeń laboratoryjnych wraz z wnioskami oraz podczas końcowego testu pisemnego.
Efekty U1, U2, U3 sprawdzane są wykonaniem ćwiczeń laboratoryjnych.

Autorzy sylabusa


dr hab. inż. Jerzy ŁOPATKA, prof. WAT

**Kierownik
Zakładu Radiokomunikacji**


Zakładu Radiokomunikacji
Instytutu Telekomunikacji
Wydziału Elektroniki WAT
dr inż. Jarosław MICHALAK
dr inż. Jarosław Michalak

**Dyrektor
Instytutu Telekomunikacji**


dr hab. inż. Jerzy ŁOPATKA, prof. WAT

Nazwa przedmiotu: **Teoria informacji i kodowania (WELEGCNM-TIiK)**

Name: **Information and coding theory**

Jednostka oferująca przedmiot: Wydział Elektroniki

Przedmiot dla jednostki: Wydział Elektroniki

4504

DZIEKAN
WYDZIAŁU ELEKTRONIKI WAT

prof. dr hab. inż. Marian WNUK

Domyślny typ protokołu:

Zaliczenie na ocenę

Język wykładowy:

polski

Skrócony opis:

Modele źródeł informacji dyskretnych. Probabilistyczne miary ilości informacji generowanych przez dyskretne źródła informacji. Rozszerzenie źródła informacji. Entropia źródeł rozszerzonych. Źródła Markowa m-tego rzędu. Straty informacji w kanale telekomunikacyjnym. Przepustowość kanałów dyskretnych. Podstawowe pojęcia z teorii kodowania. Kody beznadmiarowe. Liniowe kody blokowe. Kody cykliczne. Reguły decyzyjne i ich klasyfikacja. Optymalizacja reguł decyzyjnych w przypadku informacji dyskretnych.

Opis:

Wykład / werbalno-wizualna prezentacja treści programowych

1. Modele źródeł informacji dyskretnych. Probabilistyczne miary ilości informacji generowanych przez dyskretne źródła informacji. / 2
2. Rozszerzenie źródła informacji. Entropia źródeł rozszerzonych. Źródła Markowa m-tego rzędu. Straty informacji w kanale telekomunikacyjnym. Przepustowość kanałów dyskretnych. / 2
3. Podstawowe pojęcia teorii kodowania. Kody beznadmiarowe / 2
4. Liniowe kody blokowe. / 2
5. Kody cykliczne. / 2
6. Reguły decyzyjne i ich klasyfikacja. Kryteria oceny jakości reguł decyzyjnych – strata i ryzyko. Reguły decyzyjne w przypadku informacji dyskretnych – funkcja wiarygodności. Optymalizacja reguł decyzyjnych w przypadku informacji dyskretnych. Kryterium Bayesa. Kryterium Neymana-Pearsona. / 2
7. Zaliczenie przedmiotu. / 2

Ćwiczenia / samodzielne wykonywanie ćwiczeń rachunkowych

1. Modele źródeł informacji dyskretnych. Probabilistyczne miary ilości informacji generowanych przez dyskretne źródła informacji. / 2
2. Rozszerzenie źródła informacji. Entropia źródeł rozszerzonych. Źródła Markowa m-tego rzędu. Straty informacji w kanale telekomunikacyjnym. Przepustowość kanałów ciągłych i dyskretnych. / 2
3. Podstawowe pojęcia teorii kodowania. Kody beznadmiarowe / 2
4. Liniowe kody blokowe. / 2
5. Kody cykliczne. / 2
6. Reguły decyzyjne i ich klasyfikacja. Kryteria oceny jakości reguł decyzyjnych – strata i ryzyko. Reguły decyzyjne w przypadku informacji dyskretnych – funkcja wiarygodności. Optymalizacja reguł decyzyjnych w przypadku informacji dyskretnych. Kryterium Bayesa. Kryterium Neymana-Pearsona. / 2
7. Zaliczenie. / 2

Literatura:

podstawowa:

1. Kwiatkowski W.: Wprowadzenie do kodowania. BEL Studio, Warszawa 2010
2. Chojcan J., Rutkowski J.: Zbiór zadań z teorii informacji i kodowania, Gliwice, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, 2001
3. Wesolowski K.: Podstawy cyfrowych systemów telekomunikacyjnych, Warszawa, WKŁ, 2006

uzupełniająca:

1. Dąbrowski A., Dymarski P.: Podstawy transmisji cyfrowej, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2004
2. Neubauer A., Freudemberger J., Kuehn V.: Coding theory – Algorithms, Architectures, and Applications, J. Wiley & Sons, Chichester, 2007

Efekty kształcenia:

- W1/ Ma poszerzoną i pogłębioną wiedzę w zakresie niektórych działów matematyki, obejmującą elementy analizy matematycznej, procesy stochastyczne, metody optymalizacji. / K_W01
- W2/ Zna i rozumie algorytmy wykorzystywane w systemach elektronicznych lub telekomunikacyjnych z obszaru specjalizacji. / K_W07
- W3/ Ma wiedzę o trendach rozwojowych i najistotniejszych nowych osiągnięciach w zakresie elektroniki, telekomunikacji oraz informatyki. / K_W09
- W4/ Ma pogłębioną wiedzę w zakresie przetwarzania i bezpieczeństwa informacji w systemach telekomunikacyjnych. / K_W10
- W5/ Ma uporządkowaną i pogłębioną wiedzę w zakresie technik i technologii stosowanych w systemach elektronicznych lub telekomunikacyjnych. / K_W12

U1/ Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji i krytycznej oceny, a także wyciągać wnioski oraz formułować i wyczerpująco uzasadniać opinie. / K_U01

U2/ Potrafi wykorzystać poznane metody i modele matematyczne, w razie potrzeby odpowiednio je modyfikując, do realizacji projektów w obszarze elektroniki lub telekomunikacji. / K_U06

U3/ Potrafi ocenić i porównać rozwiązania projektowe oraz procesy wytwarzania elementów i układów elektronicznych, ze względu na zadane kryteria użytkowe i ekonomiczne. / K_U08

K1/ Ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko. / K_K02

K2/ Potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role. / K_K03

Metody i kryteria oceniania:

Przedmiot zaliczany jest na podstawie zaliczenia.

Zaliczenie jest przeprowadzane w formie pisemnej.

Warunkiem dopuszczenia do zaliczenia jest uzyskanie oceny pozytywnej z ćwiczeń audytoryjnych.

Warunek konieczny do uzyskania zaliczenia przedmiotu stanowi uzyskanie ponad połowy maksymalnej liczby punktów z kolokwium zaliczeniowego.

Efekty W1 – W5 sprawdzane są podczas kolokwium zaliczeniowego.

Efekty U1 – U3, K1, K2 sprawdzane są podczas wykonywania ćwiczeń audytoryjnych.

Atrybuty przedmiotu:

Forma studiów:	niestacjonarne
Rodzaj studiów:	II stopnia
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy
Przedmioty wprowadzające:	Analiza matematyczna i algebra z geometrią analityczną - wymagania wstępne: znajomość podstawowych pojęć z zakresu teorii mnogości, analizy matematycznej i algebry liniowej Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna - wymagania wstępne: znajomość podstawowych pojęć rachunku prawdopodobieństwa.
Programy:	Semestr: 1 / Kierunek studiów: elektronika i telekomunikacja / Specjalność: wszystkie specjalności
Forma zajęć liczba godzin/rygor:	W 14/+; C 14/+
Autor:	dr inż. Tadeusz PIETKIEWICZ
Bilans ECTS:	1. Udział w wykładach / 14 godz. 2. Praca własna studentów nad opanowaniem wiedzy z wykładu / 22 godz. 3. Udział w ćwiczeniach audytoryjnych / 14 godz. 4. Przygotowanie do ćwiczeń audytoryjnych / 28 godz. 5. Zaliczenie przedmiotu / 4 godz. 6. Udział w konsultacjach / 8 godz. Sumaryczne obciążenia pracą studenta: 90 godz. / 3 ECTS Zajęcia z udziałem nauczycieli: 1. + 3. + 5. + 6. = 30 / 1 ECTS Zajęcia o charakterze praktycznym: 3. + 4. = 42 / 1,5 ECTS

brak grup dla przedmiotu

DYREKTOR
Instytutu Radioelektroniki
Wydziału Elektroniki WAT

płk dr hab. inż. Piotr KANIEWSKI

KIEROWNIK
Zakładu Systemów Radioelektronicznych
Instytutu Radioelektroniki
Wydziału Elektroniki WAT
2015 -10- 21

dr inż. Andrzej DUKATA

5404

Karta informacyjna (sylabus) modułu/przedmiotu:

Zagadnienia prawne w elektronice i telekomunikacji

nazwa modułu/przedmiotu

WYDZIAŁ ELEKTRONIKI WAT
pieczęć i podpis dziekana
prof. dr hab. inż. Marian WNUK

Informacje ogólne

Kod przedmiotu:	WELEXCNM-ZPT	Kod Erasmus: ...
Nazwa przedmiotu:	<i>Zagadnienia prawne w elektronice i telekomunikacji / The issues of law in electronics and telecommunication</i>	
Jednostka:	Wydział Elektroniki	
Grupy:	Wszystkie grupy niestacjonarne II ^o WEL z naboru L i Z 2015r.	
Punkty ECTS i inne:	3	
Język prowadzenia:	polski	
Forma studiów:	niestacjonarne	
Rodzaj studiów:	studia II stopnia	
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy	
Forma zajęć, liczba godzin/rygor:	W 14/+, C 2/z, S 4/z	
Przedmioty wprowadzające:	Brak przedmiotów wprowadzających	
Programy:	<i>Elektronika i Telekomunikacja / wszystkie specjalności realizowane w WEL na kierunku E i T</i>	
Autor sylabusa:	<i>Dr inż. Artur Bajda, dr inż. Leszek Nowosielski</i>	
Skrócony opis:	<i>Wybrane przepisy ustawy Prawo telekomunikacyjne, systemy zarządzania jakością, akredytacja laboratoriów badawczych</i>	
Pełny opis:	<p>Wykłady wspierane prezentacjami komputerowymi:</p> <p>Tematy kolejnych zajęć:</p> <p>Cele i struktura ustawy Prawo Telekomunikacyjne Administracja łączności i postępowanie pokontrolne / 2 godz.</p> <p>Prowadzenie działalności telekomunikacyjnej Świadczenie usługi powszechnej oraz ochrona użytkowników końcowych / 2 godz.</p> <p>Gospodarka częstotliwościami i numeracją. Infrastruktura telekomunikacyjna i urządzenia końcowe Tajemnica telekomunikacyjna i ochrona prywatności użytkowników końcowych / 2 godz.</p> <p>Obowiązki przedsiębiorców telekomunikacyjnych na rzecz obronności, bezpieczeństwa oraz bezpieczeństwa i porządku publicznego / 2 godz.</p> <p>Ocena wyrobów na zgodność z wymaganiami zasadniczymi na przykładzie dyrektywy Unii Europejskiej dotyczącej kompatybilności Elektromagnetycznej (EMC). Akredytacja laboratorium badawczego, audyty / 2 godz.</p>	

System zarządzania jakością laboratorium badawczego zgodnie z normą PN-EN ISO/IEC 17025. Podstawowe pojęcia / 2 godz.
Wymagania dotyczące zarządzania laboratorium. Budowa i wdrażanie systemu zarządzania jakością w laboratorium badawczym / 2 godz.
Ćwiczenia polegają na wykonywaniu wybranych dokumentów zgodnie z założeniami:

Tematy kolejnych zajęć:

Przygotowanie wybranych elementów dokumentacji systemu zarządzania jakością charakterystycznych dla laboratorium badawczego, na bazie normy PN EN ISO/IEC 17025 / 2 godz.

Seminaria dotyczą przeglądy wybranych przepisów z zakresu ustawy Prawo telekomunikacyjne pod kątem nowych regulacji

Tematy kolejnych zajęć:

Komunikacja elektroniczna w warunkach nowych regulacji / 4 godz.

Literatura: podstawowa:

Ustawa z dnia 16 lipca 2004r. – Prawo telekomunikacyjne (Dz. U. Nr 171, poz. 1800, nr 273, poz. 2703, z 2005r. nr 163, poz. 1362, nr 267, poz. 2258.).

Piątek ST., Prawo telekomunikacyjne. Komentarz, 2 wyd. Ch. Beck Warszawa 2005r.

Norma PN EN ISO-IEC 17025 Ogólne wymagania dotyczące kompetencji laboratoriów badawczych i wzorcujących.

Ustawa z dnia 13.03.2007r. o kompatybilności elektromagnetycznej. Dz. U. Nr 82, poz. 556.

Ustawa z dnia 30.08.2002r. o systemie oceny zgodności.

uzupełniająca:

Streżyńska A. i inni, Vademecum Nowego Prawa Telekomunikacyjnego, CPI, Warszawa 2004r.

Ustawa z dnia 19 listopada 1999r. – Prawo o działalności gospodarczej (Dz. U. Nr 101, poz. 1178 z późniejszymi zmianami).

Układ z dnia 16 grudnia 1993r. ustanawiający stowarzyszenie między Rzeczpospolitą Polską a Wspólnotami Europejskimi i ich państwami członkowskimi (opublikowany w załączniku do Dz. U. z 1994r., Nr 11, poz. 38).

Efekty uczenia: *Symbol/Efekty kształcenia/ odniesienie do efektów dyscypliny*

W01 - ma podstawową wiedzę w zakresie przepisów prawnych regulujących działalność telekomunikacyjną / K_W13

W02 - ma podstawową wiedzę w zakresie przepisów dotyczących zapewnienia systemu jakości dla akredytowanych laboratoriów / K_W13

U01 - potrafi wykorzystać przepisy prawne dotyczące komunikacji elektronicznej w warunkach nowej regulacji / K_U13

U02 - potrafi wykorzystać właściwe dokumenty normalizacyjne do przygotowania wybranej dokumentacji systemu

zarządzania jakością dla laboratorium badawczego / K_U13

K01 - potrafi współpracować w grupie w celu wykonania dokumentacji oraz rozwiązania problemu dotyczącego działalności telekomunikacyjnej / K_K03, K_K04

Kryteria oceniania: Przedmiot zaliczany jest na podstawie zaliczenia:

- części przedmiotu dotyczącej znajomości ustawy Prawo telekomunikacyjne w formie testu
- części przedmiotu dotyczącej systemu zarządzania jakością w formie testu oraz przygotowania wybranych elementów dokumentacji
- warunek konieczny do uzyskania zaliczenia: uzyskanie oceny pozytywnej z testu oraz właściwe wykonanie wskazanej dokumentacji
- efekty W1 i U1 sprawdzane są na podstawie wyniku testu sprawdzającego
- efekty W2, U2 oraz K4 sprawdzane są na podstawie wyniku testu sprawdzającego oraz w oparciu o jakość wykonania wskazanej dokumentacji

autor(rzy) sylabusu


dr inż. Artur BAJDA
dr inż. Leszek NOWOSIELSKI

kierownik jednostki organizacyjnej
odpowiedzialnej za przedmiot


płk dr. inż. Piotr ŁUBKOWSKI

Dyrektor
Instytutu Telekomunikacji


dr hab. inż. Jerzy ŁOPATKA, prof. WAT