Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki

Karta przedmiotu

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2014/2015

Wydział Inżynierii Elektrycznej i Komputerowej

Kierunek studiów: Energetyka

Profil: Ogólnoakademicki

Forma sudiów: stacjonarne

Kod kierunku: Energ

Stopień studiów: I

Specjalności: Maszyny i urządzenia elektryczne

1 Informacje o przedmiocie

Nazwa przedmiotu	Technologia informacyjna
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Information Technology
Kod przedmiotu	WIEiK ENERGET oIS PO4 14/15
Kategoria przedmiotu	Przedmioty ogólne
Liczba punktów ECTS	4.00
Semestry	1

2 Rodzaj zajęć, liczba godzin w planie studiów

Semestr	Wykłady	Ćwiczenia	Laboratoria	Laboratoria komputerowe	Projekty	
1	30	0	0	30	0	0

3 Cele przedmiotu

Cel 1 Wprowadzenie podstawowych pojęć informatyki i technologii informacyjnych i przedstawienie wpływu technologii informacyjnych na procesy poznawcze i elektrotechnikę.

Cel 2 Zapoznanie studentów z pojęciem kanału telekomunikacyjnego, modulacją PCM (kodowo-impulsową)i procesem odwrotnym.

Cel 3 Zapoznanie studentów z miarą ilości informacji w komunikacie, analogią pomiędzy entropią w fizyce a ilością informacji w technologii informacyjnej.

Cel 4 Zapoznanie studentów z historią dziedziny oraz koncepcjami teorii systemów i analizy systemowej.

Cel 5 Zapoznanie studentów z metodami tworzenia modeli matematycznych układów technicznych

Cel 6 Wprowadzenie elementów programowania w MATLABIE i w języku ANSI C w zakresie umożliwiającym symulację cyfrową modeli matematycznych obiektów i procesów technicznych i nietechnicznych.

Cel 7 Zapoznanie studentów z pojęfiami rachunku binarnego, konwersji dziesiętno-bitowej i szestnastkowej, kodu odwrotnego i uzupełnieniowego.

Cel 8 Zapoznanie studentów z pojeciami danej, struktury danych , językami formalnymi, modelami morfologicznymi i semantycznymi.

Cel 9 Zapoznanie studentów z układami cyfrowymi kombinacyjnymi i sekwencyjnymi oraz organizacją i działaniem prostego komputera.

Cel 10 Zapoznanie studentów z wpływem technologii informacyjnych na kulturę (w podstawowym znczeniu tego terminu)w tym na technikę, gospodarkę.

4 Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1 Wiedza na poziomie szkoły średniej, w szczególności z przedmiotów matematyka i fizyka.

5 Efekty kształcenia

EK1 Wiedza Student objaśnia podstawowe pojęcia ilościowej teorii informacji.

EK2 Umiejętności Student potrafi określić ilość informacji w danym komunikacie.

EK3 Wiedza Student definiuje podstawowe pojęcia rachunku binarnego i konwersji dziesiętno-ninarnych i szestnastkowych oraz zna podstawowe kody.

EK4 Wiedza Student opisuje i objaśnia zagadnienia dotyczące modelowania i symulacji cyfrowej.

EK5 Umiejętności Student potrafi przeprowadzić symulację cyfrową prostych mod3eli matematycznych w środowisku MATLAB.

EK6 Wiedza Student zna pojęcia algorytmiczne i instrukcje języka ANSI C, a także potrafi, wykorzystując środowisko dev C++, uruchomić program w języku ANSI C.

EK7 Wiedza Student potrafi przeprowadzić analizę architektury i przedstawić zasady działania prostego komputera.

EK8 Kompetencje społeczne Student współpracuje w zespole.

6 Treści programowe

Wykłady		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin

Wykłady		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
W1	Technologie informacyjne: przedmiot i cel, znaczenie i miejsce wśród innych dziedzin nauki i techniki, centralne pojęcia i metody. historia dziedziny. Sztuczna inteligencja, zagadnienia systemowe, logika rozmyta, ekonomia, logistyka, przezwyciężenie krzysu informacyjnego, automatyzacja procesów.	2
W2	Edytory, środowiska do do tworzenia i uruchamiania programów, do prowadzenia obliczeń naukowo-technicznych (dominujący na kierunkach technicznych MATLAB i język ANSI C (język C++). Wzmianka o FORTRANIE i MATHEMATICA. Koncepcja sterowania zamkniętego. Pojęcie błędu w modulacji PCM i demodulacji i w multimediach, pojęcie błędu podczas prowadzenia symulcji cyfrowej w komputerze	6
W3	Pojęcie kanału telekomunikacyjnego, miary ilości informacji, parametry układów informacyjnych, twierdzenie Shannona.	4
W4	Modele matematyczne i fizyczne procesów, miara ilości informacji - analogia z entropią w fizyce, redundacja (parzystość, CRC), kodowanie (kod binarny, ASCII, EBCDIC, kod Graya. Języki formalne.	4
W5	Proste przykłady równań różniczkowych i różnicowych jako modeli matematycznych technicznych układów dynamicznych. Modele turbozespołu energetycznego elektrowni cieplnej w ujęciu informatycznym, problemy jego sterowania, oscylator harmoniczny w mechanice, elektrotechnice i innych dziedzinach.	4
W6	Modele abstrakcyjne, modele semantyczne, modele morfologiczne. Teoria decyzji i optymalizacja dynamiczna, optymalizacja dynamiczna na przykładzie minimalnoczasowego lotu samolotu. Tendencje: cyfryzacvja, miniaturyzacja, środowiska inteligentne. Wpływ technologii informacyjnych na naukę, technikę i współczesne społeczeństwo.	10

Laboratoria komputerowe		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
K1	Elementarz programowania: Podstawowe struktury programów, obliczanie prostych wyrażeń matematycznych i funkcji w środowisku MATLAB.	4
K2	Elementarz programowania: Grafika i animacja w środowisku MATLAB.	4
K3	Edycja tekstu naukowo-technicznego w programach narzędziowych (MS Office albo OpenOFFice.ux.pl)	4
K4	Wykorzystanie arkuszy kalkulacyjnych typu Excell do projektowania tabel i do obliczeń (rozwiązywanie układu równań liniowych).	3
K5	Tworzenie prezentacji multimedialnych (z wkllejaniem różnych obiektów) w programach narzędziowych (MS Office albo OpenOFFice.ux.pl)	4

Laboratoria komputerowe		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
K6	Elementarz programowania II: Uruchamianie programów w środowisku dev C++, proste operacje arytmetyczne i operacje we/wy.	4
K7	Elementarz programowania II: Uruchamianie programów w środowisku dev C++, proste operacje logiczne i operacje we/wy.	4
K8	Platformy finansowe (giełda), notowania dynamiczne, podejmowanie decyzji kupna-sprzedaży na podstawie analizy technicznej.	3

7 Narzędzia dydaktyczne

N1 Wykłady

N2 Dyskusja

N3 Prezentacje multimedialne

N4 Konsultacje

N5 Zadania tablicowe

8 Obciążenie pracą studenta

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	0
Konsultacje przedmiotowe	6
Egzaminy i zaliczenia w sesji	6
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	38
Opracowanie wyników	5
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	5
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu wynikająca z całego nakładu pracy studenta	**60**
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	4.00

9 Sposoby oceny

Ocena formująca

F1 Kolokwium

F2 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

F3 Test

Ocena podsumowująca

P1 Egzamin pisemny

P2 Średnia ważona ocen formujących

Kryteria oceny

Efekt kształcenia 1	
Na ocenę 2.0	Student nie zna podstawowych pojęć teorii informacji i technologii informacyjnych.
Na ocenę 3.0	Student zna podstawowe pojęcia teorii informacji i technologii informacyjnych.
Na ocenę 3.5	Student zna podstawowe pojęcia teorii informacji i technologii informacyjnych oraz formułuje podstawowe założenia i tezy.
Na ocenę 4.0	Student zna podstawowe pojęcia teorii informacji i technologii informacyjnych oraz formułuje podstawowe założenia i tezy w szerszym zakresie.
Na ocenę 4.5	Student zna podstawowe pojęcia teorii informacji i technologii informacyjnych oraz formułuje podstawowe założenia i tezy a także formułuje ogólne wnioski.
Na ocenę 5.0	Student zna podstawowe pojęcia teorii informacji i technologii informacyjnych oraz formułuje podstawowe założenia i tezy a także formułuje ogólne wnioski, co umożliwia zastosowania niestandardowe.
Efekt kształcenia 2	
Na ocenę 2.0	Student nie potrafi określić ilości informacji w żadnym komunikacie.
Na ocenę 3.0	Student potrafi określić ilość informacji w komunikacie binarnym.
Na ocenę 3.5	Student potrafi określić ilość informacji w komunikacie będącym zdarzeniem losowym zależnym.
Na ocenę 4.0	Student potrafi określić ilość informacji w komunikacie bbędącym liczbą dziesiętną.
Na ocenę 4.5	Student potrafi określić ilość informacji w dowolnym komunikacie.
Na ocenę 5.0	Student potrafi określić ilość informacji w dowolnym komunikacie, a także potrafi scharakteryzować informacyjnie kanał przetwarzania PCM.
Efekt kształcenia 3	

Na ocenę 2.0	Student nie zna podstawowych pojęć rachunku binarnego i kodowania.
Na ocenę 3.0	Student zna podstawowe pojęcia rachunku binarnego i kodowania.
Na ocenę 3.5	Student zna podstawowe pojęcia rachunku binarnego i kodowania oraz formułuje podstawowe związki między pojęciami rachunku binarnego i kodowania.
Na ocenę 4.0	Student zna podstawowe pojęcia rachunku binarnego i kodowania, formułuje podstawowe związki między pojęciami, oraz potrafi dokonywać konwersji kodów w ograniczonym zakresie.
Na ocenę 4.5	Student zna podstawowe pojęcia rachunku binarnego i kodowania, formułuje podstawowe związki między pojęciami, oraz potrafi dokonywać konwersji kodów.
Na ocenę 5.0	Student zna podstawowe pojęcia rachunku binarnego i kodowania, formułuje podstawowe związki między pojęciami, potrafi dokonywać konwersji kodów w sposób niestandardowy.
Efekt kształcenia 4	
Na ocenę 2.0	Student nie potrafi przedstawić ogólnie zagadnień dotyczących modelowania i symulacji cyfrowej.
Na ocenę 3.0	Student potrafi przedstawić zagadnienia modelowania oraz zagadnienia symulacji cyfrowej.
Na ocenę 3.5	Student potrafi przedstawić zagadnienia modelowania oraz zagadnienia symulacji cyfrowej.
Na ocenę 4.0	Student potrafi przedstawić zagadnienia modelowania oraz zagadnienia symulacji cyfrowej oraz tworzyć modele matematyczne różnych procesów fizycznych – opisywanych prostymi równaniami różniczkowymi.
Na ocenę 4.5	Student potrafi przedstawić zagadnienia modelowania oraz zagadnienia symulacji cyfrowej oraz tworzyć modele matematyczne różnych procesów fizycznych, ekonomicznych i społecznych – opisywanych prostymi równaniami różniczkowymi oraz różnicowymi.
Na ocenę 5.0	Student potrafi przedstawić zagadnienia modelowania oraz zagadnienia symulacji cyfrowej oraz tworzyć modele matematyczne różnych procesów fizycznych, ekonomicznych i społecznych – opisywanych prostymi równaniami różniczkowymi oraz różnicowymi w optymalnej postaci korzystając z pojęcia stanu układu dynamicznego.
Efekt kształcenia 5	
Na ocenę 2.0	Student nie potrafi przeprowadzić symulacji cyfrowej w środowisku MATLAB.
Na ocenę 3.0	Student potrafi przeprowadzić symulację cyfrową w środowisku MATLAB dla prostych modeli matematycznych.
Na ocenę 3.5	Student potrafi przeprowadzić symulację cyfrową w środowisku MATLAB dla prostych modeli matematycznych wybranych aspektów procesów fizycznych , ekonomicznych i socjalnych.

Na ocenę 4.0	Student potrafi przeprowadzić symulację cyfrową w środowisku MATLAB oraz w SIMULINKu dla prostych modeli matematycznych wybranych aspektów procesów fizycznych , ekonomicznych i socjalnych.
Na ocenę 4.5	Student potrafi przeprowadzić symulację cyfrową w środowisku MATLAB oraz w SIMULINKu dla prostych modeli matematycznych wybranych aspektów procesów fizycznych , ekonomicznych i socjalnych, oraz potrafi uzasadnić poprawność użytych modeli matematycznych.
Na ocenę 5.0	Student potrafi przeprowadzić symulację cyfrową w środowisku MATLAB oraz w SIMULINKu dla prostych modeli matematycznych wybranych aspektów procesów fizycznych , ekonomicznych i socjalnych, oraz potrafi uzasadnić poprawność użytych modeli matematycznych, a także potrafi przedyskutować ich ich poprawność numeryczną.
Efekt kształcenia 6	
Na ocenę 2.0	Student nie zna struktur sterujących języka ANSI C.
Na ocenę 3.0	Student zna podstawowe struktury sterujące języka ANSI C i potrafi uruchamiać proste programy w środowisku dev C++.
Na ocenę 3.5	Student zna struktury sterujące języka ANSI C i potrafi uruchamiać programy w środowisku dev C++.
Na ocenę 4.0	Student zna struktury sterujące oraz podstawowe instrukcje języka ANSI C i potrafi uruchamiać programy w środowisku dev C++.
Na ocenę 4.5	Student zna struktury sterujące oraz instrukcje języka ANSI C i potrafi uruchamiać programy w środowisku dev C++, łącznie z zaawansowanymi operacjami we/wy .
Na ocenę 5.0	Student zna struktury sterujące oraz instrukcje języka ANSI C i potrafi uruchamiać programy w środowisku dev C++, łącznie z zaawansowanymi operacjami we/wy, a także potrafi teoretycznie uzasadniać poprawność uruchamianego programu.
Efekt kształcenia 7	
Na ocenę 2.0	Student nie potrafi przedstawić zasady działania komputera ani omówić jego architektury.
Na ocenę 3.0	Student potrafi przedstawić zasadę działania komputera i omówić jego architekturę w stopniu wystarczającym.
Na ocenę 3.5	Student potrafi przedstawić zasadę działania komputera i omówić jego architekturę w stopniu zaawansowanym, wykazując znajomość cykli rozkazowych, sposobów adresacji, pracy urządzeń we/wy.
Na ocenę 4.0	Student przedstawia zasadę działania komputera, omawia jego architekturę w stopniu zaawansowanym, wykazując znajomość cykli rozkazowych, sposobów adresacji, pracy urządzeń we/wy i elementarną znajomość listy asemblera danego typu mikroprocesora.

Na ocenę 4.5	Student przedstawia zasadę działania komputera, omawia jego architekturę w stopniu zaawansowanym, wykazując znajomość cykli rozkazowych, sposobów adresacji, pracy urządzeń we/wy i znajomość listy asemblera danego typu mikroprocesora.
Na ocenę 5.0	Student przedstawia zasadę działania komputera, omawia jego architekturę w stopniu zaawansowanym, wykazując znajomość cykli rozkazowych, sposobów adresacji, pracy urządzeń we/wy i znajomość listy asemblera danego typu mikroprocesora, a także wykazuje ogólną znajomość systemów uruchomieniowych najbardziej rozpowszechninej rodziny mikroprocesorowej.
Efekt kształcenia 8	
Na ocenę 2.0	Student nie spełnia swojej roli jako członek zespołu wykonującego ćwiczenie komputerowe w laboratorium komputerowym WIEiK.
Na ocenę 3.0	Student spełnia swoją rolę jako członek zespołu wykonującego ćwiczenie komputerowe w laboratorium komputerowym WIEiK, w stopniu, który można uznać za zadowalający.
Na ocenę 3.5	Student spełnia swoją rolę jako członek zespołu wykonującego ćwiczenie komputerowe w laboratorium komputerowym WIEiK, w stopniu, który można uznać za zadowalający, i wykazuje przy tym nawyki pracy naukowej.
Na ocenę 4.0	Student spełnia swoją rolę jako członek zespołu wykonującego ćwiczenie komputerowe w laboratorium komputerowym WIEiK, w stopniu, który można uznać za zadowalający, i wykazuje przy tym nawyki pracy naukowej, w szczególności przejawiając troskę o poprawność metodologiczną swoich działań.
Na ocenę 4.5	Student spełnia swoją rolę jako członek zespołu wykonującego ćwiczenie komputerowe w laboratorium komputerowym WIEiK, w stopniu, który można uznać za wysoki, i wykazuje przy tym nawyki pracy naukowej, w szczególności przejawiając troskę o poprawność metodologiczną swoich działań.
Na ocenę 5.0	Student spełnia swoją rolę jako członek zespołu wykonującego ćwiczenie komputerowe w laboratorium komputerowym WIEiK, w stopniu, który można uznać za wysoki, i wykazuje przy tym nawyki pracy naukowej, w szczególności przejawiając troskę o poprawność metodologiczną swoich działań, a jego postępowanie można określić jako przemyślane.

10 Macierz realizacji przedmiotu

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu do szczegółowych efektów zdefiniowanych dla programu	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposoby oceny
EK1	K_W01, K_W28	Cel 1 Cel 2 Cel 3	W1 W3 W4	N1 N2 N3 N4	F2 F3 P1 P2
EK2	K_W01, K_W07, K_W15, K_W17, K_W19, K_U01, K_U02	Cel 1 Cel 2 Cel 3	W1 W2 W3 W4 K1	N1 N2 N3 N5	F1 P1 P2
EK3	K_W09, K_W10, K_W11, K_W13, K_W26, K_U04	Cel 3 Cel 7 Cel 8 Cel 9	W2 W3 W4 K2	N1 N2 N5	F1 F2 F3 P1 P2
EK4	K_W01, K_W15, K_W19, K_U01, K_U07	Cel 4 Cel 5 Cel 6	W4 W5 W6 K1 K2 K3 K4	N1 N2 N4	F1 F3 P1 P2
EK5	K_W01, K_W09, K_W30, K_U01, K_U03, K_U07, K_U14, K_U16	Cel 4 Cel 5 Cel 6	W2 W5 W6 K1 K2 K4	N1 N4	F1 F2 F3 P1 P2
EK6	K_W01, K_U05, K_U07, K_U15, K_U21, K_K04	Cel 6	W5 W6 K1 K2 K4 K5 K6 K7	N1 N3 N5	F1 F2 P1 P2
EK7	K_W01, K_U14, K_U16, K_K04, K_K07	Cel 7 Cel 9	W4 W6	N1 N2 N4	F1 F2 P1 P2

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu do szczegółowych efektów zdefiniowanych dla programu	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposoby oceny
EK8	K_W01, K_W19, K_W25, K_W26, K_W28, K_U01, K_U07, K_U19, K_U23, K_K01, K_K02, K_K03, K_K04, K_K05, K_K06, K_K07, K_K08	Cel 8	W6 K4 K5 K8	N1 N3 N4	F2 P1 P2

11 Wykaz literatury

Literatura podstawowa

[1] Wantuch E., Drabowski M. — *Wstęp do informatyki*, Kraków, 2006, PK

[2] Kernighan B. W., Ritchie D. M. — *Język ANSI C programowanie*, Katowice, 2010, Helion

[3] Brzózka J. — *Programowanie w MATLAB*, Warszawa, 1997, Mikon

Literatura uzupełniająca

[1] Sikorski W. — *Podstawy technik informatycznych*, Warszawa, 2007, PWN

[2] Aho A. V., Ullman J. D. — *Wykłady z informatyki z przykładami w języku C*, Katowice, 2003, Helion

12 Informacje o nauczycielach akademickich

Osoba odpowiedzialna za kartę

dr inż. Tadeusz Wacławski (kontakt: twaclaw@usk.pk.edu.pl)

Osoby prowadzące przedmiot

1 dr inż. Tadeusz Wacławski (kontakt: twaclaw@usk.pk.edu.pl)

2 dr inż. Wacław Tuleja (kontakt:)

13 Zatwierdzenie karty przedmiotu do realizacji

(miejscowość, data) (odpowiedzialny za przedmiot) (dziekan)

Przyjmuję do realizacji (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

.....