Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki

Karta przedmiotu

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2012/2013

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Energetyka | Profil: Ogólnoakademicki

Forma sudiów: stacjonarne | Kod kierunku: E

Stopień studiów: I

Specjalności: Energetyka odnawialna,Systemy i urządzenia energetyczne,Urządzenia i instalacje ochrony środowiska

1 Informacje o przedmiocie

Nazwa przedmiotu	Technologie informacyjne
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	
Kod przedmiotu	E001
Kategoria przedmiotu	Przedmioty podstawowe
Liczba punktów ECTS	4.00
Semestry	1

2 Rodzaj zajęć, liczba godzin w planie studiów

Semestr	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Laboratorium komputerowe	Projekt	Seminarium
1	30	0	0	30	0	0

3 Cele przedmiotu

Cel 1 Wprowadzenie podstawowych pojęć informatyki i technologii informacyjnych, oraz przedstawienie wpływu technologii informacyjnych na procesy poznawcze i energetykę.

Cel 2 Zapoznanie studentów z pojęciem kanału telekomunikacyjnego, modulacją PCM (kodowo-impulsową, stosowaną w multimediach)i procesem odwrotnym oraz standardami kodowania i formatami danych multimedialnych (MPEG,ASCII,itd.)

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

Cel 4 Zapoznanie studentów z historią i koncepcjami: technologii informacyjnych, teorii systemów i analizy systemowej, automatyki i teorii sterowania.

Cel 5 Zapoznanie studentów z metodami tworzenia modeli matematycznych układów i procesów technicznych i nietechnicznych (opis w dziedzinie czasu,logika rozmyta, sieci Petriego, teoria kolejek).

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

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

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

Cel 9 Zapoznanie studentów z podstawowymi elementami kombinacyjnymi i sekwencyjnymi oraz organizacją i działaniem komputera.

Cel 10 Zapoznanie studentów z wpływem technologii informacyjnych i cyfryzacji na kulturę (w podstawowym znaczeniu tego terminu łącznie z cywilizacją) 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, konwersji dziesiętno-binarnych i szestnastkowych oraz zna podstawowe formaty i standardy zapisu danych multimedialnych.

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

EK5 Umiejętności Student potrafi przeprowadzić symulację cyfrową prostych modeli matematycznych w środowisku MATLAB, oraz potrafi korzystać z »platform internetowych« typu wolframalpha.

EK6 Wiedza Student zna pojęcia algorytmiczne i instrukcje języka ANSI C.

EK7 Umiejętności Student potrafi napisać i uruchomić, wykorzystując środowisko dev C, programy w języku ANSI C.

EK8 Wiedza Student potrafi przeanalizować wpływ technologii informacyjnych na kulturę, w szczególności na technikę i energetykę.

EK9 Kompetencje społeczne Student dobrze współpracuje w zespole.

6 Treści programowe

Wykład		
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 kryzysu informacyjnego, automatyzacja procesów.	2
W2	Edytory, środowiska do tworzenia i uruchamiania programów do obliczeń i modelowania naukowo-technicznego (dominujący na kierunkach technicznych MATLAB i język C++ (w wersji ANSI C). Wzmianka o współczesnym FORTRANIE i MATHEMATICA. Koncepcja sterowania zamkniętego. Pojęcie błędu w modulacji PCM (przetwarzania AC) i demodulacji w multimediach. Pojęcie błędu podczas prowadzenia symulacji 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 (parzystść, CRC), kodowanie (kod binarny, ASCII, kod Graya, standardy MPEG). Języki formalne.	4
W5	Proste przykłady równań różniczkowych i różnicowych jako modeli procesów. Modele turbozespołu energetycznego elektrowni cieplnej w ujęciu informacyjnym, problemy sterowania takim układem. Oscylator harmoniczny w mechanice, elektrotechnice i innych dziedzinach.	4
W6	Modele abstrakcyjne, modele semantyczne, modele morfologiczne. Teoria podejmowania decyzji a optymalizacja statyczna i dynamiczna. Optymalizacja dynamiczna na przykładzie minimalnoczasowego lotu samolotu i minimalno-energetycznego procesu lądowania na Księżycu.Tendencje: cyfryzacja, miniaturyzacja, środowiska inteligentne. Wpływ technologii informacyjnych na naukę, technikę i współczesne społeczeństwo.	10

Laboratorium 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.	6
K2	Elementarz programowania: Grafika i animacja w środowisku MATLAB.	5
K3	Edycja tekstu naukowo-technicznego w programach narzędziowych (MS Office albo OpenOffice.ux.pl). Edytor LYX .	4
K4	Wykorzystanie arkuszy kalkulacyjnych typu Excell do projektowania tabel i do obliczeń (rozwiązywanie układu liniowych równań algebraicznych).	3
K5	Tworzenie prezentacji multimedialnych z wklejaniem różnych obiektów (MS Office albo OpenOffice.ux.pl lub edytor LYX) .	4

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

7 Narzędzia dydaktyczne

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia laboratoryjne

N3 Konsultacje

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 Odpowiedź ustna

Ocena podsumowująca

P1 Egzamin pisemny

P2 Średnia ważona ocen formujących

Kryteria oceny

Efekt kształcenia 1	
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, dla zastosowań niestandardowych.
Efekt kształcenia 2	
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 będącym 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 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 pomiędzy pojęciami rachunku binarnego i kodowania.
Na ocenę 4.0	Student zna podstawowe pojęcia rachunku binarnego i kodowania, formułuje podstawowe związki pomiędzy pojęciami, oraz potrafi dokonywać konwersji kodów w ograniczonym zakresie.
Na ocenę 4.5	Student zna podstawowe pojęcia rachunku binarnego i kodowania, formułuje podstawowe związki pomiędzy pojęciami, oraz potrafi dokonywać konwersji kodów.
Na ocenę 5.0	Student zna podstawowe pojęcia rachunku binarnego i kodowania, formułuje podstawowe związki pomiędzy pojęciami, oraz potrafi dokonywać konwersji kodów w sposób niestandardowy.

Efekt kształcenia 4	
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 oraz tworzyć modele matematyczne różnych procesów fizycznych – opisywanych prostymi równaniami różniczkowymi i różnicowymi.
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 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.
Na ocenę 4.0	Student potrafi przeprowadzić symulację cyfrową w środowisku MATLAB oraz w SIMULINKU dla prostych modeli matematycznych wybranych aspektów procesów fizycznych, ekonomicznych.
Na ocenę 4.5	Student potrafi przeprowadzić symulację cyfrową w środowisku MATLAB oraz w SIMULINKU dla prostych modeli matematycznych wybranych aspektów procesów fizycznych, ekonomicznych, 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, oraz potrafi uzasadnić poprawność użytych modeli matematycznych, a także przedyskutować ich poprawność numeryczną.
Efekt kształcenia 6	
Na ocenę 3.0	Student zna podstawowe struktury sterujące języka ANSI C.
Na ocenę 3.5	Student zna podstawowe struktury sterujące języka ANSI C i potrafi uruchamiać proste programy w środowisku dev C++.
Na ocenę 4.0	Student zna struktury sterujące języka ANSI C oraz podstawowe instrukcje języka, i potrafi uruchamiać proste programy w środowisku dev C++.

Na ocenę 4.5	Student zna struktury sterujące języka ANSI C oraz instrukcje języka, i potrafi uruchamiać programy w środowisku dev C++, łącznie z operacjami we/wy.
Na ocenę 5.0	Student zna struktury sterujące języka ANSI C oraz instrukcje języka, i potrafi uruchamiać programy w środowisku dev C++, łącznie z zaawansowanymi operacjami we/wy.
Efekt kształcenia 7	
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 portów, elementarną znajomość listy rozkazów assemblera.
Na ocenę 4.0	Student przedstawia zasadę działania komputera w sposób zaawansowany,wykazując znajomośći jego architektury w stopniu zaawansowanym,znajomość cykli rozkazowych, sposobów adresacji, pracy portów, elementarną znajomość listy rozkazów assemblera.
Na ocenę 4.5	Student przedstawia zasadę działania komputera w sposób zaawansowany,wykazując znajomość jego architektury w stopniu zaawansowanym,znajomość cykli rozkazowych, sposobów adresacji, pracy portów, znajomość listy rozkazów assemblera danego typu mikroprocesora.
Na ocenę 5.0	Student przedstawia zasadę działania komputera w sposób zaawansowany,wykazując znajomość jego architektury w stopniu zaawansowanym,znajomość cykli rozkazowych, sposobów adresacji, pracy portów, znajomość listy rozkazów assemblera danego typu mikroprocesora, a także wykazuje znajomość systemów uruchomieniowych.
Efekt kształcenia 8	
Na ocenę 3.0	Student zna zasady działania układów logicznych w stopniu wystarczającym.
Na ocenę 3.5	Student zna zasady działania układów logicznych, potrafi prowadzić syntezę prostych układów z wykorzystaniem elementarnych bramek logicznych.
Na ocenę 4.0	Student zna zasady działania układów logicznych, potrafi prowadzić syntezę prostych układów z wykorzystaniem elementarnych bramek logicznych, minimalizując ilość użytych bramek.
Na ocenę 4.5	Student zna zasady działania układów logicznych, potrafi prowadzić syntezę układów z wykorzystaniem elementarnych bramek logicznych, minimalizując ilość użytych bramek. Umie także prowadzić syntezę prostych układów sekwencyjnych.
Na ocenę 5.0	Student zna zasady działania układów logicznych, potrafi prowadzić syntezę układów z wykorzystaniem elementarnych bramek logicznych, minimalizując ilość użytych bramek. Umie także prowadzić syntezę złożonych układów sekwencyjnych.
Efekt kształcenia 9	

Na ocenę 3.0	Student spełnia swoją rolę jako członek zespołu wykonującego ćwiczenia komputerowego w laboratorium komputerowym WM w stopniu, który można uznać za zadowalający.
Na ocenę 3.5	Student spełnia swoją rolę jako członek zespołu wykonującego ćwiczenia komputerowego w laboratorium komputerowym WM w stopniu, który można uznać za zadowalający, wykazuje przy tym nawyki pracy naukowej.
Na ocenę 4.0	Student spełnia swoją rolę jako członek zespołu wykonującego ćwiczenia komputerowego w laboratorium komputerowym WM w stopniu, który można uznać za zadowalający, wykazuje przy tym nawyki pracy naukowej, przejawiając troskę o poprawność metodologiczną działań swoich i zespołu.
Na ocenę 4.5	Student spełnia swoją rolę jako członek zespołu wykonującego ćwiczenia komputerowego w laboratorium komputerowym WM w stopniu, który można uznać za wysoki, wykazuje przy tym nawyki pracy naukowej, przejawiając troskę o poprawność metodologiczną działań swoich i zespołu.
Na ocenę 5.0	Student spełnia swoją rolę jako członek zespołu wykonującego ćwiczenia komputerowego w laboratorium komputerowym WM w stopniu, który można uznać za wysoki, wykazuje przy tym nawyki pracy naukowej, przejawiając troskę o poprawność metodologiczną działań swoich i zespołu, a jego działanie jest 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	K1_W01, K1_W04, K1_W06, K1_W20, K1_W21, K1_U01	Cel 1	W1 W2 W3 W4	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1 P2
EK2	K1_W01, K1_W02, K1_W03, K1_W04, K1_W05	Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4	W1 W2 W3 W4 W6	N1 N2 N3	F1 F3 P1 P2
EK3	K1_W01	Cel 7 Cel 8	W1 W3 W4 W6	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1 P2

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu do szczegółowych efektów zdefiniowanych dla programu	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposoby oceny
EK4	K1_W01, K1_W02, K1_U01	Cel 1 Cel 4 Cel 5 Cel 6 Cel 8 Cel 9	W1 W2 W4 W5 W6	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1 P2
EK5	K1_W01, K1_U12, K1_U13, K1_U14	Cel 1 Cel 7 Cel 8 Cel 9	W1 W2 W4 W5 W6	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1 P2
EK6	K1_W01, K1_W03, K1_U13	Cel 6 Cel 8	W2	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1 P2
EK7	K1_W01	Cel 6 Cel 8	W6	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1 P2
EK8	K1_W01, K1_U19, K1_K06, K1_K07, K1_K01, K1_K02, K1_K03, K1_K04, K1_K05	Cel 1 Cel 4 Cel 5 Cel 8 Cel 10	W1 W2 W3 W4 W5 W6	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1 P2
EK9	K1_W01, K1_W03, K1_K05	Cel 10	W1 W2 W6	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1 P2

11 Wykaz literatury

Literatura podstawowa

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

[2] BrzózkaJ. — *Programowanie w MATLAB*, Warszawa, 1997, Mikon

[3] Kernighan B. W. — *Język ANSI C programowanie*, Katowice, 2010, Helion

Literatura uzupełniająca

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

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)

. . . . . .

. . . . . .