

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2021/2022

Wydział Inżynierii Elektrycznej i Komputerowej

Kierunek studiów: Infotronika

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: It-E-3

Stopień studiów: II

Specjalności: bez specjalności

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Wybrane zagadnienia matematyki dyskretnej
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Selected issues of discrete mathematics
KOD PRZEDMIOTU	WIEiK INFOTRON oIIS PP7 21/22
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty podstawowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	2

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁADY	ĆWICZENIA	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKTY	
2	15	0	0	15	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie studentów z podstawowymi pojęciami, obiektami, strukturami i metodami logiki matematycznej i matematyki dyskretnej

Cel 2 Zapoznanie studentów z podstawami teorii języków formalnych, automatów, gramatyk i obliczeń

Cel 3 Podanie aparatu matematycznego niezbędnego do rozwiązywania problemów technicznych i informatycznych

Cel 4 Przygotowanie do konstruowania i analizy algorytmów

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Znajomość matematyki elementarnej

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Wiedza podstawowe pojęcia matematyki dyskretnej.

EK2 Wiedza Wiedza podstawowe sposoby analizy i syntezy automatów i gramatyk oraz obliczeń

EK3 Wiedza Wiedza podstawowe pojęcia logiki matematycznej.

EK4 Umiejętności Rozwiązuje typowe zadania z matematyki dyskretnej.

EK5 Umiejętności Umiejętności Potrafi wykonać proste translatory (w tym kompilatory i interpretery) zgodnie z zasadami, technikami i wybranymi narzędziami wykorzystywanymi wspólnie do budowy translatorów przy wykorzystaniu przynajmniej jednego języka programowania.

EK6 Umiejętności Umiejętności Rozpoznaje możliwości zastosowania metod logiki matematycznej i matematyki dyskretnej w informatyce.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

LABORATORIA KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
K1	Działania na zbiorach, Zbiory przeliczalne, Notacja O.	1
K2	Wyrażenie booleowskie, postać normalna koniunkcyjna, struktury algebraiczne.	2
K3	Las, pojęcie drzewa, drzewo rozpinające grafu, drzewa binarne.	2
K4	Wyrażenie regularne, gramatyka regularna, automaty skończone.	2
K5	Niedeterministyczny automat skończony.	2
K6	Podstawowe klasy złożoności definiowane za pomocą maszyn Turinga.	2
K7	Rozstrzygalność i nierozstrzygalność problemów.	2
K8	NP-trudność i NP-zupełność problemów oraz jej dowodzenie.	2

WYKŁADY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Zbiory, ciągi i funkcje, relacje.	2

WYKŁADY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W2	Terminologia teorii grafów. Operacje, podgrafy, cięcia, drogi. Skierowane grafy. Specjalne klasy grafów. Drzewa. Eulera i Hamiltona grafy. Płaskie i planarne grafy. Algorytmy rozwiązywania problemów zdefiniowanych pod względem grafów.	4
W3	Języki i gramatyki. Hierarchia Chomsky'ego. Języki i gramatyki regularne i ich własności. Automaty skończone. Języki kontekstowe i automaty liniowo ograniczone.	2
W4	Języki rekurencyjnie przeliczalne, gramatyki nieograniczone i maszyny Turinga. Podstawowe klasy złożoności definiowane za pomocą maszyn Turinga. Rozstrzygalność i nierozstrzygalność problemów. NP-trudność i NP-zupełność problemów	4
W5	Logika zdaniowa. Obliczanie wartości zdań. Algebraiczne sprawdzenie ważności. Wnioskowanie. Metoda dowód.	2
W6	Logika predykatów: podejście algebraiczne. Automatyczne dowodzenie twierdzeń. Podejście Herbranda i metoda rezolucji	1

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Prezentacje multimedialne

N3 Ćwiczenia

N4 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	30
Konsultacje przedmiotowe	5
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	10
Opracowanie wyników	5
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	5
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	61
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Kolokwium

F2 Sprawozdanie z ćwiczenia

F3 Test

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Obecność na wykładach i laboratoriach jest obowiązkowa.

W2 Uzyskanie oceny pozytywnej z P1, P2, P3

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Student nie za podstawowych pojęć matematyki dyskretnej.
NA OCENĘ 3.0	Student poznał podstawowe pojęcia matematyki dyskretnej.

NA OCENĘ 3.5	Student umie zastosować podstawowe pojęcia matematyki dyskretnej po konsultacji z prowadzącym.
NA OCENĘ 4.0	Student umie samodzielnie zastosować podstawowe pojęcia matematyki dyskretnej.
NA OCENĘ 4.5	Student poznał i stosuje pełne pojęcia matematyki dyskretnej po konsultacji z prowadzącym.
NA OCENĘ 5.0	Student poznał i stosuje je samodzielnie pełne pojęcia matematyki dyskretnej.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Student nie zna podstawowych sposobów analizy i syntezy automatów i gramatyk.
NA OCENĘ 3.0	Student poznał podstawowe sposoby analizy i syntezy automatów i gramatyk.
NA OCENĘ 3.5	Student poznał podstawowe sposoby analizy i syntezy automatów i gramatyk oraz potrafi je zastosować po konsultacji z prowadzącym.
NA OCENĘ 4.0	Student poznał podstawowe sposoby analizy i syntezy automatów i gramatyk oraz potrafi je samodzielnie zastosować.
NA OCENĘ 4.5	Student poznał pełne wymagane sposoby analizy i syntezy automatów i gramatyk oraz potrafi je zastosować po konsultacji z prowadzącym.
NA OCENĘ 5.0	Student poznał pełne wymagane sposoby analizy i syntezy automatów i gramatyk oraz stosuje je samodzielnie.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Student nie zna podstawowych pojęć logiki matematycznej.
NA OCENĘ 3.0	Student zna podstawowe pojęcia logiki matematycznej.
NA OCENĘ 3.5	Student zna podstawowe pojęcia logiki matematycznej oraz potrafi je zastosować po konsultacji z prowadzącym.
NA OCENĘ 4.0	Student zna podstawowe pojęcia logiki matematycznej oraz potrafi je zastosować samodzielnie.
NA OCENĘ 4.5	Student zna poznane pojęcia logiki matematycznej oraz potrafi je zastosować po konsultacji z prowadzącym.
NA OCENĘ 5.0	Student zna poznane pojęcia logiki matematycznej i samodzielnie je stosuje.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Student nie posiada umiejętności rozwiązywania typowych zadań z matematyki dyskretnej.
NA OCENĘ 3.0	Student ma umiejętności rozwiązywania typowych zadań z matematyki dyskretnej.

NA OCENĘ 3.5	Student ma umiejętności rozwiązywania typowych zadań z matematyki dyskretnej oraz potrafi je zastosować po konsultacji z prowadzącym.
NA OCENĘ 4.0	Student ma umiejętności rozwiązywania typowych zadań z matematyki dyskretnej oraz potrafi je zastosować samodzielnie.
NA OCENĘ 4.5	Student umie rozwiązywać nietypowe zadania z matematyki dyskretnej po konsultacji z prowadzącym.
NA OCENĘ 5.0	Student ma umiejętności rozwiązywania nietypowych zadań z matematyki dyskretnej.
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 2.0	Student nie posiada podstawowych umiejętności projektowania prostych translatorów zgodnie z zasadami, technikami i wybranymi narzędziami wykorzystywanymi współcześnie do budowy translatorów przy wykorzystaniu przynajmniej jednego języka programowania.
NA OCENĘ 3.0	Student ma podstawowe umiejętności projektować proste translatory zgodnie z zasadami, technikami i wybranymi narzędziami wykorzystywanymi współcześnie do budowy translatorów przy wykorzystaniu przynajmniej jednego języka programowania.
NA OCENĘ 3.5	Student ma podstawowe umiejętności projektować proste translatory zgodnie z zasadami, technikami i wybranymi narzędziami wykorzystywanymi współcześnie do budowy translatorów przy wykorzystaniu przynajmniej dwóch języków programowania po konsultacji z prowadzącym.
NA OCENĘ 4.0	Student ma podstawowe umiejętności projektować proste translatory zgodnie z zasadami, technikami i wybranymi narzędziami wykorzystywanymi współcześnie do budowy translatorów przy wykorzystaniu przynajmniej dwóch języków programowania samodzielnie.
NA OCENĘ 4.5	Student zdobył podstawowe umiejętności wykonać proste translatory zgodnie z zasadami, technikami i wybranymi narzędziami wykorzystywanymi współcześnie do budowy translatorów przy wykorzystaniu kilku języków programowania po konsultacji z prowadzącym.
NA OCENĘ 5.0	Student zdobył podstawowe umiejętności wykonać proste translatory zgodnie z zasadami, technikami i wybranymi narzędziami wykorzystywanymi współcześnie do budowy translatorów przy wykorzystaniu kilku języków programowania.
EFEKT KSZTAŁCENIA 6	
NA OCENĘ 2.0	Student nie posiada podstawowych umiejętności wykonywania typowych algorytmów logiki matematycznej.
NA OCENĘ 3.0	Student ma podstawowe umiejętności wykonywania typowych algorytmów logiki matematycznej po konsultacji z prowadzącym.
NA OCENĘ 3.5	Student ma podstawowe umiejętności wykonywania typowych algorytmów logiki matematycznej po konsultacji z prowadzącym oraz potrafi zastosować je praktycznie.

NA OCENĘ 4.0	Student ma podstawowe umiejętności wykonywania typowych algorytmów logiki matematycznej samodzielnie oraz potrafi zastosować je praktycznie.
NA OCENĘ 4.5	Student ma umiejętności wykonywania nietypowych algorytmów logiki matematycznej po konsultacji z prowadzącym oraz potrafi zastosować je praktycznie.
NA OCENĘ 5.0	Student ma umiejętności wykonywania nietypowych algorytmów logiki matematycznej samodzielnie oraz potrafi zastosować je praktycznie.

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_W03 K_U03 K_U05 K_U11 K_K02	Cel 1 Cel 2	K1 K2 K3 W1 W2 W3	N1 N2 N3 N4	F1 F2 F3 P1
EK2	K_W03 K_U03 K_U05 K_U11 K_K02	Cel 1 Cel 2 Cel 3	K2 K3 K4 W2 W3 W4	N1 N2 N3 N4	F1 F2 F3 P1
EK3	K_W03 K_U03 K_U05 K_U11 K_K02	Cel 2 Cel 3	K1 K2 W1 W2	N1 N2 N3 N4	F1 F2 F3 P1
EK4	K_W02 K_U03 K_U05 K_U11 K_K02	Cel 1 Cel 2	K3 K4 K5 W2 W3 W4 W5	N1 N2 N3 N4	F1 F2 F3 P1
EK5	K_W03 K_U03 K_U05 K_U11 K_K02	Cel 3 Cel 4	K4 K5 K6 K7 K8 W3 W4 W5 W6	N1 N2 N3 N4	F1 F2 F3 P1
EK6	K_W03 K_U03 K_U05 K_U11 K_K02	Cel 3 Cel 4	K6 K7 K8 W5 W6	N1 N2 N3 N4	F1 F2 F3 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | K. Ross, C. Wright — *Matematyka dyskretna*, Warszawa, 2003, PWN
- [2] | M. Foryś, W. Foryś — *Teoria automatów i języków formalnych*, Warszawa, 2005, AOW EXIT
- [3] | J.E. Hopcroft, R. Motwani, J.D. Ulman — *Wprowadzenie do teorii automatów, języków i obliczeń*, Warszawa, 2004, PWN
- [4] | W. Lipski — *Kombinatoryka dla programistów*, Warszawa, 1985, WN-T
- [5] | G. Birkhoff, T.C. Bartee — *Współczesna algebra stosowana*, Warszawa, 1983, PWN
- [6] | R.J. Wilson — *Wprowadzenie do teorii grafów*, Warszawa, 1985, PWN

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | W. Marek, J. Onyszkiewicz — *Elementy logiki i teorii mnogości w zadaniach*, Warszawa, 2004, PWN

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Marcin Pawlik (kontakt: marcin.pawlik@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 Dr inż. Marcin Pawlik (kontakt: marcin.pawlik@pk.edu.pl)
- 2 Prof. dr hab. inż. Sergii Telenyk (kontakt: stelenyk@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....
.....