Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki

Karta przedmiotu

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2023/2024

Wydział Informatyki i Telekomunikacji

Kierunek studiów: Informatyka

Profil: Ogólnoakademicki

Forma sudiów: niestacjonarne

Kod kierunku: I

Stopień studiów: II

Specjalności: Cyberbezpieczeństwo

1 Informacje o przedmiocie

Nazwa przedmiotu	Pracownia problemowa
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Problem Solving
Kod przedmiotu	WIiT I oIIN D10 23/24
Kategoria przedmiotu	Przedmioty specjalnościowe
Liczba punktów ECTS	3.00
Semestry	3

2 Rodzaj zajęć, liczba godzin w planie studiów

Semestr	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Laboratorium komputerowe	Seminarium	Projekt
3	0	0	0	0	0	27

3 Cele przedmiotu

Cel 1 Wykorzystanie wiedzy z różnych obszarów informatyki w celu poprawnego sformułowania hipotez i problemów badawczych w obszarze cyberbezpieczeństwa.

Cel 2 Dobór odpowiednich metod i narzędzi do rozwiązywania zdefiniowanych problemów badawczych.

Cel 3 Umiejętność wykonania poprawnej analizy teoretycznej i eksperymentalnej efektywności wybranych metod i narzędzi rozwiązywania problemów badawczych, przeprowadzenie wszechstronnej analizy statystycznej otrzymanych wyników eksperymentalnych, sformułowanie wniosków z przeprowadzonej analizy.

4 Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1 Podstawowa wiedza w zakresie bezpieczeństwa systemów informatycznych, bezpieczeństwa przetwarzania i przechowywania danych, analizy ruchu w sieciach i przepływu informacji w systemach informatycznych (zaliczenie tematycznie powiązanych przedmiotów w poprzednim semestrze).

2 Podstawy programowania w Python, lub/i Java lub/i C++.

5 Efekty kształcenia

EK1 Wiedza Zaawansowana wiedza w zakresie podstawowych i nowoczesnych narzędzi informatycznych oraz problemów informatycznych i inżynierskich (praktycznych) z zakresu bezpieczeństwa danych i bezpieczeństwa systemów informatycznych, które mogą być rozwiązywane z zastosowaniem tych narzędzi.

EK2 Umiejętności Umiejętność formułowania problemów i hipotez badawczych na podstawie wiedzy zebranej z literatury i wiedzy/doświadczenia praktycznego.

EK3 Umiejętności Umiejętność analizy narzędzi i metod dedykowanych rozwiązywaniu postawionych problemów, implementacja tych metod i przeprowadzenie eksperymentów wraz z analizą ich wyników.

EK4 Kompetencje społeczne Umiejętność prezentacji wyników swojej pracy indywidualnej na forum grupy, uczestnictwo w dyskusji merytorycznej, umiejętność pracy w zespole (w razie potrzeby), planowania i zarządzania pracą tego zespołu.

6 Treści programowe

Projekt		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
P1	Wyjaśnienie celów przedmiotu, podanie przykładów aktualnych interesujących problemów praktycznych z zakresu cyberbezpieczeństwa, w rozwiązywaniu których mogą mieć zastosowanie nowoczesne narzędzia informatyczne, np. metody sztucznej inteligencji.	2
P2	Utworzenie zespołów wykonawczych lub ustalenie zakresu pracy indywidualnej studentów (głosowanie na forum grupy), ustalenie planu pracy, zebranie danych eksperymentalnych - formalny opis problemu badawczego i danych - wygenerowanie I części raportu.	7
P3	Realizacja II etapu prac - dobór, charakterystyka i implementacja metod rozwiązywania problemu, aktualizacja raportu.	8
P4	Realizacja III etapu prac - przeprowadzenie analizy teoretycznej i eksperymentalnej, opracowanie wyników eksperymentów, sformułowanie wniosków z eksperymentów i wniosków końcowych, aktualizacja raportu.	8
P5	Prezentacja rezultatów pracy i raportu końcowego.	2

7 Narzędzia dydaktyczne

N1 Prezentacje multimedialne

N2 Dyskusja i konsultacje

N3 Platforma e-learningowa i narzędzia do pracy zdalnej (MS TEAMS, DELTA).

8 Obciążenie pracą studenta

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	27
Konsultacje przedmiotowe	20
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	15
Opracowanie wyników	18
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	10
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu wynikająca z całego nakładu pracy studenta	**90**
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	3.00

9 Sposoby oceny

Nie przeprowadza się testu wprowadzającego.

Ocena formująca

F1 Ocena ze sprawozdania -poprawność sfmułowania wszystkich elementów sprawozdania, otrzymane rezultaty i zaangażowanie studenta (w przypadku pracy w grupie).

F2 Ocena z prezentacji projektu.

Ocena podsumowująca

P1 Średnia ważona ocen formujących (85%, 15%).

Warunki zaliczenia przedmiotu

W1 Pozytywna ocena podsumowująca.

W2 Brak nieusprawiedliwionych nieobecności na obowiązkowych formach zajęć

Ocena aktywności bez udziału nauczyciela

B1 Praca indywidualna studenta monitorowana przez nauczyciela na zajęciach i w ramach konsultacji poprzez MS TEAMS i platformę e-learningową.

Kryteria oceny

Efekt kształcenia 1	
Na ocenę 2.0	Student nie spełnia warunków określonych dla oceny 3.0.
Na ocenę 3.0	Student potrafi dokonać prostej krytycznej analizy wiedzy pozyskanej z różnych źródeł (Internet, literatura, doświadczenie, doświadczenie zawodowe) w celu identyfikacji najważniejszych problemów badawczych i praktycznych z zakresu bezpieczeństwa danych i systemów informatycznych.
Na ocenę 3.5	Student potrafi zgromadzić znaczny wolumin informacji dotyczących bezpieczeństwa danych i systemów informatycznych, potrafi je uporządkować i sformułować problemy, które mogą być rozwiązywane z wykorzystaniem dedykowanych narzędzi informatycznych.
Na ocenę 4.0	Student potrafi zgromadzić informacje potrzebne do sformułowania problemu badawczego lub/i inżynierskiego dotyczącego bezpieczeństwa danych i systemów informatycznych oraz określić klasę metod informatycznych dedykowanych rozwiązaniu tego problemu.
Na ocenę 4.5	Student potrafi gromadzić i porządkować wiedzę potrzebną do sformułowania złożonych problemów badawczych dotyczących bezpieczeństwa danych i systemów informatycznych, potrafi zebrać i uporządkować dane oraz dobrać metody do rozwiązywania tych problemów.
Na ocenę 5.0	Student bardzo dobrze sobie radzi z pozyskiwaniem i klasyfikacją danych i informacji (wiedzy) potrzebnych do sformułowania złożonych problemów badawczych dotyczących bezpieczeństwa danych i systemów informatycznych, potrafi dobrać odpowiednie narzędzia do rozwiązywania tych problemów, potrafi uzasadnić ten wybór.
Efekt kształcenia 2	
Na ocenę 2.0	Student nie spełnia warunków określonych dla oceny 3.0.
Na ocenę 3.0	Student potrafi sformułować prosty problem badawczy lub/i inżynierski z zakresu cyberbezpieczeństwa bazując na pozyskanej wiedzy lub doświadczeniu, potrafi zdefiniować bardzo prosty opis formalny problemu.
Na ocenę 3.5	Student potrafi sformułować w formalny sposób niezbyt skomplikowany problem badawczy lub/i inżynierski z zakresu cyberbezpieczeństwa, potrafi określić podstawowe parametry potrzebne do jego rozwiązania.

Na ocenę 4.0	Student poprawnie formułuje złożony problem badawczy lub/i inżynierski z zakresu cyberbezpieczeństwa, potrafi go formalnie zdefiniować posługując się aparatem matematycznym, jeśli jest to możliwe, potrafi zdefiniować i określić podstawowe parametry potrzebne do jego rozwiązania.
Na ocenę 4.5	Student potrafi zdefiniować złożony problem badawczy lub/i inżynierski z zakresu cyberbezpieczeństwa, potrafi go formalnie zdefiniować posługując się aparatem matematycznym, potrafi ocenić złożoność tego problemu i przedyskutować teoretycznie "przestrzeń" jego potencjalnych rozwiązań.
Na ocenę 5.0	Student potrafi zdefiniować bardzo złożony problem badawczy lub/i inżynierski z zakresu cyberbezpieczeństwa, potrafi go formalnie zdefiniować posługując się aparatem matematycznym, przeprowadzić wszechstronną analizę jego złożoności i potencjalnych sposobów rozwiązania.
Efekt kształcenia 3	
Na ocenę 2.0	Student nie spełnia warunków określonych dla oceny 3.0.
Na ocenę 3.0	Student potrafi dobrać proste metody i narzędzia do rozwiązywania postawionego problemu, potrafi przeprowadzić ich implementację, zaplanować i wykonać proste testy, potrafi ogólnie ocenić wyniki testów.
Na ocenę 3.5	Student potrafi dobrać właściwe metody i narzędzia do rozwiązywania zdefiniowanych problemów, potrafi uzasadnić ich wybór, potrafi przeprowadzić ich implementację i wykonać testy oraz dokonać prostej oceny uzyskanych rezultatów.
Na ocenę 4.0	Student potrafi dokonać wszechstronnego przeglądu dostępnych metod i narzędzi dedykowanych postawionemu problemowi badawczemu, potrafi dobrać wzorce projektowe i zaimplementować wybrane metody, potrafi uzasadnić wybór tych metod, potrafi zaplanować i przeprowadzić testy narzędzi, potrafi przeprowadzić analizę statystyczną uzyskanych wyników.
Na ocenę 4.5	Student potrafi dokonać wszechstronnego przeglądu dostępnych metod i narzędzi dedykowanych postawionemu problemowi badawczemu, potrafi dobrać wzorce projektowe i zaimplementować wybrane metody, potrafi uzasadnić wybór tych metod, potrafi zaplanować i przeprowadzić testy narzędzi, potrafi przeprowadzić kompleksową analizę statystyczną uzyskanych wyników.
Na ocenę 5.0	Student potrafi dokonać kompleksowego przeglądu dostępnych metod i narzędzi dedykowanych postawionemu problemowi badawczemu, potrafi dobrać wzorce projektowe i zaimplementować wybrane metody, potrafi wprowadzić własne modyfikacje tych metod, potrafi uzasadnić wybór tych metod, potrafi zaplanować i przeprowadzić testy narzędzi, potrafi przeprowadzić kompleksową analizę statystyczną uzyskanych wyników.
Efekt kształcenia 4	
Na ocenę 2.0	Student nie spełnia warunków określonych dla oceny 3.0.
Na ocenę 3.0	Student potrafi poprawnie wykonać raport z przeprowadzonej pracy według zaproponowanego szablonu, potrafi zaprezentować efekty swojej pracy przed grupą.

Na ocenę 3.5	Student potrafi wykonać dosyć obszerny raport z przeprowadzonej pracy według zaproponowanego szablonu, potrafi zaprezentować efekty swojej pracy przed grupą.
Na ocenę 4.0	Student potrafi wykonać obszerny raport z przeprowadzonej pracy według zaproponowanego szablonu, potrafi zaprezentować efekty swojej pracy przed grupą i zainicjować dyskusję na forum grupy.
Na ocenę 4.5	Student potrafi wykonać bardzo obszerny raport z wykonanych prac, nie ogranicza się do zaproponowanego szablonu, prezentuje efekty pracy na forum grupy za pomocą interaktywnej prezentacji dokumentu i wyników eksperymentów.
Na ocenę 5.0	Student potrafi wykonać bardzo obszerny raport z wykonanych prac, nie ogranicza się do zaproponowanego szablonu, prezentuje efekty pracy na forum grupy za pomocą interaktywnej prezentacji dokumentu i wyników eksperymentów wraz z demonstratorem oprogramowania i planami dalszych badań.

10 Macierz realizacji przedmiotu

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu do szczegółowych efektów zdefiniowanych dla programu	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposoby oceny
EK1	I2_W01 I2_W02 I2_W05 I2_W06	Cel 1 Cel 2 Cel 3	P1 P2 P3 P4	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK2	I2_U01b I2_U02b I2_U03b	Cel 2	P1	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK3	I2_U02b I2_U03b I2_U07 I2_U08	Cel 2 Cel 3	P2 P3 P4	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK4	I2_U02b I2_U03b I2_K02 I2_K04	Cel 3	P4 P5	N1 N2 N3	F1 F2 P1

11 Wykaz literatury

Literatura podstawowa

[1] Oleg Zero — *Data Science w Pythonie. Kurs video. Algorytmy uczenia maszynowego*, , 2023, Videopoint

[2] Ortega Jose Manuel — *Bezpieczeństwo sieci w Pythonie. Rozwiązywanie problemów za pomocą skryptów i bibliotek.*, Gliwice, 2021, Helion

Literatura uzupełniająca

[1] Dobrowolski Krzysztof — *Problem Solving jest dla ludzi. Skuteczne rozwiązywanie problemów w każdym biznesie.*, , 2021, Onepress

12 Informacje o nauczycielach akademickich

Osoba odpowiedzialna za kartę

dr hab. prof.PK Joanna Kołodziej (kontakt: joanna.kolodziej@pk.edu.pl)

Osoby prowadzące przedmiot

1 dr hab. prof. PK Joanna Kołodziej (kontakt: joanna.kolodziej@pk.edu.pl)

2 dr hab. inż. prof. PK Jacek Leśkow (kontakt: jacek.leskow@pk.edu.pl)

13 Zatwierdzenie karty przedmiotu do realizacji

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

Przyjmuję do realizacji (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

. . . . . .

. . . . . .