



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Projekt badawczo-wdrożeniowy

### Przedmiot

Kierunek studiów

Rok/semestr

Informatyka

2/3

Studia w zakresie (specjalność)

Profil studiów

Cyberbezpieczeństwo

ogólnoakademicki

Poziom studiów

Język oferowanego przedmiotu

drugiego stopnia

angielski

Forma studiów

Wymagalność

stacjonarne

obligatoryjny

### Liczba godzin

Wykład

Laboratoria

Inne (np. online)

15

Ćwiczenia

Projekty/seminaria

15

### Liczba punktów ECTS

2

### Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

prof. dr hab. inż. Mariusz Głąbowski

mariusz.glabowski@put.poznan.pl

tel: 61 665 3904

Wydział Informatyki i Telekomunikacji

Instytut Sieci Teleinformatycznych

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr inż. Anna Grocholewska-Czuryło

anna.grocholewska-czurylo@put.poznan.pl

tel: 61 665 3531

Wydział Informatyki i Telekomunikacji

Instytut Informatyki

### Wymagania wstępne

Student powinien posiadać podstawową wiedzę z matematyki przydatną do formułowania i rozwiązywania złożonych zadań informatycznych. Ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną w zakresie algorytmów i złożoności, kryptografii, cyberbezpieczeństwa, technologii sieciowych, bezpieczeństwa aplikacji, bezpieczeństwa IoT. Ma wiedzę o trendach rozwojowych i najistotniejszych nowych osiągnięciach w informatyce i w wybranych pokrewnych dyscyplinach naukowych. Powinien posiadać umiejętność posługiwania się technikami informacyjno-komunikacyjnymi wykorzystywanymi przy realizacji przedsięwzięć informatycznych, korzystania metod analitycznych, symulacji i eksperymentów do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich i prostych problemów badawczych, formułowania i testowania hipotez związanych z problemami inżynierskimi i prostymi problemami badawczymi, integrowania wiedzy z różnych obszarów informatyki oraz umiejętność pozyskiwania informacji ze wskazanych źródeł i przedstawiania prezentacji ustnej, dotyczącej szczegółowych zagadnień z zakresu informatyki.

Powinien również rozumieć konieczność poszerzania swoich kompetencji i mieć gotowość do podjęcia współpracy w ramach zespołu. Ponadto w zakresie kompetencji społecznych student musi prezentować



takie postawy jak uczciwość, odpowiedzialność, wytrwałość, ciekawość poznawcza, kreatywność, kultura osobista, szacunek dla innych ludzi.

### Cel przedmiotu

1. Udział studentów w badaniach naukowych prowadzonych przez Instytut Informatyki PP oraz przekazanie studentom podstawowej wiedzy dotyczącej realizacji badań naukowych, w zakresie rozwiązywania wybranych elementarnych problemów z różnych dziedzin informatyki.
2. Rozwijanie u studentów umiejętności prowadzenia badań naukowych, w tym: korzystania ze źródeł naukowych, rozwijanie u studentów umiejętności rozwiązywania problemów poprzez dobór odpowiednich metod analitycznych, symulacyjnych i eksperymentów w badaniach naukowych oraz pisanie opracowań z przeprowadzonych badań.
3. Wykształcenie u studentów umiejętności identyfikowania odpowiednich narzędzi dla postawionego problemu badawczego.
4. Kształtowanie u studentów kompetencji społecznych niezbędnych w działalności badawczej, umiejętności pracy zespołowej, definiowania i obejmowania różnych ról w zespołach naukowych, organizacji pracy i zarządzania czasem.

### Przedmiotowe efekty uczenia się

#### Wiedza

Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną związaną z kluczowymi zagadnieniami z zakresu informatyki, wydajności wybranych rozwiązań, spójności i poprawności działania wybranych algorytmów.

Ma podbudowaną teoretycznie szczegółową wiedzę związaną z wybranymi zagadnieniami z zakresu informatyki, w zależności od przydzielonych problemów badawczych do rozwiązania.

Ma wiedzę o trendach rozwojowych i najistotniejszych nowych osiągnięciach w informatyce i w wybranych pokrewnych dyscyplinach naukowych.

Ma podstawową wiedzę o cyklu życia programów symulacyjnych i testowych.

zna podstawowe metody, techniki i narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu złożonych zadań z wybranego obszaru informatyki.

Ma wiedzę nt. kodeksów etycznych związanych z pracą naukowo-badawczą prowadzoną w zakresie informatyki.

#### Umiejętności

Potrąfi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł (w języku ojczystym i angielskim), integrować je, dokonywać ich interpretacji i krytycznej oceny, wyciągać wnioski oraz formułować i wyczerpująco uzasadniać opinie.

Potrąfi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski oraz formułować i weryfikować hipotezy związane ze złożonymi problemami inżynierskimi i prostymi problemami badawczymi.

potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania problemów badawczych metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne.

Potrąfi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych osiągnięć (metod i narzędzi) oraz nowych produktów informatycznych.



Potrafi - stosując m.in. koncepcyjnie nowe metody - rozwiązywać złożone zadania informatyczne, zawierające komponent badawczy.

Potrafi przygotować i przedstawić opracowanie naukowe w języku polskim i angielskim, przedstawiające wyniki badań naukowych lub prezentację ustną dotyczącą szczegółowych zagadnień z zakresu informatyki.

Potrafi współdziałać w zespole, przyjmując w nim różne role.

Potrafi określić kierunki dalszego uczenia się i zrealizować proces samokształcenia, w tym innych osób.

#### Kompetencje społeczne

Rozumie, że w zakresie bezpieczeństwa teleinformatycznego wiedza i umiejętności bardzo szybko stają się przestarzałe.

Rozumie znaczenie wykorzystywania najnowszej wiedzy z zakresu bezpieczeństwa teleinformatycznego w rozwiązywaniu problemów badawczych i praktycznych.

Ma świadomość konieczności profesjonalnego podejścia do rozwiązywanych problemów bezpieczeństwa teleinformatycznego i podejmowania odpowiedzialności za proponowane przez siebie projekty.

#### Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

- na podstawie oceny bieżącego postępu realizacji zadań,
  - ocenianie ciągłe, na każdych zajęciach (odpowiedzi ustne) - premiowanie przyrostu umiejętności posługiwania się poznanymi zasadami i metodami,
  - umiejętność zarządzania czasem w projektowaniu i realizacji prac badawczych,
  - ocenę finalnego opracowania przygotowywanego częściowo w trakcie zajęć, a częściowo po ich zakończeniu; ocena ta obejmuje także umiejętność pracy w zespole,
  - ocenę i obronę przez studenta sprawozdania z realizacji projektu badawczego,
- Uzyskiwanie punktów dodatkowych za aktywność podczas zajęć, a szczególnie za:
- omówienia dodatkowych aspektów zagadnienia,
  - efektywność zastosowania zdobytej wiedzy podczas rozwiązywania zadanych problemów.

#### Treści programowe

Program obejmuje następujące zagadnienia:

1. Zapoznanie się i analiza literatury źródłowej związanej z dziedziną wybranego problemu.
2. Zdefiniowanie problemu badawczego do rozwiązania, zdefiniowanie hipotezy badawczej, określenie oczekiwanych wyników prac.
3. Ukonstytuowanie zespołu badawczego, przydział ról, zdefiniowanie planu przedsięwzięcia badawczego,
4. Zaprojektowanie eksperymentu badawczego, określenie niezbędnych narzędzi programistycznych i sprzętowych.
5. Konstrukcja środowiska do symulacji i przeprowadzania eksperymentów.
6. Realizacja eksperymentów, symulacji, testów i innych typów badań. Zgromadzenie wyników badań.
7. Przetworzenie i analiza wyników badań. Wizualizacja wyników badań. Wprowadzenie ewentualnych



korekt i powrót do realizacji eksperymentu.

8. Weryfikacja postawionej hipotezy badawczej.

9. Opracowanie prezentacji celów, sposobów realizacji i wyników badań.

10. Napisanie publikacji lub raportu / opracowania końcowego w języku polskim lub angielskim.

### Metody dydaktyczne

W zależności od grupy badawczej: prezentacja multimedialna, prezentacja ilustrowana przykładami podawanymi na tablicy, pokaz multimedialny, demonstracja, wykonywanie eksperymentów, dyskusja, praca w zespole, studium przypadków.

### Literatura

#### Podstawowa

1. Dobre rady dla piszących teksty naukowe, David Lindsay; przeł. [z ang.]. - Wrocław: Politechnika Wrocławska, 1995.

2. Jak pisać prace uniwersyteckie: poradnik dla studentów, Paul Oliver; przeł. [z ang.]. - Kraków: Wydaw. Literackie, 1999.

3. Jak pisać teksty naukowe? Jolanta Maćkiewicz. - [Wyd.2 poszerz., dodr.]. - Gdańsk: Uniwersytet Gdański, 2001.

#### Uzupełniająca

1. Józef Pieter, Ogólna metodologia pracy naukowej, Ossolineum, Wrocław 1967

### Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	50	2,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	30	1,5
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, przygotowanie do kolokwium/egzaminu) <sup>1</sup>	20	0,5

<sup>1</sup> niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności