

| <b>KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA</b>  |  |  |
|--|--|--|
| Nazwa modułu/przedmiotu<br><b>Pracownia badawczo - problemowa</b>  |  | Kod<br><b>1010512321010510009</b>  |
| Kierunek studiów<br><b>Informatyka</b>   | Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny)<br><b>ogólnoakademicki</b> | Rok / Semestr<br><b>1 / 2</b>  |
| Ścieżka obieralności/specjalność<br><b>wszystkie specjalności</b>  | Przedmiot oferowany w języku:<br><b>polski</b>                               | Kurs (obligatoryjny/obieralny)<br><b>obligatoryjny</b>   |
| Stopień studiów:<br><b>II stopień</b>  | Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna)<br><b>stacjonarna</b>             |  |
| Godziny<br>Wykłady: - Ćwiczenia: - Laboratoria: - Projekty/seminaria: <b>30</b>  | Liczba punktów<br><b>2</b>   |  |
| Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) (ogólnouczelniany, z innego kierunku)<br><b>kierunkowy z danego kierunku</b>  |  |  |
| Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki<br><b>nauki techniczne</b>   |  | Podział ECTS (liczba i %)<br><b>2 100%</b>   |
| <b>Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:</b>   |  |  |
| Opiekunowie specjalności lub inne wyznaczone osoby<br>email: office_cs@put.poznan.pl,<br>tel. 61 6652997<br>Instytut Informatyki<br>ul. Piotrowo 2, 60-965 Poznań  |  |  |
| <b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:</b>   |  |  |
| <b>1</b>   | <b>Wiedza:</b>   | 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, architektury systemów komputerowych, systemów operacyjnych, technologii sieciowych, języków i paradygmatów programowania, grafiki i komunikacji człowiek-komputer, sztucznej inteligencji, baz danych, inżynierii oprogramowania, wspomagania decyzji oraz systemów wbudowanych. Ma wiedzę o trendach rozwojowych i najistotniejszych nowych osiągnięciach w informatyce i w wybr. pokr. dyscyplinach naukowych |
| <b>2</b>   | <b>Umiejętności:</b>   | 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.                 |
| <b>3</b>   | <b>Kompetencje społeczne</b>   | Powinien również rozumieć konieczność poszerzania swoich kompetencji i mieć gotowość do podjęcia współpracy w ramach zespołu.<br>Ponadto w zakresie kompetencji społecznych student musi prezentować takie postawy jak uczciwość, odpowiedzialność, wytrwałość, ciekawość poznawcza, kreatywność, kultura osobista, szacunek dla innych ludzi.   |
| <b>Cel przedmiotu:</b>   |  |  |
| 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.  |  |  |
| <b>Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia</b>  |  |  |
| <b>Wiedza:</b>   |  |  |

|  |
|--|
| <ol style="list-style-type: none"><li>1. ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną związaną z kluczowymi zagadnieniami z zakresu informatyki, wydajności wybranych rozwiązań, spójności i poprawności działania wybranych algorytmów - [K2st_W2]</li><li>2. ma podbudowaną teoretycznie szczegółową wiedzę związaną z wybranymi zagadnieniami z zakresu informatyki, w zależności od przydzielonych problemów badawczych do rozwiązania - [K2st_W3]</li><li>3. ma wiedzę o trendach rozwojowych i najistotniejszych nowych osiągnięciach w informatyce i w wybranych pokrewnych dyscyplinach naukowych - [K2st_W4]</li><li>4. ma podstawową wiedzę o cyklu życia programów symulacyjnych i testowych - [K2st_W5]</li><li>5. zna podstawowe metody, techniki i narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu złożonych zadań z wybranego obszaru informatyki - [K2st_W6]</li><li>6. ma wiedzę nt. kodeksów etycznych związanych z pracą naukowo-badawczą prowadzoną w zakresie informatyki - [K2st_W7]</li></ol>   |
| <b>Umiejętności:</b>   |
| <ol style="list-style-type: none"><li>1. potrafi 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 - [K2st_U1]</li><li>2. potrafi 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 - [K2st_U3]</li><li>3. potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania problemów badawczych metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne - [K2st_U4]</li><li>4. potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych osiągnięć (metod i narzędzi) oraz nowych produktów informatycznych - [K2st_U6]</li><li>5. potrafi - stosując m.in. koncepcyjnie nowe metody - rozwiązywać złożone zadania informatyczne, zawierające komponent badawczy - [K2st_U10]</li><li>6. potrafi przygotować i przedstawić opracowanie naukowe w języku polskim i angielskim, przedstawiające wyniki badań naukowych lub prezentację ustną dotyczącą szczegółowych zagadnień z zakresu informatyki; - [K2st_U13]</li><li>7. potrafi współdziałać w zespole, przyjmując w nim różne role - [K2st_U15]</li><li>8. potrafi określić kierunki dalszego uczenia się i zrealizować proces samokształcenia, w tym innych osób - [K2st_U16]</li></ol> |
| <b>Kompetencje społeczne:</b>  |
| <ol style="list-style-type: none"><li>1. rozumie, że w informatyce wiedza i umiejętności bardzo szybko stają się przestarzałe - [K2st_K1]</li><li>2. rozumie znaczenie wykorzystywania najnowszej wiedzy z zakresu informatyki w rozwiązywaniu problemów badawczych i praktycznych - [K2st_K2]</li><li>3. rozumie znaczenie działalności popularyzatorskiej dotyczącej najnowszych osiągnięć z zakresu informatyki - [K2st_K3]</li><li>4. ma świadomość potrzeby rozwijania dorobku zawodowego oraz przestrzegania zasad etyki zawodowej - [K2st_K4]</li></ol>   |

### Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia

Efekty kształcenia przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

- na podstawie oceny bieżącego postępu realizacji zadań,
  - ocenianie ciągle, 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 zadanego problemu.

### 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.

|   |                      |                            |
|---|----------------------|----------------------------|
| <p>9. Opracowanie prezentacji celów, sposobów realizacji i wyników badań.<br/>         10. Napisanie publikacji lub raportu / opracowania końcowego w języku polskim lub angielskim.<br/>         Metody dydaktyczne:<br/>         1. w zależności od grupy badawczej: prezentacja multimedialna, prezentacja ilustrowana przykładami podawanymi na tablicy, pokaz multimedialny, demonstracja, wykonywanie eksperymentów, dyskusja, praca w zespole, studium przypadków.</p>   |                      |                            |
| <p><b>Literatura podstawowa:</b><br/>         1. Dobre rady dla piszących teksty naukowe, David Lindsay ; przeł. [z ang.].- Wrocław: Politechnika Wroclawska, 1995.<br/>         2. Jak pisać prace uniwersyteckie : poradnik dla studentów, Paul Oliver ; przeł. [z ang.]. - Kraków : Wydaw. Literackie, 1999.<br/>         3. Jak pisać teksty naukowe?, Jolanta Maćkiewicz. - [Wyd.2 poszerz., dodr.]. - Gdańsk: Uniwersytet Gdański, 2001.<br/>         4. Metodologia nauk, Jerzy Apanowicz. - Toruń: Towarzystwo Naukowe Organizacji i Kierownictwa Dom Organizatora, 2003.</p> |                      |                            |
| <p><b>Literatura uzupełniająca:</b><br/>         1. Józef Pieter, Ogólna metodologia pracy naukowej, Ossolineum, Wrocław 1967</p>   |                      |                            |
| <p><b>Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta</b></p>  |                      |                            |
| <p><b>Czynność</b></p>  |                      | <p><b>Czas (godz.)</b></p> |
| <p>1. udział w zajęciach seminaryjnych obejmujący konsultacje związane z realizacją badań, opracowaniem i realizacją eksperymentów, prezentacja wyników badań,</p>  |                      | <p>30<br/>2</p>            |
| <p>2. udział w konsultacjach związanych z realizacją badań realizowane poza czasem zajęć</p>  |                      | <p>5</p>                   |
| <p>3. pozyskiwanie informacji z literatury naukowej, baz danych oraz innych źródeł</p>  |                      | <p>8</p>                   |
| <p>4. opracowanie i realizacja eksperymentów, gromadzenie i analiza wyników realizowane poza czasem zajęć,</p>  |                      | <p>2</p>                   |
| <p>5. przygotowanie prezentacji przedstawiającej cele i wyniki badań,</p>   |                      | <p>8</p>                   |
| <p>6. napisanie finalnego opracowania z przeprowadzonych badań.</p>   |                      |                            |
| <p><b>Obciążenie pracą studenta</b></p>   |                      |                            |
| <p><b>forma aktywności</b></p>  | <p><b>godzin</b></p> | <p><b>ECTS</b></p>         |
| <p>Łączny nakład pracy</p>  | <p>58</p>            | <p>2</p>                   |
| <p>Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem</p>  | <p>32</p>            | <p>1</p>                   |
| <p>Zajęcia o charakterze praktycznym</p>  | <p>56</p>            | <p>2</p>                   |