



UNIWERSYTET  
IM. ADAMA MICKIEWICZA  
W POZNANIU

## Projekt badawczo-rozwojowy 1

### Sylabus zajęć

#### Informacje podstawowe

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Kierunek studiów</b><br>Informatyka<br><b>Specjalność</b><br>-<br><b>Jednostka organizacyjna</b><br>Wydział Matematyki i Informatyki<br><b>Poziom studiów</b><br>studia drugiego stopnia poinżynierskie<br><b>Forma studiów</b><br>studia stacjonarne<br><b>Profil studiów</b><br>profil ogólnoakademicki |                                                                                                 | <b>Cykl dydaktyczny</b><br>2024/25<br><b>Kod zajęć</b><br>06INFS.42P.01014.24<br><b>Języki wykładowe</b><br>polski<br><b>Obligatoryjność</b><br>Obowiązkowy<br><b>Blok zajęciowy</b><br>Przedmioty podstawowe |
| <b>Koordynator zajęć</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Krzysztof Jassem                                                                                |                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Prowadzący zajęcia</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Krzysztof Jassem                                                                                |                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Okres</b><br>Semestr 2                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>Forma zajęć / liczba godzin / forma zaliczenia</b><br>• Laboratorium: 30, Zaliczenie z oceną | <b>Liczba punktów ECTS</b><br>6                                                                                                                                                                               |

#### Cele kształcenia dla zajęć

| Kod | Cel                                                                                                                         |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| C1  | Rozwój kreatywności.                                                                                                        |
| C2  | Rozwój umiejętności współpracy w zespole.                                                                                   |
| C3  | Wykształcenie umiejętności tworzenia systemu informatycznego spełniającego wysokie kryteria funkcjonalności i użyteczności. |
| C4  | Nabywanie umiejętności wdrożenia projektu badawczo-rozwojowego w gospodarce.                                                |

## Wymagania wstępne

Znajomość treści przedmiotu "Przygotowanie do projektu badawczo-rozwojowego". Umiejętność programowania na poziomie inżyniera informatyki. Znajomość podstaw inżynierii programowania.

## Efekty uczenia się dla zajęć

| Kod                                          | Efekty uczenia się dla zajęć w zakresie                                                                            | Efekty uczenia się dla kierunku          | Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się dla zajęć |
|----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| <b>Wiedzy - Student/ka:</b>                  |                                                                                                                    |                                          |                                                              |
| W1                                           | zna i rozumie narzędzia i metody wykorzystywane podczas prac nad projektem badawczo-rozwojowym.                    | INF_K4_W02,<br>INF_K4_W05,<br>INF_K4_W07 | Projekt                                                      |
| <b>Umiejętności - Student/ka:</b>            |                                                                                                                    |                                          |                                                              |
| U1                                           | potrafi zastosować znajomość aspektów społecznych pracy zespołowej w projekcie badawczo-rozwojowym.                | INF_K4_U13                               | Projekt                                                      |
| U2                                           | potrafi wdrożyć cechy innowacyjnego projektu informatycznego w projekcie badawczo-rozwojowym.                      | INF_K4_U07                               | Projekt                                                      |
| U3                                           | potrafi wizualizować system informatyczny za pomocą makiety dynamicznej.                                           | INF_K4_U09                               | Projekt                                                      |
| U4                                           | potrafi pozyskiwać inwestorów dla projektu badawczo-rozwojowego.                                                   | INF_K4_U09                               | Projekt                                                      |
| U5                                           | potrafi uczestniczyć w projekcie prowadzonym we współpracy z inwestorem i użytkownikami.                           | INF_K4_U13                               | Projekt                                                      |
| U6                                           | potrafi przygotować środowisko pracy w projekcie badawczo-rozwojowym.                                              | INF_K4_U03                               | Projekt                                                      |
| U7                                           | potrafi dostarczać częściowe rezultaty prac wykonywanych w ramach projektu-badawczego.                             | INF_K4_U03, INF_K4_U10                   | Projekt                                                      |
| U8                                           | potrafi zaimplementować użyteczny system informatyczny, będący wynikiem prac badawczo-rozwojowych.                 | INF_K4_U04                               | Projekt                                                      |
| U9                                           | potrafi zapewnić wysoką jakość systemu informatycznego będącego wynikiem prac badawczo-rozwojowych.                | INF_K4_U03, INF_K4_U05                   | Projekt                                                      |
| U10                                          | potrafi dokumentować architekturę i działanie systemu informatycznego będącego wynikiem prac badawczo-rozwojowych. | INF_K4_U08, INF_K4_U09,<br>INF_K4_U10    | Raport                                                       |
| U11                                          | potrafi przygotować prezentację dla potencjalnych inwestorów projektu badawczo-rozwojowego                         | INF_K4_U09                               | Projekt                                                      |
| U12                                          | potrafi opracować artefakty zgodne z metodyką PMBOK                                                                | INF_K4_U03, INF_K4_U10                   | Projekt                                                      |
| U13                                          | potrafi zdefiniować pryncypia, tematy i role zgodnie z metodyką PRINCE2                                            | INF_K4_U03, INF_K4_U08                   | Projekt                                                      |
| U14                                          | potrafi zastosować zasady bezpieczeństwa aplikacji do projektu badawczo-rozwojowego                                | INF_K4_U06                               | Projekt                                                      |
| <b>Kompetencji społecznych - Student/ka:</b> |                                                                                                                    |                                          |                                                              |

| Kod | Efekty uczenia się dla zajęć w zakresie                                                                                                                                 | Efekty uczenia się dla kierunku | Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się dla zajęć |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| K1  | jest gotów do przygotowywania dla interesariuszy biznesowych dokumentacji architektury i działanie systemu informatycznego będącego wynikiem prac badawczo-rozwojowych. | INF_K4_K05                      | Raport                                                       |

### Treści programowe dla zajęć

| Lp. | Treści programowe dla zajęć                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Efekty uczenia się dla zajęć | Formy zajęć  |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|--------------|
| 1.  | Stworzenie zespołu projektowego uwzględniające społeczne aspekty pracy zespołowej. Wykonanie ćwiczeń mających na celu weryfikację współpracy w zespole. Podział ról w zespole projektowym.                                                                                                                                                                                                             | U1                           | Laboratorium |
| 2.  | Opracowanie koncepcji projektu badawczo-rozwojowego. Konsultowanie koncepcji projektu z przedstawicielami podmiotów gospodarczych, instytucji administracyjnych lub jednostek badawczych. Opracowanie wizji systemu informatycznego realizującego koncepcję projektu. Konsultowanie wizji systemu informatycznego z jego interesariuszami. Określenie poziomów gotowości technologicznej dla projektu. | W1, U2, U3, U4, U5           | Laboratorium |
| 3.  | Przygotowanie środowiska prac projektowych: system kontroli wersji, narzędzia do planowania i kontroli wykonywanych zadań. Opracowanie makiety dynamicznej dla <i>Minimum Value Product</i> .                                                                                                                                                                                                          | W1, U6                       | Laboratorium |
| 4.  | Opracowanie prezentacji dla inwestorów projektu badawczo-rozwojowego.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | U11, U6                      | Laboratorium |
| 5.  | Opracowanie artefaktów zgodnych z metodyką Scrum (dziennik projektu, dziennik sprintu). Wykonanie zaplanowanych zadań programistycznych. Zaplanowanie kolejnych zadań do wykonania.                                                                                                                                                                                                                    | W1, U7                       | Laboratorium |
| 6.  | Opracowanie artefaktów zgodnych z metodyką PMBOK: zakres projektu, siatka podziału zadań, wykres Gantta. Wykonanie zaplanowanych zadań programistycznych. Zaplanowanie kolejnych zadań do wykonania.                                                                                                                                                                                                   | W1, U12, U7                  | Laboratorium |
| 7.  | Odniesienie pojęć związanych z metodyką PRINCE2 do prowadzonego projektu: pryncypia, tematy i role. Wykonanie zaplanowanych zadań programistycznych. Zaplanowanie kolejnych zadań do wykonania.                                                                                                                                                                                                        | W1, U13, U7                  | Laboratorium |
| 8.  | Zarządzanie bezpieczeństwem aplikacji. Określenie zależności projektu. Zastosowanie zaleceń bezpieczeństwa OWASP. Wykonanie ćwiczeń związanych z identyfikacją podatności aplikacji.                                                                                                                                                                                                                   | W1, U14                      | Laboratorium |
| 9.  | Przeprowadzenie testowania prototypu na poziomie systemowym i akceptacyjnym. Zlokalizowanie i naprawa defektów w kodzie źródłowym.                                                                                                                                                                                                                                                                     | W1                           | Laboratorium |

| Lp. | Treści programowe dla zajęć                                                                                                                                                                                                                        | Efekty uczenia się dla zajęć | Formy zajęć  |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|--------------|
| 10. | Opracowanie demonstracyjnej wersji działającego prototypu systemu. Opracowanie dokumentacji prototypu systemu. Przekazanie demonstracyjnej wersji prototypu do testowania akceptacyjnego. Przekazanie dokumentacji prototypu jego interesariuszom. | W1, U10, U8, U9, K1          | Laboratorium |

### Informacje dodatkowe

| Forma zajęć  | Metody i formy prowadzenia zajęć                                                                                              |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Laboratorium | Metoda analizy przypadków, Uczenie problemowe (Problem-based learning), Metoda aktywizująca - "burza mózgów", Praca w grupach |

| Forma zajęć  | Warunki zaliczenia zajęć                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Laboratorium | Końcowa ocena składa się z raportu i prezentacji projektu.<br>Skala ocen:<br>1. bardzo dobry (bdb; 5,0) – od 90% punktów,<br>2. dobry plus (db plus; 4,5) – od 80% punktów,<br>3. dobry (db; 4,0) – od 70% punktów,<br>4. dostateczny plus (dst plus; 3,5) – od 60% punktów,<br>5. dostateczny (dst; 3,0) – od 50% punktów,<br>6. niedostateczny (ndst; 2,0) – poniżej 50% punktów. |

### Literatura

#### Obowiązkowa

1. Tom de Marco, Timothy Lister, „Czynnik ludzki - skuteczne przedsięwzięcia i wydajne zespoły”, Wydawnictwo Naukowo-Techniczne 2002.
2. Stephen H. Kan, „Metryki i modele w inżynierii jakości oprogramowania”, Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, 2006.
3. Tilo Linz, „Testing in Scrum. A Guide for Software Quality Assurance in the Agile World”, O'Reilly Media, 2014 .
4. Matt Lacey, „Postaw na użyteczność”, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2019.
5. Adam Roman, „Testowanie i jakość oprogramowania. Modele, techniki, narzędzia”, Wydanie II, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2020.
6. Krzysztof Sacha, „Inżynieria oprogramowania”, Wydawnictwo Naukowe PWN, wydanie z roku 2020.

#### Dodatkowa

1. Borek A. (2014), PRINCE2 - Metodyka zarządzania projektami, Studia i Materiały Instytutu Transportu i Handlu Morskiego, nr 11
2. Bradley K. (2002), Podstawy metodyki PRINCE2, Centrum Rozwiązań Menedżerskich S.A., Warszawa
3. Ferguson C. (2011), PRINCE2® for small-scale projects, AXELOS, White Paper, September 2011
4. Wyrozębski P. (2011), Metodyki zarządzania projektami, wyd. Bizarre, Warszawa

### Nakład pracy studenta i punkty ECTS

| Rodzaje zajęć studenta | Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć |
|------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| Laboratorium           | 30                                                                  |

|                                     |                             |
|-------------------------------------|-----------------------------|
| Czytanie wskazanej literatury       | 30                          |
| Przygotowanie raportu               | 30                          |
| Przygotowanie projektu              | 30                          |
| Inne                                | 30                          |
| <b>Łączny nakład pracy studenta</b> | <b>Liczba godzin</b><br>150 |
| <b>Liczba punktów ECTS</b>          | <b>ECTS</b><br>6            |

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

## Efekty uczenia się dla kierunku

| Kod        | Treść                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| INF_K4_K05 | Absolwent/ka jest gotów/gotowa do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy                                                                                                                                                                                                                                                      |
| INF_K4_U03 | Absolwent/ka potrafi stosować zaawansowane metody budowy oprogramowania, rozstrzyga o ich przydatności, w tym podejmuje decyzje dotyczące wyboru technik prowadzących do otrzymania oprogramowania wysokiej jakości                                                                                                                  |
| INF_K4_U04 | Absolwent/ka potrafi projektować i implementować systemy informatyczne o różnej złożoności i różnych architekturach                                                                                                                                                                                                                  |
| INF_K4_U05 | Absolwent/ka potrafi formułować i testować nowe algorytmy i metody rozwiązywania problemów w wybranych obszarach informatyki na potrzeby prowadzenia prac badawczo-rozwojowych z uwzględnieniem aktualnego stanu wiedzy                                                                                                              |
| INF_K4_U06 | Absolwent/ka potrafi rozwiązywać złożone problemy z wybranych obszarów informatyki oraz proponować nowe algorytmy, narzędzia i metody wykorzystując odpowiednio dobrane źródła, które poddaje krytycznej analizie, syntezie i twórczej interpretacji                                                                                 |
| INF_K4_U07 | Absolwent/ka potrafi wyrażać krytyczne opinie na temat architektury oraz użyteczności wykorzystywanych systemów informatycznych                                                                                                                                                                                                      |
| INF_K4_U08 | Absolwent/ka potrafi posługiwać się językiem zgodnie z wymaganiami określonymi dla poziomu B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego w co najmniej jednym języku obcym oraz zna język angielski w stopniu umożliwiającym czytanie ze zrozumieniem dokumentacji oprogramowania, podręczników i artykułów informatycznych |
| INF_K4_U09 | Absolwent/ka potrafi w sposób przystępny przedstawić fakty z zakresu informatyki, porozumiewać się przy użyciu różnych technik w środowisku zawodowym oraz w innych środowiskach, w tym w języku angielskim oraz z wykorzystaniem narzędzi informatycznych                                                                           |
| INF_K4_U10 | Absolwent/ka potrafi przygotować obszerne dokumentacje, opracowania i raporty w języku polskim i języku obcym, w tym z wykorzystaniem ujęć teoretycznych, a także różnych źródeł                                                                                                                                                     |
| INF_K4_U13 | Absolwent/ka potrafi pracować zespołowo i pełnić w zespole różne role, w tym kierownicze; rozumie konieczność systematycznej pracy nad wszelkimi projektami, które mają długofalowy charakter                                                                                                                                        |
| INF_K4_W02 | Absolwent/ka zna i rozumie współczesny stan badań i tendencje rozwojowe w wiodących obszarach informatyki                                                                                                                                                                                                                            |
| INF_K4_W05 | Absolwent/ka zna i rozumie budowę oraz cykl życia przykładowych systemów informatycznych wykorzystywanych w praktyce oraz zna ograniczenia złożonych systemów informatycznych                                                                                                                                                        |
| INF_K4_W07 | Absolwent/ka zna i rozumie zasady rozwoju zaawansowanych produktów informatycznych w celu ich wykorzystania w gospodarce w różnych modelach biznesowych                                                                                                                                                                              |