



UNIwersYTET
IM. ADAMA MICKIEWICZA
W POZNANIU

Przygotowanie do projektu badawczo-rozwojowego Sylabus zajęć

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Informatyka Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Matematyki i Informatyki Poziom studiów studia drugiego stopnia poinżynierskie Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki		Cykl dydaktyczny 2024/25 Kod zajęć 06INFS.42P.01013.24 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty podstawowe	
Koordynator zajęć	Krzysztof Jassem		
Prowadzący zajęcia	Krzysztof Jassem		
Okres Semestr 2	Forma zajęć / liczba godzin / forma zaliczenia • Wykład: 30, Egzamin		Liczba punktów ECTS 3

Cele kształcenia dla zajęć

Kod	Cel
C1	Rozwój kreatywności.
C2	Poznanie charakterystyki projektu badawczo-rozwojowego
C3	Rozwój umiejętności współpracy w zespole.
C4	Nabycie umiejętności pozyskiwania inwestorów dla projektów badawczo-rozwojowych.
C5	Wykształcenie umiejętności tworzenia systemu informatycznego spełniającego wysokie kryteria funkcjonalności i użyteczności.
C6	Nabycie umiejętności wdrożenia projektu badawczo-rozwojowego w gospodarce.

Wymagania wstępne

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
Wiedzy - Student/ka:			
W1	rozumie społeczne aspekty pracy zespołowej w projekcie badawczo-rozwojowym.	INF_K4_W06	Egzamin pisemny, Test
W2	zna specyfikę zarządzania projektem badawczo-rozwojowym.	INF_K4_W05, INF_K4_W07	Egzamin pisemny, Test
W3	zna zasady zarządzania za pomocą metodyk zwinnych	INF_K4_W02, INF_K4_W05	Egzamin pisemny, Test
W4	zna zasady zarządzania za pomocą metodyki PMBOK	INF_K4_W02, INF_K4_W05	Egzamin pisemny, Test
W5	zna zasady zarządzania za pomocą metodyki PRINCE2	INF_K4_W02, INF_K4_W05	Egzamin pisemny, Test
W6	zna i rozumie proces ciągłej integracji	INF_K4_W05	Egzamin pisemny, Test
W7	zna i rozumie procesy ewaluacji i estymacji jakości systemu uczenia maszynowego	INF_K4_W05	Egzamin pisemny, Test
W8	zna zagrożenia związane z bezpieczeństwem aplikacji komputerowych	INF_K4_W05	Egzamin pisemny, Test
W9	zna podstawowe metody ataków w sieciach komputerowych	INF_K4_W06	Egzamin pisemny, Test
W10	zna podstawowe metody testowania aplikacji komputerowych	INF_K4_W05	Egzamin pisemny, Test
W11	zna aspekty użyteczności aplikacji komputerowych	INF_K4_W05	Egzamin pisemny, Test
W12	zna parametry i metryki jakości systemu informatycznego	INF_K4_W05	Egzamin pisemny, Test
Umiejętności - Student/ka:			
U1	potrafi określić cechy projektu badawczo-rozwojowego	INF_K4_U07	Egzamin pisemny, Test

Kod	Efekty uczenia się dla zajęć w zakresie	Efekty uczenia się dla kierunku	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się dla zajęć
U2	potrafi wizualizować system informatyczny za pomocą makiety dynamicznej.	INF_K4_U09	Egzamin pisemny, Test
U3	potrafi pozyskiwać inwestorów dla projektu badawczo-rozwojowego,	INF_K4_U09	Egzamin pisemny, Test
U4	umie przygotować prezentację koncepcji projektu badawczo-rozwojowego.	INF_K4_U09	Egzamin pisemny, Test
U5	potrafi publicznie prezentować koncepcję projektu badawczo-rozwojowego.	INF_K4_U09	Egzamin pisemny, Test
U6	potrafi uczestniczyć w projekcie prowadzonym we współpracy z inwestorem i użytkownikami.	INF_K4_U13	Egzamin pisemny, Test
U7	potrafi dostarczać częściowe rezultaty prac wykonywanych w ramach projektu-badawczego.	INF_K4_U10	Egzamin pisemny, Test
U8	potrafi opracować specyfikację zakresu systemu informatycznego.	INF_K4_U08, INF_K4_U10	Egzamin pisemny, Test
U9	potrafi przeprowadzić proces testowania w różnych metodykach programowania	INF_K4_U05	Egzamin pisemny, Test
U10	umie zorganizować proces testowania integracyjnego i systemowego.	INF_K4_U05	Egzamin pisemny, Test
U11	potrafi zapewnić użyteczność systemu informatycznego, będącego wynikiem prac badawczo-rozwojowych.	INF_K4_U04	Egzamin pisemny, Test
U12	potrafi uruchomić procesy weryfikujące jakość systemu informatycznego.	INF_K4_U03	Egzamin pisemny, Test
U13	potrafi przedstawić cele i działanie systemu informatycznego jego interesariuszom.	INF_K4_U09	Egzamin pisemny, Test
U14	potrafi przygotować i przeprowadzić demonstrację systemu informatycznego.	INF_K4_U09	Egzamin pisemny, Test
U15	potrafi przygotować poster i uczestniczyć w sesji plakatowej związanej z projektem badawczo-rozwojowym	INF_K4_U09	Egzamin pisemny, Test
U16	potrafi korzystać z systemów ciągłej integracji	INF_K4_U03, INF_K4_U06	Egzamin pisemny, Test
U17	potrafi korzystać z systemów ciągłej ewaluacji	INF_K4_U03, INF_K4_U06	Egzamin pisemny, Test
U18	potrafi pisać bezpieczne aplikacje komputerowe	INF_K4_U06	Egzamin pisemny, Test
U19	potrafi zapobiegać podstawowym atakom w sieciach komputerowych	INF_K4_U06	Egzamin pisemny, Test
Kompetencji społecznych – Student/ka:			
K1	jest gotów do przedstawiania celów i działania systemów informatycznych w celu pozyskiwania inwestorów.	INF_K4_K05	Egzamin pisemny, Test
K2	jest gotów do współpracy z zespołem projektowym	INF_K4_K06	Egzamin pisemny, Test

Treści programowe dla zajęć

Lp.	Treści programowe dla zajęć	Efekty uczenia się dla zajęć	Formy zajęć
1.	Pojęcie projektu badawczo-rozwojowego. Działalność badawczo-rozwojowa. Cechy projektu badawczo-rozwojowego. Poziomy gotowości technologicznej. Cechy produktu zaawansowanych technologii (ang. high tech product). Czynniki sukcesu rynkowego produktu zaawansowanych technologii.	W1, W2, U1, K2	Wykład
2.	Pozyskiwanie kapitału na projekt badawczo-rozwojowy. Typy inwestorów. Etapy procesu inwestycyjnego. Zespół, produkt i rynek jako kryteria oceny ryzyka inwestycyjnego. Pojęcie "Unique Value Proposition". Pojęcie "Minimum Viable Product". Zasady tworzenia prezentacji dla inwestorów.	W2, U2, U3, K1	Wykład
3.	Transfer wiedzy do gospodarki. Pojęcie innowacji. Typy innowacji. Własność intelektualna w dziedzinie oprogramowania. Sposoby wdrażania wyników projektów do gospodarki. Badanie rynku odbiorców. Tworzenie "Business Canvas Model".	U1, U3, U4, U8, K1	Wykład
4.	Prezentacja koncepcji projektu badawczo-rozwojowego. Publiczne prezentacje w wykonaniu studentów na forum inwestorów. Ocena prezentacji przez wykładowcę i inwestorów. Dyskusja i wnioski.	U1, U2, U3, U4, U5, U6, K1	Wykład
5.	Metodyki zwinne w tworzeniu oprogramowania. Manifest Agile. Manifest zespołu projektowego. Pryncypia metodyk zwinnych. Metodyka Scrum. Przykłady błędnego stosowania metodyk zwinnych.	W3, U6, U7, K2	Wykład
6.	Zarządzanie projektem informatycznym. Metodyka PMBOK. Zarządzanie projektem informatycznym: Kryzys oprogramowania i jego przyczyny. Pojęcie projektu informatycznego. Interesariusze projektu. Parametry projektu. Trójkąt zakresu. Metodyka PMBOK: Fazy i cykl życia projektu. Iteracyjność w procesie zarządzania projektem informatycznym. Obszary wiedzy.	W4, U6, U8, K2	Wykład
7.	Metodyka PRINCE2. Geneza powstania metodyki PRINCE2. Pryncypia. Tematy. Role. Komitet sterujący i poziomy zarządzania. Procesy. Środowisko. Dokumentacja. Wady, zalety i wskazówki w stosowaniu metodyki PRINCE2.	W5, U6, U8, K2	Wykład
8.	Ciągła integracja i ciągła ewaluacja w systemach uczenia maszynowego. Dobre praktyki w tradycyjnej inżynierii oprogramowania: ciągła integracja i ciągłe wdrażanie. Problemy ciągłej integracji w systemach uczenia maszynowego. Tworzenie systemów opartych na uczeniu maszynowym. Ewaluacja systemów uczenia maszynowego. Metryki ewaluacji. Przykład systemu ewaluacji. Estymacja jakości systemu uczenia maszynowego.	W6, W7, U16, U17, U7	Wykład
9.	Bezpieczeństwo aplikacji.	W8, U18	Wykład
10.	Zagadnienie cyberbezpieczeństwa	W9, U12, U19	Wykład

Lp.	Treści programowe dla zajęć	Efekty uczenia się dla zajęć	Formy zajęć
11.	Testowanie aplikacji zaawansowanych technologii	W10, U10, U9	Wykład
12.	Zagadnienia użyteczności	W11, U11	Wykład
13.	Jakość systemu informatycznego	W12, U12	Wykład
14.	Przygotowywanie demonstracji posterowej	U15, U5, K2	Wykład
15.	Demonstracja posterowa	U13, U14, K1	Wykład

Informacje dodatkowe

Forma zajęć	Metody i formy prowadzenia zajęć
Wykład	Wykład z prezentacją multimedialną wybranych zagadnień, Metoda analizy przypadków, Uczenie problemowe (Problem-based learning), Metoda aktywizująca - "burza mózgów", Praca w grupach

Forma zajęć	Warunki zaliczenia zajęć
Wykład	Na końcową ocenę składają się: wyniki testów przeprowadzanych podczas wykładów oraz wynik uzyskany na egzaminie pisemnym. Skala ocen: 1. bardzo dobry (bdb; 5,0) – od 90% punktów, 2. dobry plus (db plus; 4,5) – od 80% punktów, 3. dobry (db; 4,0) – od 75% punktów, 4. dostateczny plus (dst plus; 3,5) – od 65% punktów, 5. dostateczny plus (dst; 3,0) – od 60% punktów.

Literatura

Obowiązkowa

1. Tom de Marco, Timothy Lister, „Czynnik ludzki - skuteczne przedsięwzięcia i wydajne zespoły”, Wydawnictwo Naukowo-Techniczne 2002
2. Alistair Cockburn, „Jak pisać efektywne przypadki użycia”, Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, 2004
3. Stephen H. Kan, „Metryki i modele w inżynierii jakości oprogramowania”, Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, 2006
4. Tilo Linz, „Testing in Scrum. A Guide for Software Quality Assurance in the Agile World”, O'Reilly Media, 2014
5. Matt Lacey, „Postaw na użyteczność”, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2019
6. Adam Roman, „Testowanie i jakość oprogramowania. Modele, techniki, narzędzia”, Wydanie II, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2020

Dodatkowa

1. Rankins G.J., Kearns M. (2008), Integrating PRINCE2 and Scrum for successful new product development, the Australian Institute of Project Management National Conference, Canberra
2. Wyrozębski P. (2011), Metodyki zarządzania projektami, wyd. Bizarre, Warszawa
3. Wideman R. Max (2002), Comparing PRINCE2 with PMBoK, AEW Services, Vancouver

Nakład pracy studenta i punkty ECTS

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
Wykład	30

Czytanie wskazanej literatury	10
Przygotowanie raportu	5
Przygotowanie prezentacji multimedialnej	10
Przygotowanie projektu	10
Inne	10
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 75
Liczba punktów ECTS	ECTS 3

* 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_K06	Absolwent/ka jest gotów/gotowa do pogłębiania świadomości roli informatyki w kształtowaniu życia społecznego
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_W06	Absolwent/ka zna i rozumie zagadnienia prawne i społeczne aspekty informatyki, w tym odpowiedzialności zawodowej i etycznej, kodeksów etycznych, własności intelektualnej, prywatności i swobód obywatelskich, ryzyka i odpowiedzialności związanej z systemami informatycznymi
INF_K4_W07	Absolwent/ka zna i rozumie zasady rozwoju zaawansowanych produktów informatycznych w celu ich wykorzystania w gospodarce w różnych modelach biznesowych