**karta przedmiotu**

1. Podstawowe informacje o przedmiocie

|  |  |
| --- | --- |
| Nazwa przedmiotu | Testowanie i jakość oprogramowania |
| Rocznik studiów | 2022/2023 |
| Kolegium | Informatyki Stosowanej |
| Kierunek studiów | Informatyka |
| Poziom kształcenia | Studia pierwszego stopnia - inżynierskie |
| Profil kształcenia | Praktyczny |
| Specjalność | - |
| Osoba odpowiedzialna | dr inż. Leszek Puzio |

1. Wymagania wstępne (wynikające z następstwa przedmiotów)

|  |
| --- |
| Algorytmy i struktury danych, Programowanie |

1. Efekty uczenia się i sposób realizacji zajęć
   1. Cele przedmiotu

|  |  |
| --- | --- |
| C1 | Zapoznanie się z podstawowymi terminami dotyczącymi testowania |
| C2 | Zdobycie wiedzy nt. testów stosowanych w różnych modelach wytwarzania oprogramowania |
| C3 | Zapoznanie się z technikami wykonywania testów |
| C4 | Zapoznanie się z narzędziami wspierającymi wykonywanie testów |
| C5 | Nabycie umiejętności pracy w zespole informatycznym |

* 1. Przedmiotowe efekty uczenia się, z podziałem na wiedzę, umiejętności i kompetencje społeczne, wraz z odniesieniem do efektów uczenia się dla kierunku

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Lp. | Opis przedmiotowych efektów uczenia się | Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku |
| Po zaliczeniu przedmiotu student w zakresie **wiedzy** | | |
| P\_W01 | Potrafi omówić podstawowe zagadnienia dotyczące testowania oraz zna techniki wykonywania testów | K\_W04, K\_W10 |
| P\_W02 | Zna rodzaje testów, oraz narzędzia je wspomagające | K\_W07 |
| Po zaliczeniu przedmiotu student w zakresie **umiejętności** | | |
| P\_U01 | Potrafi dobrać i wykonać testy rozwiązania informatycznego | K\_U07 |
| P\_U02 | Potrafi zastosować dedykowane narzędzia wspierające proces testowania | K\_U09 |
| P\_U03 | Potrafi wykonać projekt zgodny z podaną specyfikacją | K\_U02, K\_U17 |
| Po zaliczeniu przedmiotu student w zakresie **kompetencji społecznych** | | |
| P\_K01 | Potrafi pracować w zespole projektowym realizującym zlecone zadanie informatyczne | K\_K07 |

* 1. Formy zajęć dydaktycznych oraz wymiar godzin i punktów ECTS

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Studia stacjonarne (ST) | | | | | | | |
| W | K | Ćw | L | ZP | P | eL | ECTS |
| 20 |  |  | 20 |  | 20 |  | 6 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Studia niestacjonarne (NST) | | | | | | | |
| W | K | Ćw | L | ZP | P | eL | ECTS |
| 10 | - | - | 10 | - | 10 | - | 6 |

* 1. Metody realizacji zajęć dydaktycznych

|  |  |
| --- | --- |
| Formy zajęć | Metoda realizacji |
| Wykład | Wykład informacyjno-problemowy – treści kształcenia przekazane zostaną w przystępnej formie oraz omówione będą problemy informatyczne wraz z podaniem ich rozwiązań. |
| Laboratorium | Ćwiczenia praktyczne oraz rozwiązywanie zadań problemowych zgodnie z instrukcją laboratoryjną. |
| Projekt | Projekt oraz implementacja przedsięwzięcia programistycznego polegającego na opracowaniu aplikacji realizującej określone zadanie lub rozwiązującej określony praktyczny problem. Opracowanie specyfikacji, dokumentacji oraz prezentacja opracowanego rozwiązania. |

* 1. Treści kształcenia (oddzielnie dla każdej formy zajęć)

Wykład

|  |  |
| --- | --- |
| Lp. | Treści kształcenia realizowane w ramach wykładów |
| W1 | Wprowadzenie do testowania oprogramowania |
| W2 | Testy w różnych modelach wytwarzania oprogramowania |
| W3 | Techniki testów |
| W4 | Testy jakości oprogramowania |
| W5 | Zarządzanie testami |
| W6 | Narzędzia wspierające testy |

Laboratorium

|  |  |
| --- | --- |
| Lp. | Treści kształcenia realizowane w ramach laboratorium |
| L1 | Testy czarnoskrzynkowe |
| L2 | Testy białoskrzynkowe |
| L3 | Testy oparte na wymaganiach |
| L4 | Testy oparte na usterkach |
| L5 | Zastosowanie dedykowanych narzędzi do wpierania testów |

Projekt

|  |  |
| --- | --- |
| Lp. | Treści kształcenia realizowane w ramach projektu |
| P1 | Ustalenie założeń projektowych aplikacji – temat projektu, podstawowe wymagania i funkcjonalności oraz harmonogramu prac |
| Określenie architektury aplikacji oraz użytych technologii - przygotowanie projektu aplikacji |
| Implementacja, uruchomienie i testowanie aplikacji |
| Dokumentacja powykonawczej (w tym instrukcji obsługi, instalacji/wdrożenia) |
| Prezentacja rozwiązania informatycznego i wykonanych testów |

* 1. Korelacja pomiędzy efektami uczenia się, celami przedmiotu, a treściami kształcenia

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Efekt uczenia się | Cele przedmiotu | Treści kształcenia |
| P\_W01 | C1, C3 | W1, W2, W3 |
| P\_W02 | C2, C4 | W4, W5, W6 |
| P\_U01 | C2 | L1, L2, L4 |
| P\_U02 | C4 | L3, L5 |
| P\_U03 | C3, C4, C5 | P1 |
| P\_K01 | C5 | P1 |

* 1. Metody weryfikacji efektów uczenia się

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Efekt  uczenia się | Metoda oceny | Forma zajęć, w ramach której następuje weryfikacja efektu |
| P\_W01 | Egzamin końcowy | Wykład |
| P\_W02 |
| P\_U01 | Kolokwium – zadania praktyczne | Laboratorium |
| P\_U02 |
| P\_U03 | Ocena projektu na zaliczenie | Projekt |
| P\_K01 |

* 1. Kryteria oceny stopnia osiągnięcia efektów uczenia się

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Efekt uczenia się | Na ocenę 2  student nie potrafi | Na ocenę 3  student potrafi | Na ocenę 4  student potrafi | Na ocenę 5  student potrafi |
| P\_W01 | Odpowiedzieć na 50% pytań dotyczących podstawowych terminów związanych z testami oraz technik wykonywania testów | Odpowiedzieć na 50% pytań dotyczących podstawowych terminów związanych z testami oraz technik wykonywania testów | Odpowiedzieć na 70% pytań dotyczących podstawowych terminów związanych z testami oraz technik wykonywania testów | Odpowiedzieć na 90% pytań dotyczących podstawowych terminów związanych z testami oraz technik wykonywania testów |
| P\_W02 | Odpowiedzieć na 50% pytań dotyczących rodzajów testów i narzędzi je wspierających | Odpowiedzieć na 50% pytań dotyczących rodzajów testów i narzędzi je wspierających | Odpowiedzieć na 70% pytań dotyczących rodzajów testów i narzędzi je wspierających | Odpowiedzieć na 90% pytań dotyczących rodzajów testów i narzędzi je wspierających |
| P\_U01 | Dobrać i wykonać jeden test rozwiązania informatycznego | Dobrać i wykonać jeden test rozwiązania informatycznego | Dobrać i wykonać dwa testy rozwiązania informatycznego | Dobrać i wykonać trzy testy rozwiązania informatycznego |
| P\_U02 | Zastosować dedykowanych narzędzi wspierających proces testowania | Zastosować dedykowane narzędzia wspierające proces testowania | Zastosować dedykowane narzędzia wspierające proces testowania oraz uzasadnić jego wybór | Zastosować dedykowane narzędzia wspierające proces testowania oraz uzasadnić jego wybór i wskazać alternatywy |
| Efekt uczenia się | Na brak zaliczenia  student nie potrafi | Na zaliczenie  student potrafi | | |
| P\_U03 | Wykonać projektu zgodnego z podaną specyfikacją w 50% | Wykonać projekt zgodny z podaną specyfikacją w ponad 50% | | |
| P\_K01 | Samodzielnie rozwiązać problemu praktycznego | Samodzielnie rozwiązać problem praktyczny, dodatkowo może zasięgnąć wiedzy ze źródeł zewnętrznych oraz opinii ekspertów | | |

* 1. Literatura

|  |
| --- |
| Literatura podstawowa |
| A. Roman: Testowanie i jakość oprogramowania, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2018, lub nowsze |
| R. Patton: Testowanie oprogramowania, Wyd. Mikom, Warszawa 2002, lub nowsze |
| A. Bala, Testowania oprogramowania w praktyce. Studium przypadków, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2017, lub nowsze |
| Axelrod, Arnon, Automatyzacja testów : kompletny przewodnik dla testerów oprogramowania / Arnon Axelrod ; [przekład Krzysztof Kapustka, PWN, 2020 lub nowsze |
| Rafał Podraza, Ścieżka testera : certyfikat ISTQB w pytaniach i odpowiedziach, Helion, 2023 lub nowsze |

|  |
| --- |
| Literatura uzupełniająca |
| J. Humble, D. Farley: Ciągłe dostarczanie oprogramowania. Automatyzacja kompilacji, testowania i wdrażania, Wyd. Helion, Gliwice 2015, lub nowsze |
| H. Nguyen: Testing applications on the Web. Test planning for Internet-based systems, John Wiley & Sons, New York 2001, lub nowsze |

1. Nakład pracy studenta - bilans punktów ECTS

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Rodzaje aktywności** | **Obciążenie studenta** | |
| **studia ST** | **studia NST** |
| Udział w W/K (UB) | 20 | 10 |
| Konsultacje do W/K (UB) | 4 | 2 |
| Udział w egzaminie z W (UB) | 2 | 2 |
| Samodzielne studiowanie tematyki W/K, w tym przygotowanie do egzaminu/zaliczenia | 26 | 38 |
| Udział w C/L (UB) | 20 | 10 |
| Konsultacje do C/L (UB) | 4 | 2 |
| Samodzielne przygotowanie się do C/L, w tym przygotowanie do zaliczenia | 26 | 38 |
| Udział w i konsultacje do PS/PN/eL (UB) | 20 | 10 |
| Samodzielne przygotowanie się do zaliczenia PS/PN/eL | 20 | 30 |
| **Sumaryczne obciążenie pracą studenta** | **142** | **142** |
| **Punkty ECTS za przedmiot** | **6** | **6** |
| **Punkty ECTS za zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem nauczycieli i studentów (UB)** | **3** | **1** |
| **Punkty ECTS za zajęcia kształtujące umiejętności praktyczne (PZ)** | **4** | **4** |