|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Logo  Description automatically generated | **Wydział** | Techniczny |
| **Kierunek** | Informatyka |
| **Poziom studiów** | drugiego stopnia |
| **Forma studiów** | stacjonarna/niestacjonarna |
| **Profil studiów** | praktyczny |
| **Pozycja w planie studiów (lub kod przedmiotu)** | C.1.1 |

**KARTA ZAJĘĆ**

**A - Informacje ogólne**

|  |  |
| --- | --- |
| Nazwa zajęć | Zaawansowane bazy danych i hurtownie |
| Punkty ECTS | 4 |
| Rodzaj zajęć | Obieralny |
| Moduł/specjalizacja | Inżynieria oprogramowania i baz danych |
| Język, w którym prowadzone są zajęcia | Polski |
| Rok studiów | 1 |
| Imię i nazwisko koordynatora zajęć oraz osób prowadzących zajęcia | Dr inż. Magdalena Krakowiak |

**2. Formy dydaktyczne prowadzenia zajęć i liczba godzin w semestrze**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Forma zajęć** | **Liczba godzin****stacjonarne/niestacjonarne** | **Rok studiów/semestr** | **Punkty ECTS** (zgodnie z programem studiów) |
| **wykład** | **15/10** | **1/2;** | **4** |
| **laboratoria** | **30/18** | **1/2;** |
| **projekty** | **15/10** | **1/2;** |

**3. Wymagania wstępne, z uwzględnieniem sekwencyjności zajęć**

|  |
| --- |
|  |

**4. Cele kształcenia**

|  |
| --- |
| C1 - Student posiada rozszerzoną i pogłębioną wiedzę w zakresie obejmującym terminologię i pojęcia oraz techniki i narzędzia stosowane przy projektowaniu i realizacji elementów systemów informatycznych (baz i hurtowni danych)C2 - Student posiada umiejętności projektowania elementów systemów informatycznych (baz i hurtowni danych) C3 - Student jest przygotowany do uczenia się przez całe życie oraz podnoszenia kompetencji zawodowych |

**5. Efekty uczenia się dla zajęć wraz z odniesieniem do efektów kierunkowych**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Symbol efektu uczenia się** | **Opis efektu uczenia się** | **Odniesienie do efektu kierunkowego** |
| **WIEDZA** |
| W\_01 | Student po zakończeniu kształcenia ma wiedzę z zakresu projektowania, funkcjonowania i zarządzania elementami systemów informatycznych (bazami i hurtowniami danych) | K\_W05 |
| **UMIEJĘTNOŚCI** |
| U\_01 | Student po zakończeniu kształcenia potrafi sformułować specyfikację baz danych na poziomie realizowanych funkcji | K\_U11 |
| U\_02 | Student po zakończeniu kształcenia potrafi zaprojektować bazę danych z uwzględnieniem zadanych kryteriów użytkowych i ekonomicznych, używając właściwych metod, technik i narzędzi | K\_U12 |
| **KOMPETENCJE SPOŁECZNE** |
| K\_01 | Student po zakończeniu kształcenia rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie - szczególnie ważne w obszarze nauk technicznych, ze zmieniającymi się szybko technologiami, podnosząc w ten sposób kompetencje zawodowe, osobiste i społeczne | K\_K01 |

**6. Treści programowe oraz liczba godzin na poszczególnych formach zajęć** (zgodnie z programem studiów):

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Treści wykładów**  | **Liczba godzin** |
| **stacjonarne** | **niestacjonarne** |
| W1 | Wprowadzenie od przedmiotu. Proceduralny język SQL  | 1 | 1 |
| W2 | Zaawansowane obiekty baz danych  | 1 | 1 |
| W3 | Optymalizacja zapytań w praktyce  | 2 | 2 |
| W4 | Modele danych w hurtowniach danych  | 1 | 1 |
| W5 | Architektura hurtowni danych 10 kwietnia Operacje w hurtowniach danych 17 kwietnia  | 2 | 1 |
| W6 | Hurtownie danych: Funkcje analityczne, Integracja danych | 2 | 1 |
| W7 | Bazy danych typu NoSQL (BD oparte o wartości kluczowe, dokumentoweBD, kolumnowe BD, grafowe BD)  | 2 | 1 |
| W8 | Wprowadzenie do MongoDB. Technika Map/Reduce na przykładzie Apache Hadoop  | 2 | 1 |
| W9 | Analiza danych: Sieci bayesowskie. Uczenie sieci bayesowskich, odkrywanie przyczynowości | 2 | 1 |
|  | **Razem liczba godzin wykładów**  | 15 | 10 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Treści laboratoriów** | **Liczba godzin** |
| **stacjonarne** | **niestacjonarne** |
| L1 | Proceduralny język SQL. Zaawansowane obiekty baz danych (ORACLE) | 2 | 1 |
| L2 | Optymalizacja zapytań w praktyce (ORACLE)  | 2 | 1 |
| L3 | Projektowanie modelu hurtowni danych  | 2 | 1 |
| L4 | Hurtownie danych: Podstawowe operacje (SQL, ORACLE)  | 2 | 1 |
| L5 | Hurtownie danych: Funkcje analityczne (SQL, ORACLE)  | 2 | 1 |
| L6 | Hurtownie danych: Funkcje analityczne (SQL, ORACLE) | 2 | 2 |
| L7 | Integracja danych (ORACLE) | 2 | 2 |
| L8 | Kolokwium zaliczeniowe | 2 | 1 |
| L9 | Bazy danych typu NoSQL | 2 | 1 |
| L10 | Stworzenie bazy noSQL: np. MongoDB, Neo4j  | 2 | 1 |
| L11 | Analiza danych: Sieci bayesowskie (GeNIe) | 2 | 2 |
| L12 | Analiza danych: Sieci bayesowskie (GeNIe) | 2 | 1 |
| L13 | Analiza danych: Odkrywanie przyczynowości (GeNIe) | 2 | 1 |
| L14 | Analiza danych: Odkrywanie przyczynowości (GeNIe) | 2 | 1 |
| L15 | Kolokwium zaliczeniowe | 2 | 1 |
|  | **Razem liczba godzin laboratoriów** | 30 | 18 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Treści projektów** | **Liczba godzin** |
| **stacjonarne** | **niestacjonarne** |
| P1 | Analiza potrzeb użytkowników | 1 | 1 |
| P2 | Diagramy przepływu danych, Diagramy związków encji | 2 | 1 |
| P3 | Normalizacja relacyjnych baz danych | 2 | 1 |
| P4 | Projektowanie baz danych | 2 | 2 |
| P5 | Projektowanie baz danych | 2 | 1 |
| P6 | Narzędzia integracji danych | 2 | 1 |
| P7 | Projektowanie hurtowni danych | 2 | 2 |
| P8 | Projektowanie hurtowni danych | 2 | 1 |
|  | **Razem liczba godzin projektów** | 15 | 10 |

**7. Metody oraz środki dydaktyczne wykorzystywane w ramach poszczególnych form zajęć**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Forma zajęć** | **Metody dydaktyczne (wybór z listy)** | **Środki dydaktyczne** |
| Wykład | M1 - wykład informacyjny, pokaz prezentacji multimedialnej | projektor  |
| Laboratoria | M5 – ćwiczenia laboratoryjne | komputer z podłączeniem do sieci Internet i zainstalowanym oprogramowaniem bazodanowym |
| Projekt | M5 - metoda projektu | realizacja zadania inżynierskiego przy użyciu właściwego oprogramowania  |

**H - Metody oceniania osiągnięcia efektów uczenia się na poszczególnych formach zajęć**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Forma zajęć** | **Ocena formująca (F) –** wskazuje studentowi na potrzebę uzupełniania wiedzy lub stosowania określonych metod i narzędzi, stymulujące do doskonalenia efektów pracy **(wybór z listy)** | **Ocena podsumowująca (P) –** podsumowuje osiągnięte efekty uczenia się **(wybór z listy)** |
| Wykład | F2 - obserwacja poziomu przygotowania do zajęć | P1 – egzamin pisemny |
| Laboratoria | F3 – sprawozdanie | P2-Kolokwium |
| Projekt | F2 – obserwacja/aktywność (przygotowanie do zajęć, ocena ćwiczeń wykonywanych podczas zajęć)F3 – praca pisemna (dokumentacja projektu),  | P5 – wystąpienie (prezentacja i omówienie wyników zadania)  |

**H-1 Metody weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się (wstawić „x”)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Symbol efektu** | Wykład  | Laboratoria | Projekt |
| F2 | P1 | F3 | P2 | F2 | F3 | P5 |
| W\_01 | X | X |  |  | X | x | X |
| U\_01 | X | X | X | X | X | X | X |
| U\_02 |  |  | X | X | X | x |  |
| K\_01 | X |  |  |  | x |  | X |

# 9. Opis sposobu ustalania oceny końcowej (zasady i kryteria przyznawania oceny, a także sposób obliczania oceny w przypadku zajęć, w skład których wchodzi więcej niż jedna forma prowadzenia zajęć, z uwzględnieniem wszystkich form prowadzenia zajęć oraz wszystkich terminów egzaminów i zaliczeń, w tym także poprawkowych):

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Z każdej formy prowadzonych zajęć uzyskaną ilość punktów przelicza się na wartość procentową. Ocena końcowa jest zgoda w progami oceniania zamieszczonymi w tabeli 1.*Tab. 1. Progi ocenia procentowego*

|  |  |
| --- | --- |
| **Wynik procentowy** | **Ocena** |
| 0-50 % | niedostateczny (2.0) |
| 51-60 %. | dostateczny (3.0) |
| 61-70 % | dostateczny plus (3.5) |
| 71-80 % | dobry (4.0) |
| 81-90 % | dobry plus (4.5) |
| 91-100 % | bardzo dobry (5.0) |

 |

10. Forma zaliczenia zajęć

|  |
| --- |
| egzamin z oceną |

11. Obciążenie pracą studenta (sposób wyznaczenia punktów ECTS):

|  |  |
| --- | --- |
| **Forma aktywności studenta** | **Liczba godzin** |
| **na studiach stacjonarnych** | **na studiach niestacjonarnych** |
| **Godziny kontaktowe studenta (w ramach zajęć):** |
| liczba godzin pracy studenta z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia | **60** | **38** |
| **Praca własna studenta (indywidualna praca studenta związana z zajęciami):** |
| Czytanie literatury | 5 | 10 |
| Przygotowanie sprawozdań | 10 | 15 |
| Przygotowanie projektu | 10 | 15 |
| Przygotowanie do egzaminu | 15 | 22 |
| **suma godzin:** | **100** | **100** |
| **liczba pkt ECTS przypisana do zajęć:** (1 pkt ECTS odpowiada od 25 do 30 godzin aktywności studenta) | **4** | **4** |

12. Literatura zajęć

|  |
| --- |
| **Literatura obowiązkowa:**1. Garcia-Molina H., Ullman J.D., Widom J., Systemy baz danych. Kompletny podręcznik. Helion 2011.2. Jarke M., Lenzerini M., Vassiliou Y., Vassiliadis P., Hurtownie danych. Podstawy organizacji i funkcjonowania, WSIP, Warszawa 2003. |
| **Literatura zalecana / fakultatywna:**1. Poe V., Klamer P., Brobst S., Tworzenie hurtowni danych: wspomaganie podejmowania decyzji. WNT, Warszawa 2000.2. Todman Ch., Projektowanie hurtowni danych .Zarządzanie kontaktami z klientami (CRM), WNT, Warszawa 20033. Ullman J.D., Widom J., Podstawowy kurs systemów baz danych. Helion 2011. |

13. Informacje dodatkowe

|  |  |
| --- | --- |
| imię i nazwisko sporządzającego | Dr inż. Magdalena Krakowiak |
| data sporządzenia / aktualizacji | 10.06.2024r. |
| dane kontaktowe (e-mail) | mkrakowiak@ajp.edu.pl |
| podpis |  |

**KARTA ZAJĘĆ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Logo  Description automatically generated | **Wydział** | Techniczny |
| **Kierunek** | Informatyka |
| **Poziom studiów** | drugiego stopnia |
| **Forma studiów** | stacjonarna/niestacjonarna |
| **Profil studiów** | praktyczny |
| **Pozycja w planie studiów (lub kod przedmiotu)** | C.1.2 |

**1. Informacje ogólne**

|  |  |
| --- | --- |
| Nazwa zajęć | Zaawansowana inżynieria oprogramowania |
| Punkty ECTS | 3 |
| Rodzaj zajęć | Obieralne |
| Moduł/specjalizacja | Inżynieria oprogramowania i baz danych |
| Język, w którym prowadzone są zajęcia | Polski |
| Rok studiów | 1 |
| Imię i nazwisko koordynatora zajęć oraz osób prowadzących zajęcia | Prof. AJP Dr hab. Jarosław Becker |

**2. Formy dydaktyczne prowadzenia zajęć i liczba godzin w semestrze**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Forma zajęć** | **Liczba godzin****stacjonarne/niestacjonarne** | **Rok studiów/semestr** | **Punkty ECTS** (zgodnie z programem studiów) |
| **wykład** | **30/18** | **1/2;** | **3** |
| **laboratoria** | **30/18** | **1/2;** |

**3. Wymagania wstępne, z uwzględnieniem sekwencyjności zajęć**

|  |
| --- |
| Przedmiot ten jest kontynuacją przedmiotu „Inżynieria oprogramowania” realizowanego na I poziomie studiów inżynierskich. |

**4. Cele kształcenia**

|  |
| --- |
| C1-Zapoznanie studentów z zaawansowanymi zagadnieniami z zakresu inżynierii oprogramowania dotyczącymi procesu wytwarzania oprogramowania, zarządzania przedsięwzięciami programistycznymi.C2 - Przekazanie umiejętności analizy, planowania i zarządzania procesem wytwarzania oprogramowania i jego testowania (szacowanie linii kodu i pracochłonności).C3 - Świadomość znaczenia społecznych skutków, jakie niesie za sobą działalność inżynierska w obszarze wytwarzania oprogramowania oraz konieczność permanentnego samodoskonalenia w tym zakresie.  |

**5. Efekty uczenia się dla zajęć wraz z odniesieniem do efektów kierunkowych**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Symbol efektu uczenia się** | **Opis efektu uczenia się** | **Odniesienie do efektu kierunkowego** |
| **WIEDZA** |
| W\_01 | Student zna metodyki wspomagające procesy wytwarzania oprogramowania i jego rozwój (w tym dla systemów krytycznych). | K\_W05 |
| W\_02 | Student zna różne metody szacowania rozmiaru oprogramowania oraz pracochłonności.  | K\_W06 |
| **UMIEJĘTNOŚCI** |
| U\_01 | Student umie posługiwać się narzędziami wspomagającymi planowanie i wytwarzanie oprogramowania oraz jego testowanie i ocenę. | K\_U02 |
| U\_02 | Student potrafi szacować rozmiar kodu oprogramowania oraz pracochłonność. | K\_U11 |
| **KOMPETENCJE SPOŁECZNE** |
| K\_01 | Student ma świadomość konieczności permanentnego podnoszenia własnych kompetencji zawodowych w dziedzinie inżynierii oprogramowania. | K\_K01 |

**6. Treści programowe oraz liczba godzin na poszczególnych formach zajęć** (zgodnie z programem studiów):

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Treści wykładów**  | **Liczba godzin** |
| **stacjonarne** | **niestacjonarne** |
| W1 | Zajęcia organizacyjne – omówienie karty przedmiotu (cele i efekty uczenia się, treści programowe, formy i warunki zaliczenia). Zakres inżynierii oprogramowania (przypomnienie podstawowych pojęć i definicji). | 2 | 2 |
| W2 | Kompleksowy model dojrzałości organizacyjnej (CMMI) zorientowany na firmy informatyczne | 4 | 2 |
| W3 | Metodyka Scrum jako ramy zarządzania projektami Agile. | 4 | 2 |
| W4 | Metodyka PSP. Część 1. Proces bazowy i szacowanie rozmiaru kodu. | 4 | 2 |
| W5 | Metodyka PSP. Część 2. Przedziały ufności, pracochłonność i harmonogram. | 4 | 4 |
| W6 | Zarządzanie ryzykiem przedsięwzięć programistycznych. | 4 | 2 |
| W7 | Inżynieria wymagań systemów krytycznych. Metoda HAZOP. | 4 | 2 |
| W8 | Szacowanie pracochłonności oprogramowania metodą COCOMO II i metodą delficką. | 4 | 4 |
|  | **Razem liczba godzin wykładów**  | 30 | 18 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Treści laboratoriów** | **Liczba godzin** |
| **stacjonarne** | **niestacjonarne** |
| L1 | Omówienie zakresu zajęć laboratoryjnych.  | 1 | 1 |
| L2 | Tworzenie listy pytań kontrolnych do oceny poziom dojrzałości w zakresie planowania. Dobre praktyki planowania przedsięwzięć programistycznych.  | 2 | 1 |
| L3 | Metodyka PSP – rejestr czasu, rejestr defektów. | 2 | 1 |
| L4 | Metodyka Scrum – przegląd narzędzi wspierających pracę Scrum Mastera, Product Ownera i Agile Coacha. | 2 | 1 |
| L5 | Szacowanie rozmiaru kodu metodą PROBE – projekt koncepcyjny, kategoryzacja klas programistycznych i szacowanie ich rozmytego rozmiaru (kroki 1 – 3). | 2 | 2 |
| L6 | Szacowanie rozmiaru kodu metodą PROBE – szacowanie rozmiaru programu na podstawie danych historycznych i równania regresji (kroki 4 – 6). | 2 | 2 |
| L7 | Szacowanie rozmiaru kodu metodą PROBE – wyznaczenie przedziału ufności (krok 7). | 2 | 2 |
| L8 | Zarządzanie ryzykiem. Opracowanie raport dotyczący strategii zarządzania ryzykiem w projekcie informatycznym. | 2 | 1 |
| L9 | Zarządzanie ryzykiem. Opracowanie Rejestru Czynników Ryzyka dla wybranego projektu informatycznego. | 2 | 1 |
| L10 | Analiza systemów krytycznych. Część 1. Sporządzenie diagramu klas. | 2 | 1 |
| L11 | Analiza systemów krytycznych. Część 2. Proces przeglądu diagramu klas przy użyciu metody UML-HAZOP. | 2 | 1 |
| L12 | Ocena pracochłonności przedsięwzięcia informatycznego metodą COCOMO II.  | 2 | 1 |
| L13 | Charakterystyka parametrów dla metody COCOMO III. | 2 | 1 |
| L14 | Ocena pracochłonności przedsięwzięcia informatycznego metodą delficką (zadanie grupowe). | 2 | 1 |
| L15 | Zaliczenie laboratoriów. | 2 | 1 |
|  | **Razem liczba godzin laboratoriów** | 30 | 18 |

**G – Metody oraz środki dydaktyczne wykorzystywane w ramach poszczególnych form zajęć**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Forma zajęć** | **Metody dydaktyczne (wybór z listy)** | **Środki dydaktyczne** |
| Wykład | M4. Metoda programowana (wykład problemowy z wykorzystaniem materiałów multimedialnych i źródeł internetowych) | projektor multimedialny, komputer (notebook) z dostępem do sieci internetowej; |
| Laboratoria | M5. Metoda praktyczna (instruktaż, analiza przykładów, ćwiczenia doskonalące)  | komputery z dostępem do Internetu  |

**H - Metody oceniania osiągnięcia efektów uczenia się na poszczególnych formach zajęć**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Forma zajęć** | **Ocena formująca (F) –** wskazuje studentowi na potrzebę uzupełniania wiedzy lub stosowania określonych metod i narzędzi, stymulujące do doskonalenia efektów pracy **(wybór z listy)** | **Ocena podsumowująca (P) –** podsumowuje osiągnięte efekty uczenia się **(wybór z listy)** |
| Wykład | F2 - obserwacja poziomu przygotowania do zajęć | P2 – test wyboru sprawdzający wiedzę z wykładów (poprawka w formie ustnej) |
| Laboratoria | F5 – ćwiczenia praktyczne (ocena zadań wykonywanych podczas zajęć i jako pracy własnej) | P3 – ocena podsumowująca powstała na podstawie ocen formujących, uzyskanych w semestrze |

**H-1 Metody weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się (wstawić „x”)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Symbol efektu** | **Wykład**  | **Laboratoria** |
| **F2**  | **P2** | **F5** | **P3** |
| W\_01 | x | x | x |  |
| W\_02 | x | x | x |  |
| U\_01 |  | x | x | x |
| U\_2 |  | x | x | x |
| K\_1 | x | x | x | x |

9. Opis sposobu ustalania oceny końcowej (zasady i kryteria przyznawania oceny, a także sposób obliczania oceny w przypadku zajęć, w skład których wchodzi więcej niż jedna forma prowadzenia zajęć, z uwzględnieniem wszystkich form prowadzenia zajęć oraz wszystkich terminów egzaminów i zaliczeń, w tym także poprawkowych):

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Z każdej formy prowadzonych zajęć uzyskaną ilość punktów przelicza się na wartość procentową. Ocena końcowa jest zgoda w progami oceniania zamieszczonymi w tabeli 1.*Tab. 1. Progi ocenia procentowego*

|  |  |
| --- | --- |
| **Wynik procentowy** | **Ocena** |
| 0-50 % | niedostateczny (2.0) |
| 51-60 %. | dostateczny (3.0) |
| 61-70 % | dostateczny plus (3.5) |
| 71-80 % | dobry (4.0) |
| 81-90 % | dobry plus (4.5) |
| 91-100 % | bardzo dobry (5.0) |

  |

10. Forma zaliczenia zajęć

|  |
| --- |
| - forma zaliczenia / egzaminu: zaliczenie z oceną |

11. Obciążenie pracą studenta (sposób wyznaczenia punktów ECTS):

|  |  |
| --- | --- |
| **Forma aktywności studenta** | **Liczba godzin** |
| **na studiach stacjonarnych** | **na studiach niestacjonarnych** |
| **Godziny kontaktowe studenta (w ramach zajęć):** |
| liczba godzin pracy studenta z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia | **45** | **28** |
| **Praca własna studenta (indywidualna praca studenta związana z zajęciami):** |
| Czytanie literatury | 10 | 20 |
| Ukończenie sprawozdań z laboratoriów | 10 | 15 |
| Przygotowanie do kolokwium końcowego z wykładów | 10 | 12 |
| **suma godzin:** | **75** | **75** |
| **liczba pkt ECTS przypisana do zajęć:** (1 pkt ECTS odpowiada od 25 do 30 godzin aktywności studenta) | **3** | **3** |

12. Literatura zajęć

|  |
| --- |
| **Literatura obowiązkowa:**1. Żeromski M., Mapa Agile & Scrum. Jak się odnaleźć się jako Scrum Master, Helion, Gliwice 2023.2. Keeling M., Zostań architektem oprogramowania, PWN, Warszawa 2019.3. McConnell S., Szacowanie oprogramowania. Kulisy czarnej magii. Dla praktyków, Promise, Warszawa 2016.  |
| **Literatura zalecana / fakultatywna:**1. Sacha K., Inżynieria oprogramowania, PWN, Warszawa 2020.2. Sauk R., HAZOP, Najczęściej stosowana metoda oceny ryzyka, <https://strefainzyniera.pl/artykul/1085/hazop> 3. COCOMO II, Model Definition Manual, https://www.rose-hulman.edu/class/cs/csse372/201310/Homework/CII\_modelman2000.pdf |

13. Informacje dodatkowe

|  |  |
| --- | --- |
| imię i nazwisko sporządzającego | prof. AJP dr hab. Jarosław Becker |
| data sporządzenia / aktualizacji | 10.06.2024r. |
| dane kontaktowe (e-mail) | jbecker@ajp.edu.pl |
| podpis |  |

**KARTA ZAJĘĆ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| A black and white logo  Description automatically generated with medium confidence | **Wydział** | Techniczny |
| **Kierunek** | Informatyka |
| **Poziom studiów** | drugiego stopnia |
| **Forma studiów** | stacjonarna/niestacjonarna |
| **Profil studiów** | Praktyczny |
| **Pozycja w planie studiów (lub kod przedmiotu)** | C.1.3 |

**1. Informacje ogólne**

|  |  |
| --- | --- |
| Nazwa zajęć | Zapewnienie bezpieczeństwa systemów informatycznych |
| Punkty ECTS | 3 |
| Rodzaj zajęć | Obieralne |
| Moduł/specjalizacja | Inżynieria oprogramowania i baz danych |
| Język, w którym prowadzone są zajęcia | Polski |
| Rok studiów | 1 |
| Imię i nazwisko koordynatora zajęć oraz osób prowadzących zajęcia | Dr inż. Łukasz Lemieszewski |

**2. Formy dydaktyczne prowadzenia zajęć i liczba godzin w semestrze**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Forma zajęć** | **Liczba godzin****Stacjonarne/niestacjonarne** | **Rok studiów/semestr** | **Punkty ECTS** (zgodnie z programem studiów) |
| **wykład** | **30/18** | **1/2;** | **3** |
| **laboratoria** | **30/18** | **1/2;** |

**3. Wymagania wstępne, z uwzględnieniem sekwencyjności zajęć**

|  |
| --- |
| Wiedza z zakresu programowanie obiektowego oraz algorytmów i struktur danych; |

**4. Cele kształcenia**

|  |
| --- |
| C1 - Zna definicje i standardy oraz unormowania dotycząc zagadnień odnoszących się do bezpieczeństwa systemów i sieci komputerowych.C2 - korzysta z poznanych narzędzi i metod oraz technik projektowania, konfigurowania, testowania w eliminowaniu podatności oraz przeciwdziałaniu skutkom incydentów bezpieczeństwa systemów i sieci komputerowychC3 - Student potrafi diagnozować, eliminować i przewidywać zagrożenia bezpieczeństwa systemów i sieci komputerowych. |

**5. Efekty uczenia się dla zajęć wraz z odniesieniem do efektów kierunkowych**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Symbol efektu uczenia się** | **Opis efektu uczenia się** | **Odniesienie do efektu kierunkowego** |
| **WIEDZA** |
| W\_01 | Student ma elementarną wiedzę z zakresu podstaw informatyki obejmującą bezpieczeństwo danych i systemów komputerowych bezpieczeństwo aplikacji. | K\_W03 |
| W\_02 | Student orientuje się w obecnym stanie oraz trendach rozwojowych systemów i sieci teleinformatycznych | K\_W08 |
| **UMIEJĘTNOŚCI** |
| U\_01 | Student potrafi ocenić ryzyko i bezpieczeństwo baz danych, aplikacji internetowych, systemów i sieci komputerowych, stosując techniki oraz narzędzia sprzętowe i programowe. | K\_U04 |
| U\_02 | Student potrafi zaplanować i przeprowadzić symulację oraz przeprowadzić eksperyment pomiarowy z zakresu bezpieczeństwa systemów; potrafi przedstawić otrzymane wyniki w formie liczbowej oraz dokonać ich interpretacji i wyciągnąć właściwe wnioski | K\_U11 |
| **KOMPETENCJE SPOŁECZNE** |
| K\_01 | Student prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy Cyberbezpieczeństwa. | K\_K02 |

**6. Treści programowe oraz liczba godzin na poszczególnych formach zajęć** (zgodnie z programem studiów):

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Treści wykładów**  | **Liczba godzin na studiach** |
| **stacjonarnych** | **stacjonarnych** |
| W1 | Zrozumienie obrony. Kontrola dostępu.  | 4 | 4 |
| W2 | Analiza zagrożeń. | 4 | 2 |
| W3 | Kryptografia. | 4 | 4 |
| W4 | Ochrona punktów końcowych. | 4 | 2 |
| W5 | Ocena podatności punktu końcowego. | 4 | 2 |
| W6 | Ocena alertów. Praca z danymi technologie i protokoły  | 4 | 2 |
| W7 | Dane bezpieczeństwa sieci | 4 | 2 |
| W8 | Cyfrowa analiza śledcza i analiza incydentów oraz reagowanie. | 2 | 2 |
|  | **Razem liczba godzin wykładów**  | **30** | **18** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Treści laboratoriów** | **Liczba godzin na studiach** |
| **stacjonarnych** | **stacjonarnych** |
| L1 | 14.1.11 Laboratorium - Anatomia złośliwego oprogramowania14.2.8 Laboratorium - Inżynieria społeczna | 2 | 1 |
| L2 | 15.0.3 Ćwiczenie - Co się dzieje17.1.7 Laboratorium - Badanie ruchu DNS | 2 | 1 |
| L3 | 17.2.6 Laboratorium - Atakowanie bazy danych mySQL17.2.7 Laboratorium - Czytanie logów serwera | 2 | 1 |
| L4 | 21.0.3 Ćwiczenie - Tworzenie kodów21.1.6 Laboratorium – Haszowanie odwrotne | 2 | 1 |
| L5 | 21.2.10 Laboratorium - Szyfrowanie i deszyfrowanie danych przy użyciu OpenSSL | 2 | 1 |
| L6 | 21.2.11 Laboratorium - Szyfrowanie i deszyfrowanie danych przy użyciu narzędzia hakerskiego | 2 | 1 |
| L7 | 21.2.12 Laboratorium - Badanie protokołów Telnet i SSH w Wireshark21.4.7 Laboratorium - Magazyny urzędów certyfikacji | 2 | 1 |
| L8 | 26.1.7 Laboratorium - Snort i reguły zapory | 2 | 1 |
| L9 | 27.1.5 Laboratorium - Konwersja danych do uniwersalnego formatu27.2.10 Laboratorium - Wyodrębnianie pliku wykonywalnego z PCAP | 2 | 1 |
| L10 | 27.2.12 Laboratorium - Interpretacja danych HTTP i DNS w celu wyizolowania aktora-zagrożenia | 2 | 1 |
| L11 | 27.2.14 Laboratorium - Izolowanie skompromitowanego hosta przy użyciu 5-tuple | 2 | 1 |
| L12 | 27.2.15 Laboratorium - Badanie złośliwego oprogramowania | 2 | 1 |
| L13 | 27.2.16 Laboratorium - Badanie ataku na hosta Windows | 2 | 1 |
| L14 | 27.2.9 Laboratorium - Samouczek dotyczący wyrażeń regularnych | 2 | 1 |
| L15 | 28.4.13 Laboratorium - Obsługa incydentów | 2 | 1 |
|  | **Razem liczba godzin laboratoriów** | **30** | **18** |

**7. Metody oraz środki dydaktyczne wykorzystywane w ramach poszczególnych form zajęć**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Forma zajęć** | **Metody dydaktyczne (wybór z listy)** | **Środki dydaktyczne** |
| Wykład | M1, M2 - wykład informacyjny jako prelekcja z objaśnieniami połączone z dyskusją oraz możliwością prezentacji prac własnych zrealizowanych jako prezentacje z przeglądu literatury | projektor, dostęp do Internetu,prezentacja multimedialna |
| Laboratoria | M5 - ćwiczenia doskonalące umiejętność pozyskiwania informacji ze źródeł internetowych i doskonalących obsługę narzędzi informatycznych oraz analiza sprawozdań przedstawionych przez studentów | Komputer z oprogramowaniem IDE dla aplikacji WEB oraz dostępem do Internetu. |

**8. Sposoby (metody) weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta**

**8.1. Sposoby (metody) oceniania osiągnięcia efektów uczenia się na poszczególnych formach zajęć**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Forma zajęć** | **Ocena formująca (F)** **–** wskazuje studentowi na potrzebę uzupełniania wiedzy lub stosowania określonych metod i narzędzi, stymulujące do doskonalenia efektów pracy **(wybór z listy)** | **Ocena podsumowująca (P) –** podsumowuje osiągnięte efekty uczenia się **(wybór z listy)** |
| Wykład | F1 - sprawdzian pisemny (kolokwium cząstkowe testy z pytaniami wielokrotnego wyboru i pytaniami otwartymi)  | P1 – egzamin pisemny w formie pytań testowych |
| Laboratoria | F2 – obserwacja/aktywność (przygotowanie do zajęć, ocena ćwiczeń wykonywanych podczas zajęć), F5 - ćwiczenia praktyczne (ćwiczenia z wykorzystaniem sprzętu i oprogramowania fachowego) | P2 – kolokwium praktyczne  |

**8.2. Sposoby (metody) weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się (wstawić „x”)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Symbol efektu** | Wykład | Laboratoria |
| F1 | F2 | F5 |
| W\_01 | x |  |  |
| W\_02 | x |  |  |
| U\_01 |  | x | x |
| U\_02 |  | x | x |
| K\_01 | x | x | x |

# 9. Opis sposobu ustalania oceny końcowej (zasady i kryteria przyznawania oceny, a także sposób obliczania oceny w przypadku zajęć, w skład których wchodzi więcej niż jedna forma prowadzenia zajęć, z uwzględnieniem wszystkich form prowadzenia zajęć oraz wszystkich terminów egzaminów i zaliczeń, w tym także poprawkowych):

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. Z każdej formy prowadzonych zajęć uzyskaną ilość punktów przelicza się na wartość procentową. Ocena końcowa jest zgoda w progami oceniania zamieszczonymi w tabeli 1.
2. *Tab. 1. Progi ocenia procentowego*

|  |  |
| --- | --- |
| **Wynik procentowy** | **Ocena** |
| 0-50 % | niedostateczny (2.0) |
| 51-60 %. | dostateczny (3.0) |
| 61-70 % | dostateczny plus (3.5) |
| 71-80 % | dobry (4.0) |
| 81-90 % | dobry plus (4.5) |
| 91-100 % | bardzo dobry (5.0) |

 |

10. Forma zaliczenia zajęć

|  |
| --- |
| egzamin z oceną |

11. Obciążenie pracą studenta (sposób wyznaczenia punktów ECTS):

|  |  |
| --- | --- |
| **Forma aktywności studenta** | **Liczba godzin** |
| **na studiach stacjonarnych** | **na studiach niestacjonarnych** |
| **Godziny kontaktowe studenta (w ramach zajęć):** |
| liczba godzin pracy studenta z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia | **45** | **28** |
| **Praca własna studenta (indywidualna praca studenta związana z zajęciami):** |
| Zapoznanie z literaturą | 5 | 10 |
| Przygotowanie sprawozdań | 10 | 17 |
| Przygotowanie do egzaminu | 15 | 20 |
| **suma godzin:** | **75** | **75** |
| **liczba pkt ECTS przypisana do zajęć:** (1 pkt ECTS odpowiada od 25 do 30 godzin aktywności studenta) | **3** | **3** |

12. Literatura zajęć

|  |
| --- |
| **Literatura obowiązkowa:**1. Materiały kursu CISCO pt. CyberOps, dostępny po zalogowaniu na platformie netacad.com, 2020.
2. Stallings W., Brown L., Bezpieczeństwo systemów informatycznych. Zasady i praktyka, Tom I i II, Helion, Gliwice 2019.
3. Erickson J., Hacking. Sztuka penetracji. Wydanie II, Helion , Gliwice 2008.
 |
| **Literatura zalecana / fakultatywna:**1. O. Santos, Cisco Cyberops Associate Cbrops 200-201 Official Cert Guide, CISCO, 20202. G. D. Singh, Cisco Certified CyberOps Associate 200-201 Certification Guide, Packt Publishing Limited, 2021 |

13. Informacje dodatkowe

|  |  |
| --- | --- |
| imię i nazwisko sporządzającego | dr inż. Łukasz Lemieszewski |
| data sporządzenia / aktualizacji | 10.06.2024r.  |
| dane kontaktowe (e-mail) | llemieszewski@ajp.edu.pl |
| podpis |  |

**KARTA ZAJĘĆ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Logo  Description automatically generated | **Wydział** | Techniczny |
| **Kierunek** | Informatyka |
| **Poziom studiów** | drugiego stopnia |
| **Forma studiów** | stacjonarna/niestacjonarna |
| **Profil studiów** | Praktyczny |
| **Pozycja w planie studiów (lub kod przedmiotu)** | C.1.4 |

**1. Informacje ogólne**

|  |  |
| --- | --- |
| Nazwa zajęć | Zaawansowane techniki programowania aplikacji |
| Punkty ECTS | 8 |
| Rodzaj zajęć | Obieralne |
| Moduł/specjalizacja | Inżynieria oprogramowania i baz danych |
| Język, w którym prowadzone są zajęcia | Polski |
| Rok studiów | 1 |
| Imię i nazwisko koordynatora zajęć oraz osób prowadzących zajęcia | dr inż. Kazimierz Krzywicki, mgr inż. Tomasz Czerwiec |

**2. Formy dydaktyczne prowadzenia zajęć i liczba godzin w semestrze**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Forma zajęć** | **Liczba godzin****stacjonarne/niestacjonarne** | **Rok studiów/semestr** | **Punkty ECTS** (zgodnie z programem studiów) |
| **wykład** | **15/10** | **1/2;** | **8** |
| **laboratoria** | **30/18** | **1/2;** |
| **projekt** | **15/10** | **1/2;** |
| **wykład** | **15/10** | **2/3;** |
| **laboratoria** | **30/18** | **2/3;** |
| **projekt** | **15/10** | **2/3;** |

**3. Wymagania wstępne, z uwzględnieniem sekwencyjności zajęć**

|  |
| --- |
| Podstawy programowania obiektowego oraz baz danych  |

**4. Cele kształcenia**

|  |
| --- |
| C1-Przekazanie wiedzy obejmującej techniki programowania, debugowania, testowania, standardów programistycznych. Przekazanie pogłębionej wiedzy o projektowaniu i wytwarzaniu oprogramowania zilustrowane przykładami i analizą kodu.C2 - Wyrobienie umiejętności pozyskiwania i integrowanie informacji z literatury, baz danych i innych źródeł, opracowywania raportów i dokumentacji na potrzeby wytwarzania oprogramowania.C3 - Wyrobienie umiejętności wykorzystywania zaawansowanych technik programowania, wytwarzania aplikacji do podanej specyfikacji.C4 - Zrozumienie potrzeby kształcenia się przez całe życie w dobie gwałtownego rozwoju technologicznego |

**5. Efekty uczenia się dla zajęć wraz z odniesieniem do efektów kierunkowych**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Symbol efektu uczenia się** | **Opis efektu uczenia się** | **Odniesienie do efektu kierunkowego** |
| **WIEDZA** |
| W\_01 | Ma wiedzę na temat projektowania i wytwarzania oprogramowania. Zna cykl życia oprogramowania.  | K\_W05,K\_W09 |
| W\_02 | Zna nowoczesne, popularne języki programowania i posiada wiedzę o rozwiązywaniu problemów programistycznych z użyciem różnych języków.  | K\_W06,K\_W10 |
| **UMIEJĘTNOŚCI** |
| U\_01 | Potrafi wykorzystywać modele matematyczne do projektowania aplikacji. Potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty i dokumentować wyniki. | K\_U02,K\_U03 |
| U\_02 | Potrafi zaprojektować i wykonać proste, średnie i złożone oprogramowania dla zadanie algorytmicznego. Potrafi przetestować i ocenić wykonane rozwiązanie. | K\_U04,K\_U12, K\_U13 |
| **KOMPETENCJE SPOŁECZNE** |
| K\_01 | Ma świadomość potrzeby ciągłej nauki i podnoszenia swoich kwalifikacji . Jest kreatywny oraz przedsiębiorczy  | K\_K01,K\_K04 |

**6. Treści programowe oraz liczba godzin na poszczególnych formach zajęć** (zgodnie z programem studiów):

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Treści wykładów**  | **Liczba godzin** |
| **stacjonarne** | **niestacjonarne** |
| W1 | Projektowanie oprogramowania i strategie wytwarzania oprogramowania | 3 | 2 |
| W2 | Projektowanie oprogramowania i strategie wytwarzania oprogramowania | 2 | 1 |
| W3 | Organizacja kodu. Wykorzystanie typów danych.  | 2 | 2 |
| W4 | Organizacja kodu. Wykorzystanie typów danych. | 2 | 1 |
| W5 | Organizacja pamięci. Wykorzystanie pamięci przez program. Optymalizacja | 2 | 1 |
| W6 | Dobre praktyki programistyczne (adekwatne do wybranego języka programowania). | 2 | 1 |
| W7 | Kolokwium zaliczeniowe | 2 | 2 |
| W8 | Złożone problemy algorytmiczne i dobór języka oprogramowania do danego problemu | 3 | 2 |
| W9 | Złożone problemy algorytmiczne i dobór języka oprogramowania do danego problemu | 2 | 1 |
| W10 | Strategie wytwarzania oprogramowania bez błędów | 2 | 2 |
| W11 | Łączenie różnych języków programowania | 2 | 1 |
| W12 | Łączenie różnych języków programowania | 2 | 1 |
| W13 | Wytwarzanie komponentów oprogramowania biblioteki i frameworki | 2 | 2 |
| W14 | Wytwarzanie komponentów oprogramowania biblioteki i frameworki | 2 | 1 |
|  | **Razem liczba godzin wykładów**  | 30 | 20 |

|  |  |
| --- | --- |
| **Lp.****Treści laboratoriów** | **Liczba godzin** |
| **stacjonarne** | **niestacjonarne** |
| L1 | Wprowadzenie podstaw składni wybranego języka programowania | 4 | 4 |
| L2 | Wprowadzenie podstaw składni wybranego języka programowania | 4 | 2 |
| L3 | Wprowadzenie podstaw składni wybranego języka programowania | 4 | 2 |
| L4 | Kompilacja i debugowanie programów | 4 | 2 |
| L5 | Kompilacja i debugowanie programów | 4 | 2 |
| L6 | Kompilacja i debugowanie programów | 4 | 2 |
| L7 | Kompilacja i debugowanie programów | 4 | 2 |
| L8 | Zaliczenie | 2 | 2 |
| L9 | Analiza i rozwiązywanie małych i średnich problemów obliczeniowych, wybór odpowiednich struktur, obiektów, funkcji/metod dla danego rozwiązania i implementowanie w wybranym języku.  | 4 | 4 |
| L10 | Analiza i rozwiązywanie małych i średnich problemów obliczeniowych, wybór odpowiednich struktur, obiektów, funkcji/metod dla danego rozwiązania i implementowanie w wybranym języku.  | 4 | 2 |
| L11 | Analiza i rozwiązywanie małych i średnich problemów obliczeniowych, wybór odpowiednich struktur, obiektów, funkcji/metod dla danego rozwiązania i implementowanie w wybranym języku.  | 4 | 2 |
| L12 | Analiza i rozwiązywanie małych i średnich problemów obliczeniowych, wybór odpowiednich struktur, obiektów, funkcji/metod dla danego rozwiązania i implementowanie w wybranym języku.  | 4 | 2 |
| L13 | Analiza i rozwiązywanie małych i średnich problemów obliczeniowych, wybór odpowiednich struktur, obiektów, funkcji/metod dla danego rozwiązania i implementowanie w wybranym języku.  | 4 | 2 |
| L14 | Analiza i rozwiązywanie małych i średnich problemów obliczeniowych, wybór odpowiednich struktur, obiektów, funkcji/metod dla danego rozwiązania i implementowanie w wybranym języku.  | 4 | 2 |
| L15 | Analiza i rozwiązywanie małych i średnich problemów obliczeniowych, wybór odpowiednich struktur, obiektów, funkcji/metod dla danego rozwiązania i implementowanie w wybranym języku.  | 4 | 2 |
| L16 | Zaliczenie  | 2 | 2 |
| L17 | Zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych. | 60 | 36 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Treści projektów** | **Liczba godzin na studiach** |
| **stacjonarnych** | **niestacjonarnych** |
| P1 | Zajęcia organizacyjne: treści programowe, zasady pracy, bezpieczeństwa, zaliczenia, podział na zespoły projektowe i przydział tematów  | 2 | 1 |
| P2 | Praca w grupach – kategorie użytkowników i analiza ich wymagań  | 2 | 2 |
| P3 | Praca w grupach – kategorie użytkowników i analiza ich wymagań  | 2 | 1 |
| P4 | Praca w grupach – model semantyczny | 2 | 1 |
| P5 | Praca w grupach – model semantyczny  | 2 | 1 |
| P6 | Praca w grupach – model semantyczny  | 2 | 1 |
| P7 | Praca w grupach – funkcje dostępowe użytkowników do aplikacji, diagramy przypadków użycia | 2 | 1 |
| P8 | Praca w grupach – funkcje dostępowe użytkowników do aplikacji, diagramy przypadków użycia | 2 | 1 |
| P9 | Praca indywidualna/grupowa - projekt aplikacji  | 2 | 2 |
| P10 | Praca indywidualna/grupowa - projekt aplikacji  | 2 | 1 |
| P11 | Praca indywidualna/grupowa - projekt aplikacji  | 2 | 1 |
| P12 | Praca indywidualna/grupowa - projekt aplikacji  | 2 | 1 |
| P13 | Praca indywidualna/grupowa - projekt aplikacji  | 2 | 1 |
| P14 | Praca indywidualna/grupowa - projekt aplikacji  | 2 | 1 |
| P15 | Prezentacja projektów | 2 | 2 |
|  | **Razem liczba godzin projektów** | 30 | 18 |

**7. Metody oraz środki dydaktyczne wykorzystywane w ramach poszczególnych form zajęć**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Forma zajęć** | **Metody dydaktyczne (wybór z listy)** | **Środki dydaktyczne** |
| Wykład | M1 - Wykład informacyjny, wykład z bieżącym wykorzystaniem źródeł internetowych i komputera | projektor  |
| Laboratoria | M5 - ćwiczenia laboratoryjne doskonalące umiejętność obsługi oprogramowania do zarządzanie bazą danych, programowania w wybranych językach programowania | komputery z dostępem do Internetu i odpowiednim oprogramowaniem |
| Projekt | M5 – metoda projekturealizacja zadania polegającego na zamodelowaniu danych, oprogramowaniu bazy i komunikacją z nią - praca w grupie, | komputery z dostępem do Internetu i odpowiednim oprogramowaniem |

**H - Metody oceniania osiągnięcia efektów uczenia się na poszczególnych formach zajęć**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Forma zajęć** | **Ocena formująca (F) –** wskazuje studentowi na potrzebę uzupełniania wiedzy lub stosowania określonych metod i narzędzi, stymulujące do doskonalenia efektów pracy **(wybór z listy)** | **Ocena podsumowująca (P) –** podsumowuje osiągnięte efekty uczenia się **(wybór z listy)** |
| Wykład | F2 obserwacja/aktywność | P1 – egzamin pisemny |
| Laboratoria | F5 - wykonanie zadań programistycznych | P3 - ocena podsumowująca powstała na podstawie ocen formujących, uzyskanych w semestrze |
| Projekt | F5 – projekt grupowy z programowania baz danych, F3 – dokumentacja projektu | P4 – prezentacja projektu |

**H-1 Metody weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się (wstawić „x”)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Symbol efektu** | Wykład  | Laboratoria | Projekt |
| F2  | P1 | F1 | F5 | P3 | F3 | F5 | P4 |
| W\_01 | X | X | X |  |  |  |  |  |
| W\_02 | X | X | X |  |  |  |  |  |
| U\_01 |  |  | X | X | X |  |  | X |
| U\_02 |  |  |  |  | X | X | X | X |
| K\_01 | X |  | X |  |  |  |  |  |

# 9. Opis sposobu ustalania oceny końcowej (zasady i kryteria przyznawania oceny, a także sposób obliczania oceny w przypadku zajęć, w skład których wchodzi więcej niż jedna forma prowadzenia zajęć, z uwzględnieniem wszystkich form prowadzenia zajęć oraz wszystkich terminów egzaminów i zaliczeń, w tym także poprawkowych):

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Z każdej formy prowadzonych zajęć uzyskaną ilość punktów przelicza się na wartość procentową. Ocena końcowa jest zgoda w progami oceniania zamieszczonymi w tabeli 1.*Tab. 1. Progi ocenia procentowego*

|  |  |
| --- | --- |
| **Wynik procentowy** | **Ocena** |
| 0-50 % | niedostateczny (2.0) |
| 51-60 %. | dostateczny (3.0) |
| 61-70 % | dostateczny plus (3.5) |
| 71-80 % | dobry (4.0) |
| 81-90 % | dobry plus (4.5) |
| 91-100 % | bardzo dobry (5.0) |

  |

10. Forma zaliczenia zajęć

|  |
| --- |
| egzamin z oceną |

11. Obciążenie pracą studenta (sposób wyznaczenia punktów ECTS):

|  |  |
| --- | --- |
| **Forma aktywności studenta** | **Liczba godzin** |
| **na studiach stacjonarnych** | **na studiach niestacjonarnych** |
| **Godziny kontaktowe studenta (w ramach zajęć):** |
| liczba godzin pracy studenta z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia | **120** | **74** |
| **Praca własna studenta (indywidualna praca studenta związana z zajęciami):** |
| Czytanie literatury | 20 | 26 |
| Przygotowanie sprawozdań | 15 | 25 |
| Przygotowanie projektu | 15 | 25 |
| Przygotowanie do kolokwium końcowego/egzaminu | 30 | 50 |
| **suma godzin:** | **200** | **200** |
| **liczba pkt ECTS przypisana do zajęć:** (1 pkt ECTS odpowiada od 25 do 30 godzin aktywności studenta) | **8** | **8** |

12. Literatura zajęć

|  |
| --- |
| **Literatura obowiązkowa:**1. Literatura wskazana przez prowadzącego dotycząca technik programistycznych w wybranym języku programowania
 |
| **Literatura zalecana / fakultatywna:**Wskazane przez prowadzącego aktualne, tematyczne serwisy webowe. |

13. Informacje dodatkowe

|  |  |
| --- | --- |
| imię i nazwisko sporządzającego | Dr inż. Kazimierz Krzywicki |
| data sporządzenia / aktualizacji | 10.06.2024r. |
| dane kontaktowe (e-mail) | kkrzywicki@ajp.edu.pl |
| podpis |  |

**KARTA ZAJĘĆ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Logo  Description automatically generated | **Wydział** | Techniczny |
| **Kierunek** | Informatyka |
| **Poziom studiów** | drugiego stopnia |
| **Forma studiów** | stacjonarna/niestacjonarna |
| **Profil studiów** | praktyczny |
| **Pozycja w planie studiów (lub kod przedmiotu)** | C.1.5 |

**1. Informacje ogólne**

|  |  |
| --- | --- |
| Nazwa zajęć | Systemy zarządzania bazami danych |
| Punkty ECTS | 2 |
| Rodzaj zajęć | obieralne |
| Moduł/specjalizacja | Inżynieria oprogramowania i baz danych |
| Język, w którym prowadzone są zajęcia | polski |
| Rok studiów | 2 |
| Imię i nazwisko koordynatora zajęć oraz osób prowadzących zajęcia | Dr inż. Magdalena Krakowiak, dr inż. Kazimierz Krzywicki, mgr inż. Tomasz Czerwiec |

**2. Formy dydaktyczne prowadzenia zajęć i liczba godzin w semestrze**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Forma zajęć** | **Liczba godzin****stacjonarne/niestacjonarne** | **Rok studiów/semestr** | **Punkty ECTS** (zgodnie z programem studiów) |
| **wykład** | **15/10** | **2/3;** | **2** |
| **laboratoria** | **15/10** | **2/3;** |

**3. Wymagania wstępne, z uwzględnieniem sekwencyjności zajęć**

|  |
| --- |
| Wiedza z zakresu programowanie obiektowego oraz algorytmów i struktur danych; |

**4. Cele kształcenia**

|  |
| --- |
| C1-Przekazanie wiedzy obejmującej techniki szacowania wydajności serwerów bazy danych, projektowania baz danych, tworzenia złożonych zapytań, triggerów i widoków. Przegląd narzędzi do administrowania bazami danych.C2 - Wyrobienie umiejętności pozyskiwania i integrowanie informacji z literatury, baz danych i innych źródeł, opracowywania raportów na potrzeby projektowania bazy danych.C3 - Wyrobienie umiejętności posługiwania się metodami, algorytmami i technologiami, które wykorzystywane są do tworzenia aplikacji wykorzystujących bazy danych.C4 - Zrozumienie potrzeby kształcenia się przez całe życie w dobie gwałtownego rozwoju technologicznego |

**5. Efekty uczenia się dla zajęć wraz z odniesieniem do efektów kierunkowych**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Symbol efektu uczenia się** | **Opis efektu uczenia się** | **Odniesienie do efektu kierunkowego** |
| **WIEDZA** |
| W\_01 | Ma wiedzę na temat projektowania i implementowania innowacyjnych aplikacji wykorzystujących bazy danych. | K\_W05,K\_W08 |
| W\_02 | Zna nowoczesne technologie związane z aplikacjami bazodanowymi i zna różna narzędzia do wykonania takich zadań projektowych i programistycznych. | K\_W10 |
| **UMIEJĘTNOŚCI** |
| U\_01 | Potrafi określić wymagania i bezpieczeństwo bazy danych. Wykorzystywać nowoczesne narzędzie do projektowania i tworzenia baz danych. | K\_U07,K\_U10 |
| U\_02 | Potrafi zaprojektować i wykonać złożoną bazę danych i aplikację ją obsługującą. | K\_U11, K\_U12 |
| **KOMPETENCJE SPOŁECZNE** |
| K\_01 | Ma świadomość potrzeby ciągłej nauki i podnoszenia swoich kwalifikacji  | K\_K01 |

**6. Treści programowe oraz liczba godzin na poszczególnych formach zajęć** (zgodnie z programem studiów):

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Treści wykładów**  | **Liczba godzin** |
| **stacjonarne** | **Niestacjonarne** |
| W1 | Przypomnienie podstaw projektowania relacyjnych baz danych. Budowa, funkcje i użytkownicy SZRBD. Struktura systemu baz danych. | 3 | 2 |
| W2 | Budowa, funkcje i użytkownicy SZRBD. Struktura systemu baz danych. | 2 | 2 |
| W3 | Obsługa transakcji i konfiguracja SZBD (współbieżność a poziom izolacji). | 2 | 1 |
| W4 | Programowanie aplikacji a programowanie po stronie serwera bazy danych w systemach baz danych. Zalety (możliwości) programowania takich mechanizmów jak procedury składowane, wyzwalacze czy funkcje użytkownika.  | 2 | 1 |
| W5 | SQL statyczny i dynamiczny. Definicja i fazy użycia kursora w programowaniu aplikacji bazodanowych. | 2 | 1 |
| W6 | Komunikacja z bazą przy użyciu różnych języków programowania | 2 | 1 |
| W7 | Kolokwium zaliczeniowe | 2 | 2 |
| **W12** | **Razem liczba godzin wykładów**  | **15** | **10** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Treści laboratoriów** | **Liczba godzin na studiach** |
| **Stacjonarnych** | **niestacjonarnych** |
| L1 | Zajęcia organizacyjne: zapoznanie się ze środowiskiem SZBD na przykładowej bazie (tworzenie tabel, relacji, widoków, procedur, wyzwalaczy, funkcji itp.)  | 3 | 2 |
| L2 | Praca w grupach– zakładanie bazy danych i tworzenie kategorii użytkowników (na podstawie projektu) | 2 | 1 |
| L3 | Praca w grupach – tworzenie i wypełnianie tabel słownikowych oraz innych na I stopniu dziedziczenia (na podstawie projektu) | 2 | 1 |
| L4 | Praca w grupach – analiza funkcjonalności aplikacji i programowanie procedur składowanych | 2 | 1 |
| L5 | Praca w grupach – analiza struktury bazy i programowanie wyzwalaczy | 2 | 1 |
| L6 | Praca indywidualna – programowanie aplikacji z wykorzystaniem procedur składowanych i kursorów | 2 | 2 |
| L7 | Kolokwium zaliczeniowe | 2 | 2 |
|  | Razem liczba godzin laboratoriów | 15 | 10 |

**7. Metody oraz środki dydaktyczne wykorzystywane w ramach poszczególnych form zajęć**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Forma zajęć** | **Metody dydaktyczne (wybór z listy)** | **Środki dydaktyczne** |
| Wykład | M1 - Wykład informacyjny, wykład z bieżącym wykorzystaniem źródeł internetowych i komputera | projektor  |
| Laboratoria | M5 - ćwiczenia laboratoryjne doskonalące umiejętność obsługi oprogramowania do zarządzanie bazą danych, programowania w wybranych językach programowania | komputery z dostępem do Internetu i odpowiednim oprogramowaniem |

**H - Metody oceniania osiągnięcia efektów uczenia się na poszczególnych formach zajęć**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Forma zajęć** | **Ocena formująca (F) –** wskazuje studentowi na potrzebę uzupełniania wiedzy lub stosowania określonych metod i narzędzi, stymulujące do doskonalenia efektów pracy **(wybór z listy)** | **Ocena podsumowująca (P) –** podsumowuje osiągnięte efekty uczenia się **(wybór z listy)** |
| Wykład | F2 obserwacja/aktywność | P1 - test sprawdzający wiedzę z całego przedmiotu |
| Laboratoria | F5 - wykonanie zadań programistycznych | P3 - ocena podsumowująca powstała na podstawie ocen formujących, uzyskanych w semestrze |

**H-1 Metody weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się (wstawić „x”)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Symbol efektu** | Wykład  | Laboratoria |
| F2  | P1 | F1 | F5 | P3 |
| W\_01 | X | X | X |  |  |
| W\_02 | X | X | X |  |  |
| U\_01 |  |  | X | X | X |
| U\_02 |  |  |  |  | X |
| K\_01 | X |  | X |  |  |

# 9. Opis sposobu ustalania oceny końcowej (zasady i kryteria przyznawania oceny, a także sposób obliczania oceny w przypadku zajęć, w skład których wchodzi więcej niż jedna forma prowadzenia zajęć, z uwzględnieniem wszystkich form prowadzenia zajęć oraz wszystkich terminów egzaminów i zaliczeń, w tym także poprawkowych):

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Z każdej formy prowadzonych zajęć uzyskaną ilość punktów przelicza się na wartość procentową. Ocena końcowa jest zgoda w progami oceniania zamieszczonymi w tabeli 1.*Tab. 1. Progi ocenia procentowego*

|  |  |
| --- | --- |
| **Wynik procentowy** | **Ocena** |
| 0-50 % | niedostateczny (2.0) |
| 51-60 %. | dostateczny (3.0) |
| 61-70 % | dostateczny plus (3.5) |
| 71-80 % | dobry (4.0) |
| 81-90 % | dobry plus (4.5) |
| 91-100 % | bardzo dobry (5.0) |

 |

10. Forma zaliczenia zajęć

|  |
| --- |
| zaliczenie z oceną |

11. Obciążenie pracą studenta (sposób wyznaczenia punktów ECTS):

|  |  |
| --- | --- |
| **Forma aktywności studenta** | **Liczba godzin** |
| **na studiach stacjonarnych** | **na studiach niestacjonarnych** |
| **Godziny kontaktowe studenta (w ramach zajęć):** |
| liczba godzin pracy studenta z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia | **30** | **20** |
| **Praca własna studenta (indywidualna praca studenta związana z zajęciami):** |
| Czytanie literatury | 5 | 10 |
| Przygotowanie sprawozdań | 10 | 15 |
| Przygotowanie do kolokwium końcowego | 15 | 15 |
| **suma godzin:** | **60** | **60** |
| **liczba pkt ECTS przypisana do zajęć:** (1 pkt ECTS odpowiada od 25 do 30 godzin aktywności studenta) | **2** | **2** |

12. Literatura zajęć

|  |
| --- |
| **Literatura obowiązkowa:**1. Michael J. Hernandez „Projektowanie baz danych dla każdego” Przewodnik krok po kroku. Helion, 2014
 |
| **Literatura zalecana / fakultatywna:**Wskazane przez prowadzącego aktualne, tematyczne serwisy webowe. |

13. Informacje dodatkowe

|  |  |
| --- | --- |
| imię i nazwisko sporządzającego | Dr inż. Magdalena Krakowiak |
| data sporządzenia / aktualizacji | 10.06.2024r. |
| dane kontaktowe (e-mail) | mkrakowiak@ajp.edu.pl |
| podpis |  |

**KARTA ZAJĘĆ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Logo  Description automatically generated | **Wydział** | Techniczny |
| **Kierunek** | Informatyka |
| **Poziom studiów** | drugiego stopnia |
| **Forma studiów** | stacjonarna/niestacjonarna |
| **Profil studiów** | praktyczny |
| **Pozycja w planie studiów (lub kod przedmiotu)** | C.1.6 |

**1. Informacje ogólne**

|  |  |
| --- | --- |
| Nazwa zajęć | Inteligentne, hybrydowe systemy wspomagania decyzji |
| Punkty ECTS | 3 |
| Rodzaj zajęć | obieralne |
| Moduł/specjalizacja | Inżynieria oprogramowania i baz danych |
| Język, w którym prowadzone są zajęcia | polski |
| Rok studiów | 2 |
| Imię i nazwisko koordynatora zajęć oraz osób prowadzących zajęcia | Prof. AJP Dr hab. Jarosław Becker |

**2. Formy dydaktyczne prowadzenia zajęć i liczba godzin w semestrze**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Forma zajęć** | **Liczba godzin****stacjonarne/niestacjonarne** | **Rok studiów/semestr** | **Punkty ECTS** (zgodnie z programem studiów) |
| **wykład** | **15/10** | **2/3;** | **3** |
| **laboratoria** | **30/18** | **2/3;** |

**3. Wymagania wstępne, z uwzględnieniem sekwencyjności zajęć**

|  |
| --- |
| Zaliczony przedmiot inżynieria oprogramowania. |

**4. Cele kształcenia**

|  |
| --- |
| C1-Zapoznanie studentów z zasadami inżynierii, funkcjonalnością i zastosowaniem różnych klas systemów wspomagania decyzji. C2 - Przekazanie umiejętności z zakresu inżynierii quasi-inteligentnych systemów informatycznych wspomagających decyzje. C3 - Doskonalenie umiejętności inżynierskich z zachowaniem zasad współdziałania w grupie i odpowiedzialnością za wspólne realizacje. |

**5. Efekty uczenia się dla zajęć wraz z odniesieniem do efektów kierunkowych**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Symbol efektu uczenia się** | **Opis efektu uczenia się** | **Odniesienie do efektu kierunkowego** |
| **WIEDZA** |
| W\_01 | Student umie scharakteryzować budowę, możliwości i ograniczenia funkcjonalności różnych klas informatycznych systemów wspomagania decyzji. | K\_W02,K\_W05, |
| **UMIEJĘTNOŚCI** |
| U\_01 | Student potrafi zidentyfikować, opisać i rozwiązać problem decyzyjny przy użyciu odpowiedniej metody i narzędzia informatycznego. | K\_U02, K\_U03, K\_U04, K\_U06, |
| U\_02 | Student potrafi wykonać projekt i prototyp quasi-inteligentnego systemu informatycznego wspomagającego decyzje. | K\_U02, K\_U03, K\_U04, K\_U06, |
| **KOMPETENCJE SPOŁECZNE** |
| K\_01 | Student ma świadomość konieczności permanentnego podnoszenia kwalifikacji z zakresu inżynierii systemów informatycznych, potrafi uzupełniać i doskonalić nabytą wiedzę i umiejętności. | K\_K01 |
| K\_02 | Student rozwiązuje zadania z zachowaniem zasad współdziałania w grupie oraz z odpowiedzialnością za wspólną ich realizację. | K\_K03, K\_K04 |

**6. Treści programowe oraz liczba godzin na poszczególnych formach zajęć** (zgodnie z programem studiów):

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Treści wykładów**  | **Liczba godzin** |
| **stacjonarne** | **Niestacjonarne** |
| W1 | Zajęcia organizacyjne – omówienie karty przedmiotu (cele i efekty uczenia się, treści programowe, formy i warunki zaliczenia i in.). | 1 | 1 |
| W2 | Wprowadzenie do inteligentnych systemów wspomagania decyzji.  | 2 | 1 |
| W3 | Budowa i funkcjonalność hybrydowego systemu wspomagania decyzji. | 2 | 1 |
| W4 | System wspomagania decyzji oparty na modelach optymalizacyjnych (problematyka wyboru wariantu decyzyjnego). | 2 | 2 |
| W5 |  System wspomagania decyzji oparty na modelu hierarchicznym lub sieciowym z funkcją użyteczności (problematyka szeregowania wariantów decyzyjnych). | 2 | 2 |
| W6 | System wspomagania decyzji oparty na modelu z relacją przewyższania (problematyka grupowania wariantów decyzyjnych) | 2 | 1 |
| W7 | System wspomagania decyzji oparty na modelu neuronowym (część 1) - problematyka prognozowania. | 2 | 1 |
| W8 | System wspomagania decyzji oparty na modelu neuronowym (część 2) - identyfikacja, np. zagrożeń, anomalii. | 2 | 1 |
|  | **Razem liczba godzin wykładów**  | **15** | **10** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Treści laboratoriów** | **Liczba godzin** |
| **stacjonarne** | **niestacjonarne** |
| L1 | Zajęcia organizacyjne – omówienie celu i zakresu zajęć laboratoryjnych.Omówienie przykładów problemów decyzyjnych i narzędzi wspomagających ich rozwiązywanie. | 2 | 1 |
| L2 | 1. SWD zorientowany na modele optymalizacyjne. 1.1. Analiza i modelowanie problemu decyzyjnego | 2 | 2 |
| L3 |  1.2. Projekt generatora modeli optymalizacyjnych – postać modułowa  | 2 | 1 |
| L4 |  1.3. Struktura logiczna bazy modeli | 2 | 1 |
| L5 |  1.4. Projekt edytora modeli optymalizacyjnych  | 2 | 1 |
| L6 |  1.5. Prototypowanie algorytmu generatora modeli  | 2 | 1 |
| L7 | 2. SWD oparty na modelu hierarchicznym z funkcją użyteczności 2.1. Modelowanie wielokryterialnego problemu decyzyjnego | 2 | 1 |
| L8 |  2.2. Obliczenia, raportowanie i interpretacja wyników.  | 2 | 1 |
| L9 | 3. SWD oparty na modelu sieciowym z funkcją użyteczności 3.1. Modelowanie grupowego problemu decyzyjnego  | 2 | 1 |
| L10 |  3.2. Obliczenia, raportowanie i interpretacja wyników. | 2 | 1 |
| L11 | 4. SWD oparty na modelu z relacją przewyższania 4.1. Modelowanie problemu grupowania wariantów decyzyjnych  | 2 | 1 |
| L12 |  4.2. Obliczenia, raportowanie i interpretacja wyników. | 2 | 1 |
| L13 | 5. SWD oparty na modelu neuronowym – problematyka prognozowania  | 2 | 2 |
| L14 | 6. SWD oparty na modelu neuronowym – identyfikacja (np. anomalii) | 2 | 2 |
| L15 | Zaliczenie laboratoriów. | 2 | 1 |
|  | **Razem liczba godzin laboratoriów** | **30** | **18** |

**7. Metody oraz środki dydaktyczne wykorzystywane w ramach poszczególnych form zajęć**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Forma zajęć** | **Metody dydaktyczne (wybór z listy)** | **Środki dydaktyczne** |
| Wykład | M4. Metoda programowana (wykład problemowy z wykorzystaniem materiałów multimedialnych i źródeł internetowych) | projektor multimedialny, komputer (notebook) z dostępem do sieci internetowej; |
| Laboratoria | M5. Metoda praktyczna (instruktaż, analiza przykładów, ćwiczenia doskonalące, przygotowanie dokumentacji zadania inżynierskiego, prezentacja wyników pracy)  | komputery z zainstalowanym środowiskiem narzędziowym do inżynierii oprogramowania; |

**H - Metody oceniania osiągnięcia efektów uczenia się na poszczególnych formach zajęć**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Forma zajęć** | **Ocena formująca (F) –** wskazuje studentowi na potrzebę uzupełniania wiedzy lub stosowania określonych metod i narzędzi, stymulujące do doskonalenia efektów pracy **(wybór z listy)** | **Ocena podsumowująca (P) –** podsumowuje osiągnięte efekty uczenia się **(wybór z listy)** |
| Wykład | F2 – obserwacja/aktywność (wypowiedzi ustne na wybrany temat lub zadane pytanie, formułowanie problemów i pytań dotyczących tematyki wykładu) | P1 – egzamin pisemny |
| Laboratoria | F3 – praca pisemna (sprawozdania z laboratoriów) | P3 - ocena podsumowująca powstała na podstawie ocen formujących, uzyskanych w semestrze |

**H-1 Metody weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się (wstawić „x”)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Symbol efektu** | **Wykład**  | **Laboratoria** |
| **F2**  | **P1** | **F3** | **P3** |
| EPW1 | x | x | x |  |
| EPU1 |  |  | x | x |
| EPU2 |  |  | x | x |
| EPK1 | x | x | x | x |
| EPK2 |  |  | x | x |

# 9. Opis sposobu ustalania oceny końcowej (zasady i kryteria przyznawania oceny, a także sposób obliczania oceny w przypadku zajęć, w skład których wchodzi więcej niż jedna forma prowadzenia zajęć, z uwzględnieniem wszystkich form prowadzenia zajęć oraz wszystkich terminów egzaminów i zaliczeń, w tym także poprawkowych):

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Z każdej formy prowadzonych zajęć uzyskaną ilość punktów przelicza się na wartość procentową. Ocena końcowa jest zgoda w progami oceniania zamieszczonymi w tabeli 1.*Tab. 1. Progi ocenia procentowego*

|  |  |
| --- | --- |
| **Wynik procentowy** | **Ocena** |
| 0-50 % | niedostateczny (2.0) |
| 51-60 %. | dostateczny (3.0) |
| 61-70 % | dostateczny plus (3.5) |
| 71-80 % | dobry (4.0) |
| 81-90 % | dobry plus (4.5) |
| 91-100 % | bardzo dobry (5.0) |

 |

10. Forma zaliczenia zajęć

|  |
| --- |
| egzamin z oceną |

11. Obciążenie pracą studenta (sposób wyznaczenia punktów ECTS):

|  |  |
| --- | --- |
| **Forma aktywności studenta** | **Liczba godzin** |
| **na studiach stacjonarnych** | **na studiach niestacjonarnych** |
| **Godziny kontaktowe studenta (w ramach zajęć):** |
| liczba godzin pracy studenta z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia | **45** | **28** |
| **Praca własna studenta (indywidualna praca studenta związana z zajęciami):** |
| Czytanie literatury | 10 | 22 |
| Przygotowanie sprawozdań | 5 | 10 |
| Przygotowanie do laboratoriów | 5 | 5 |
| Przygotowanie do egzaminu | 10 | 10 |
| **suma godzin:** | **75** | **75** |
| **liczba pkt ECTS przypisana do zajęć:** (1 pkt ECTS odpowiada od 25 do 30 godzin aktywności studenta) | **3** | **3** |

12. Literatura zajęć

|  |
| --- |
| **Literatura obowiązkowa:**1. Moroney L., Sztuczna inteligencja i uczenie maszynowe dla programistów. Praktyczny przewodnik po sztucznej inteligencji, Helion, Gliwice 2021.2. Becker J., Integracja źródeł wiedzy w informatycznym systemie wspomagania decyzji, Wyd. Naukowe PWSZ im. Jakuba z Paradyża w Gorzowie Wielkopolskim, Gorzów Wielkopolski 2015.3. Krupa K., Systemy wspomagania decyzji. Metody badań operacyjnych z zastosowaniem arkusza kalkulacyjnego, PWN, Warszawa 2021. |
| **Literatura zalecana / fakultatywna:**1. Kaplan J., *Sztuczna inteligencja,* PWN, Warszawa 2023. 2. Surma J., Business Intelligence, Systemy wspomagania decyzji biznesowych, PWN, Warszawa 2016. 3. Bojar W., Rostek K., Knopik L., Systemy wspomagania decyzji, PWE, Warszawa 2014. |

13. Informacje dodatkowe

|  |  |
| --- | --- |
| imię i nazwisko sporządzającego | Prof. AJP Dr hab. Jarosław Becker |
| data sporządzenia / aktualizacji | 10.06.20234r. |
| dane kontaktowe (e-mail) | jbecker@ajp.edu.pl |
| podpis |  |

**KARTA ZAJĘĆ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Logo  Description automatically generated | **Wydział** | Techniczny |
| **Kierunek** | Informatyka |
| **Poziom studiów** | drugiego stopnia |
| **Forma studiów** | stacjonarna/niestacjonarna |
| **Profil studiów** | praktyczny |
| **Pozycja w planie studiów (lub kod przedmiotu)** | C.1.7 |

**1. Informacje ogólne**

|  |  |
| --- | --- |
| Nazwa zajęć | Zespołowe wytwarzanie oprogramowania |
| Punkty ECTS | 4 |
| Rodzaj zajęć | obieralne |
| Moduł/specjalizacja | Inżynieria oprogramowania i baz danych |
| Język, w którym prowadzone są zajęcia | polski |
| Rok studiów | 2 |
| Imię i nazwisko koordynatora zajęć oraz osób prowadzących zajęcia | Dr inż. Przemysław Plecka |

**2. Formy dydaktyczne prowadzenia zajęć i liczba godzin w semestrze**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Forma zajęć** | **Liczba godzin****stacjonarne/niestacjonarne** | **Rok studiów/semestr** | **Punkty ECTS** (zgodnie z programem studiów) |
| **wykład** | **15/10** | **2/3;** | **4** |
| **laboratoria** | **30/18** | **2/3;** |
| **projekty** | **15/10** | **2/3;** |

**3. Wymagania wstępne, z uwzględnieniem sekwencyjności zajęć**

|  |
| --- |
| Podstawy znajomości języka Java  |

**4. Cele kształcenia**

|  |
| --- |
| C1- Przekazanie wiedzy obejmującej terminologię, teorię oraz aktualnie dostępne techniki stosowane w zarządzaniu projektami.C2 - Student potrafi stosować narzędzia wspomagające zarządzanie projektem.C3 - Student ma umiejętność wykorzystywania pozyskanych z różnych źródeł informacji do zarządzania projektem.C4 - Student ma świadomość ciągłego rozwoju metodologii i technologii wspierających zarządzanie projektami. |

**5. Efekty uczenia się dla zajęć wraz z odniesieniem do efektów kierunkowych**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Symbol efektu uczenia się** | **Opis efektu uczenia się** | **Odniesienie do efektu kierunkowego** |
| **WIEDZA** |
| W\_01 | Student zna pojęcia z zakresu projektowania, funkcjonowania i zarządzania systemami informatycznym | K\_W05,K\_W06 |
| W\_02 | Student zna zaawansowane pojęcia z zakresu projektowania aplikacji. | K\_W09, K\_W10 |
| W\_03 | Student zna i rozumie kodeksy etyczne związane z pracą naukowo-badawczą prowadzoną w zakresie informatyki | K\_W11 |
| **UMIEJĘTNOŚCI** |
| U\_01 | Student potrafi korzystać z narzędzi służących do projektowania, analizy oraz testowania aplikacji | K\_U04, K\_U11,K\_U12, K\_U13 |
| U\_02 | Student potrafi zrealizować fragment aplikacji – odpowiednio do funkcji przydzielonej w zespole | K\_U08K\_U09 |
| U\_03 | Student potrafi współpracować w zespole realizującym aplikację | K\_U24 |
| **KOMPETENCJE SPOŁECZNE** |
| K\_01 | Student ma świadomość potrzeby uczenia się przez całe życie podnosząc w ten sposób kompetencje zawodowe, osobiste i społeczne | K\_K01 |
| K\_02 | Student rozumie ważność działalności inżynierskiej i rozumie jej pozatechniczne aspekty i skutki, w tym wpływie na środowisko, i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje | K\_K02 |

**6. Treści programowe oraz liczba godzin na poszczególnych formach zajęć** (zgodnie z programem studiów):

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Treści wykładów**  | **Liczba godzin** |
| **stacjonarne** | **Niestacjonarne** |
| W1  | Wprowadzenie do projektowania zespołowego (duża waga i trudności programowania zespołowego, duży wysiłek inżynierii oprogramowania celem opracowania efektywnych metod, cykl produkcji oprogramowania).   | 3  | 2  |
| W2  | Metodologia zarządzania Scrum oraz przykładowe narzędzia do zarządzania projektami.   | 2  | 2  |
| W3  | Zasady tworzenia dokumentacji technicznej oraz standardów kodowania oprogramowania.  | 2  | 1  |
| W4  | Przegląd wybranych metod przydatnych do efektywnego programowania (wybrane wzorce projektowe, asercje, dzienniki, techniki testowania).   | 2  | 1  |
| W5  | Narzędzia kompilujące  | 2  | 1  |
| W6  | Narzędzia kompilujące  | 2  | 1  |
| W7  | Kolokwium zaliczeniowe  | 2  | 2  |
|   | **Razem liczba godzin wykładów**  | **15** | **10** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Treści laboratoriów** | **Liczba godzin** |
| **stacjonarne** | **Niestacjonarne** |
| L1  | Zajęcia organizacyjne.  Ogólne wprowadzenie do narzędzi zespołowego wytwarzania oprogramowania na przykładzie współczesnych narzędzi wytwarzania oprogramowania w języku Java  | 2  | 2  |
| L2  | Ogólne wprowadzenie do narzędzi zespołowego wytwarzania oprogramowania na przykładzie współczesnych narzędzi wytwarzania oprogramowania w języku Java  | 2  | 1  |
| L3  | Ogólne wprowadzenie do narzędzi zespołowego wytwarzania oprogramowania na przykładzie współczesnych narzędzi wytwarzania oprogramowania w języku Java.   | 2  | 1  |
| L4  | Ogólne wprowadzenie do narzędzi zespołowego wytwarzania oprogramowania na przykładzie współczesnych narzędzi wytwarzania oprogramowania w języku Java.  | 2  | 1  |
| L5  | Ogólne wprowadzenie do narzędzi zespołowego wytwarzania oprogramowania na przykładzie współczesnych narzędzi wytwarzania oprogramowania w języku Java.  | 2  | 1  |
| L6  | Narzędzia kompilujące (ANT, MAVEN, GRADLE).   | 2  | 2  |
| L7  | Narzędzia kompilujące (ANT, MAVEN, GRADLE).  | 2  | 1  |
| L8  | Narzędzia kontroli wersji (GIT).    | 2  | 1  |
| L9  | Narzędzia kontroli wersji (GIT).   | 2  | 1  |
| L10  | Narzędzia ciągłej integracji.  | 2  | 1  |
| L11  | Narzędzia ciągłej integracji.   | 2  | 1  |
| L12  | Narzędzia mierzenia pokrycie testami jednostkowymi.  | 2  | 1  |
| L13  | Narzędzia mierzenia pokrycie testami jednostkowymi.  | 2  | 1  |
| L14  | Narzędzia mierzenia pokrycie testami jednostkowymi.  | 2  | 1  |
| L15  | Zaliczenie  | 2  | 2  |
|   | **Razem liczba godzin projektów**  | **30** | **18** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Treści projektów** | **Liczba godzin** |
| **stacjonarne** | **Niestacjonarne** |
| P1 | Zajęcia organizacyjne. Podział na zespoły. Przydział funkcji członkom zespołów.   | 1  | 1  |
| P2 | Projekt aplikacji  | 2  | 2  |
| P3 | Projekt aplikacji  | 2  | 1  |
| P4 | Implementacja projektu  | 2  | 1  |
| P5 | Testowanie oprogramowania  | 2  | 1  |
| P6 | Modyfikacje projektów  | 2  | 1  |
| P7 | Wdrażanie projektu - założenia  | 2  | 1  |
| P8 | Prezentacja projektów  | 2  | 2  |
|  | **Razem liczba godzin projektów**  | 15  | 10  |

**7. Metody oraz środki dydaktyczne wykorzystywane w ramach poszczególnych form zajęć**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Forma zajęć** | **Metody dydaktyczne (wybór z listy)** | **Środki dydaktyczne** |
| Wykład | M1 - wykład informacyjny, pokaz prezentacji multimedialnej | projektor  |
| Laboratoria | M5 – ćwiczenia laboratoryjne | komputer z podłączeniem do sieci Internet  |
| Projekt | M5 - metoda projektu | realizacja zadania inżynierskiego przy użyciu właściwego oprogramowania  |

**8. Sposoby (metody) weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta**

**8.1. Sposoby (metody) oceniania osiągnięcia efektów uczenia się na poszczególnych formach zajęć**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Forma zajęć** | **Ocena formująca (F)** **–** wskazuje studentowi na potrzebę uzupełniania wiedzy lub stosowania określonych metod i narzędzi, stymulujące do doskonalenia efektów pracy **(wybór z listy)** | **Ocena podsumowująca (P) –** podsumowuje osiągnięte efekty uczenia się **(wybór z listy)** |
| Wykład | F2 - obserwacja poziomu przygotowania do zajęć | P1 – zaliczenie pisemne |
| Laboratoria | F3 – sprawozdanie | P3 – ocena podsumowująca powstała na podstawie ocen formujących, uzyskanych w semestrze |
| Projekt | F2 – obserwacja/aktywność (przygotowanie do zajęć, ocena ćwiczeń wykonywanych podczas zajęć)F3 – praca pisemna (dokumentacja projektu),  | P5 – wystąpienie (prezentacja i omówienie wyników zadania)  |

**8.2. Sposoby (metody) weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się (wstawić „x”)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Symbol efekty** | Wykład  | Projekt |
| F2 | P2 | F3 | F5 | P4 |
| W\_01 | X | X |  |  | X |
| W\_02 | X | X |  |  | X |
| W\_03 | X | X |  |  | X |
| U\_01 |  | X | X | X | X |
| U\_02 |  | X | X | X | X |
| U\_03 |  | X | X | X | X |
| K\_01 |  | X |  |  | X |
| K\_02 |  | X |  |  | X |

# 9. Opis sposobu ustalania oceny końcowej (zasady i kryteria przyznawania oceny, a także sposób obliczania oceny w przypadku zajęć, w skład których wchodzi więcej niż jedna forma prowadzenia zajęć, z uwzględnieniem wszystkich form prowadzenia zajęć oraz wszystkich terminów egzaminów i zaliczeń, w tym także poprawkowych):

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Progi ocenia procentowego*

|  |  |
| --- | --- |
| **Wynik procentowy** | **Ocena** |
| 0-50 % | niedostateczny (2.0) |
| 51-60 %. | dostateczny (3.0) |
| 61-70 % | dostateczny plus (3.5) |
| 71-80 % | dobry (4.0) |
| 81-90 % | dobry plus (4.5) |
| 91-100 % | bardzo dobry (5.0) |

  |

10. Forma zaliczenia zajęć

|  |
| --- |
| zaliczenie z oceną |

11. Obciążenie pracą studenta (sposób wyznaczenia punktów ECTS):

|  |  |
| --- | --- |
| **Forma aktywności studenta** | **Liczba godzin** |
| **na studiach stacjonarnych** | **na studiach niestacjonarnych** |
| **Godziny kontaktowe studenta (w ramach zajęć):** |
| liczba godzin pracy studenta z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia | **60** | **35** |
| **Praca własna studenta (indywidualna praca studenta związana z zajęciami):** |
| Czytanie literatury | 5 | 15 |
| Przygotowanie projektu | 10 | 15 |
| Przygotowanie do kolokwium | 10 | 15 |
| Przygotowanie sprawozdań | 15 | 20 |
| **suma godzin:** | **100** | **100** |
| **liczba pkt ECTS przypisana do zajęć:** (1 pkt ECTS odpowiada od 25 do 30 godzin aktywności studenta) | **4** | **4** |

12. Literatura zajęć

|  |
| --- |
| **Literatura obowiązkowa:**1. Flasiński M.: Zarządzanie projektami informatycznymi, Wydawnictwo Naukowe PWN,Warszawa, 20072. Górski J.: Inżynieria oprogramowania w projekcie informatycznym, Mikom, Warszawa,2000. |

13. Informacje dodatkowe

|  |  |
| --- | --- |
| imię i nazwisko sporządzającego | Dr inż. Przemysław Plecka |
| data sporządzenia / aktualizacji | 10.06.2024r. |
| dane kontaktowe (e-mail) | pplecka@ajp.edu.pl |
| podpis |  |