|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| A black and white logo  Description automatically generated with medium confidence | **Wydział** | Techniczny | |
| **Kierunek** | Informatyka | |
| **Poziom studiów** | Pierwszego stopnia | |
| **Forma studiów** | Stacjonarne/niestacjonarne | |
| **Profil studiów** | Praktyczny | |
| **Pozycja w planie studiów (lub kod przedmiotu)** | | | C.3.1 |

**KARTA ZAJĘĆ**

**1. Informacje ogólne**

|  |  |
| --- | --- |
| Nazwa zajęć | Projektowanie systemów komputerowych |
| Punkty ECTS | 4 |
| Rodzaj zajęć | ~~obowiązkowe~~/obieralne |
| Moduł/specjalizacja | Tworzenie aplikacji |
| Język, w którym prowadzone są zajęcia | Język polski |
| Rok studiów | 3 |
| 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** | **3/5;** | **4** |
| **laboratoria** | **30/18** | **3/5;** |
| **projekty** | **15/10** | **3/5;** |

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

|  |
| --- |
| Zaliczony przedmiot „Programowanie obiektowe” |

**4. Cele kształcenia**

|  |
| --- |
| C1 - Zapoznanie studentów z zasadami i dobrymi praktykami inżynierii systemów informatycznych,  C2 - Przekazanie umiejętności analizowania, projektowania i wytwarzania systemów komputerowych.  C3 - Świadomość znaczenia społecznych skutków, jakie niesie za sobą działalność inżynierska w dziedzinie inżynierii oprogramowania. |

**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 zasady i dobre praktyki budowy systemów informatycznych | K\_W06, K\_W07, K\_W09, K\_W10, K\_W14 |
| W\_02 | Student orientuje się w obecnym stanie oraz trendach rozwojowych inżynierii systemów informatycznych | K\_W07, K\_W09, K\_W10, K\_W14, K\_W16 |
| **UMIEJĘTNOŚCI** | | | |
| U\_01 | Student potrafi zaprojektować system informatyczny | K\_U05, K\_U10, K\_U13, K\_U14, K\_U15 |
| U\_02 | Student potrafi posługiwać się zaawansowanymi narzędziami informatycznymi do wytwarzania systemów informatycznych | K\_U03, K\_U05, K\_U08, K\_U13, K\_U14, K\_U15, K\_U17 |
| **KOMPETENCJE SPOŁECZNE** | | | |
| K\_01 | Student ma świadomość konieczności permanentnego podnoszenia własnych kompetencji zawodowych w dziedzinie inżynierii oprogramowania. | K\_K01, K\_K02 |
| K\_02 | Student potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji  określonego przez siebie lub innych zadania inżynierskiego oraz rozwiązywać je w sposób kreatywny i racjonalny. | K\_K04, K\_K06 |

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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Treści wykładów** | **Liczba godzin na studiach** | |
| **stacjonarnych** | **niestacjonarnych** |
| W1 | Wprowadzenie do modelowania systemów komputerowych – cele, korzyści, zastosowania, historia rozwoju | 1 | 1 |
| W2 | Cykle rozwoju oprogramowania i etapy, gdzie stosujemy metody modelowania systemów komputerowych | 1 | 1 |
| W3 | Metody specyfikacji wymagań użytkownika względem systemu komputerowego (klasyczne i zwinne). | 2 | 2 |
| W4 | Modelowanie strukturalne systemu komputerowego na etapie analizy | 2 | 1 |
| W5 | Modelowanie strukturalne systemu komputerowego na etapie projektowania | 2 | 1 |
| W6 | Modelowanie relacyjne struktur danych. Modelowanie obiektowe systemu komputerowego na etapie analizy | 2 | 1 |
| W7 | Modelowanie obiektowe systemu komputerowego na etapie projektowania | 2 | 1 |
| W8 | Elementy zarządzania przedsięwzięciami modelowania i konstrukcji systemów komputerowych. | 2 | 1 |
| W9 | Zaliczenie | 1 | 1 |
|  | **Razem liczba godzin wykładów** | **15** | **10** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Treści laboratoriów** | **Liczba godzin na studiach** | |
| **stacjonarnych** | **niestacjonarnych** |
| L1 | Omówienie zakresu zajęć laboratoryjnych. | 1 | 1 |
| L2 | Procesy analizy w kontekście inżynierii oprogramowania (fazy cyklu życia systemu, analiza funkcjonalna, niefunkcjonalna, relacja klientdostawca, metodologiczne podstawy tworzenia systemów informatycznych | 1 | 1 |
| L3 | Procesy analizy w kontekście inżynierii oprogramowania (fazy cyklu życia systemu, analiza funkcjonalna, niefunkcjonalna, relacja klientdostawca, metodologiczne podstawy tworzenia systemów informatycznych | 2 | 2 |
| L4 | Budowa i rodzaje systemów informatycznych (rodzaje cykli życia systemu, budowa modułowa, architektura SOA, klasy systemów wykorzystywanych w biznesie) | 2 | 1 |
| L5 | Budowa i rodzaje systemów informatycznych (rodzaje cykli życia systemu, budowa modułowa, architektura SOA, klasy systemów wykorzystywanych w biznesie) | 2 | 1 |
| L6 | Podstawy analizy strukturalnej (cele, znaczenie i założenia analizy strukturalnej, stosowane notacje w fazie analizy) | 2 | 1 |
| L7 | Podstawy analizy obiektowej (cele i znaczenie analizy obiektowej, procesy analizy obiektowej) • Modelowanie w analizie obiektowej (stosowane notacje, techniki i narzędzia, UML, BPMN, SysML) | 2 | 1 |
| L8 | Przykłady technologicznego wspierania analizy strukturalnej i obiektowej, wspomaganie analizy z wykorzystaniem systemów CASE (Computer Aided System Engineering) | 2 | 1 |
| L9 | Projektowanie interfejsów. Procesy projektowania formularzy i raportów. • Projektowanie okien dialogowych i sekwencji dialogowych | 2 | 1 |
| L10 | Zastosowanie przewodników i list kontrolnych w procesach projektowania | 2 | 1 |
| L11 | Diagramy przypadków użycia – identyfikacja PU, zaawansowana specyfikacja związków, wprowadzanie stereotypów do modelu, zarządzanie złożonością rozbudowanych modeli przypadków użycia z wykorzystaniem pakietów | 2 | 2 |
| L12 | Diagramy klas – modelowanie struktury danych w systemie, wdrażanie modelu danych, egzemplifikacja struktury danych z wykorzystaniem diagramów obiektów | 2 | 1 |
| L13 | Diagramy maszyn stanowych – śledzenie stanów obiektów w systemie, zagnieżdżanie maszyn stanowych, pseudostany | 2 | 1 |
| L14 | Modelowanie infrastruktury sprzętowej i osadzanie komponentów programowych z wykorzystaniem diagramów komponentów oraz rozlokowania UML | 2 | 1 |
| L15 | Generowanie kodu programu i jego analiza. Inżynieria w przód i w tył. Wzorce projektowe i ich dokumentacja. | 2 | 1 |
| L16 | Zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych. | 2 | 1 |
|  | **Razem liczba godzin laboratoriów** | **30** | **18** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Treści projektów** | **Liczba godzin na studiach** | |
| **stacjonarnych** | **niestacjonarnych** |
| P1 | Zdefiniowanie celu i zakresu projektowanego systemu. Wyznaczenie 2-3 osobowych zespołów projektowych. Analiza wymagań użytkownika. (diagram i opis przypadków użycia). | 3 | 2 |
| P2 | Budowa struktur informacyjnych systemu (baza danych). | 2 | 1 |
| P3 | Prototypowanie interfejsu | 2 | 1 |
| P4 | Konstruowanie i obsługa formularzy. | 2 | 1 |
| P5 | Budowa struktury logicznej oprogramowania | 2 | 2 |
| P6 | Wdrożenie prototypu systemu | 2 | 1 |
| P7 | Zaliczenie | 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 | 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 (analiza przykładów, ćwiczenia doskonalące) | komputery z zainstalowanym środowiskiem narzędziowym Django i dostępem do sieci internetowej; |
| Projekt | M5. Metoda praktyczna (przygotowanie projektu, realizacja zadania inżynierskiego w grupie) | komputery z 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 | F2 – obserwacja/aktywność (wypowiedzi ustne na wybrany temat lub zadane pytanie, formułowanie problemów i pytań dotyczących tematyki wykładu) | P1 – test sprawdzający wiedzę z wykładów (od 60% uzyskanych punktów ocenę z testu jest pozytywna). |
| Laboratoria | F5 – ćwiczenia praktyczne (ocena zadań wykonywanych podczas zajęć i jako pracy własnej) | P3 – ocena podsumowująca powstała na podstawie ocen formujących, uzyskanych w semestrze |
| Projekt | F5 – kontrola wykonanych etapów projektowych | P4 – projekt systemu |

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

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

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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

|  |
| --- |
| 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** | **38** |
| **Praca własna studenta (indywidualna praca studenta związana z zajęciami):** | | | |
| Czytanie literatury | 5 | 12 |
| Ukończenie lub wykonanie dodatkowych ćwiczeń laboratoryjnych w ramach pracy własnej | 10 | 20 |
| Przygotowanie projektu w ramach pracy własnej studenta | 15 | 15 |
| Przygotowanie do zaliczenia | 10 | 15 |
| **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.Barker T., Responsywne i wydajne projekty internetowe. Szybkie aplikacje dla każdego, Wydawnictwo „Helion”, Gliwice 2015.  2.Bendoraitis A., Aplikacje internetowe z Django. Najlepsze receptury, Wydawnictwo „Helion”, Gliwice 2015.  3. Duckett J., HTML i CSS. Zaprojektuj i zbuduj witrynę WWW. Podręcznik Front – End Developera, Wydawnictwo „Helion”, Gliwice 2014.  4. Grigorik I., Wydajne aplikacje internetowe. Przewodnik, Helion, Gliwice 2014.  5. Loveday L., Niehaus S., E-biznes. Projektowanie dochodowych serwisów, Helion, Gliwice 2009. |
| **Literatura zalecana / fakultatywna:**  1. Krzemień G., Serwis firmowy. Od pomysłu do gotowej witryny. Poradnik menedżera, Helion, Gliwice 2009 |

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](mailto:mkrakowiak@ajp.edu.pl) |
| podpis |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Wydział** | Techniczny | |
| **Kierunek** | Informatyka | |
| **Poziom studiów** | Pierwszego stopnia | |
| **Forma studiów** | Stacjonarne/niestacjonarne | |
| **Profil studiów** | Praktyczny | |
| **Pozycja w planie studiów (lub kod przedmiotu)** | | | C.3.2 |

**KARTA ZAJĘĆ/MODUŁU**

**1. Informacje ogólne**

|  |  |
| --- | --- |
| Nazwa zajęć | Projektowanie baz danych |
| Punkty ECTS | 4 |
| Rodzaj zajęć | ~~obowiązkowe~~/obieralne |
| Moduł/specjalizacja | Tworzenie aplikacji |
| Język, w którym prowadzone są zajęcia | Język polski |
| Rok studiów | 3 |
| 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** | **3/5;** | **4** |
| **laboratoria** | **30/18** | **3/5;** |
| **projekty** | **15/10** | **3/5;** |

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

Wymagana wiedza z przedmiotu Wprowadzenie do baz danych

**4. Cele kształcenia**

C1 - Znajomość podstawowych metod, technik, narzędzi i materiałów stosowanych przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich związanych z tworzeniem baz danych.

C2 - Podstawowa wiedza w zakresie standardów i norm technicznych związanych z architekturą, technologiami i działaniem baz danych.

C3 - Wyrobienie umiejętności w zakresie doskonalenia wiedzy, pozyskiwania i integrowania informacji z literatury, baz danych i innych źródeł, opracowywania dokumentacji. Student ma umiejętność samodzielnego tworzenia relacyjnych baz danych z wykorzystaniem programów narzędziowych.

C4 - Doskonalenie umiejętności posługiwania się specjalistycznym oprogramowaniem SZBD w celu projektowania i realizacji relacyjnej bazy danych.

C5 - Przygotowanie do uczenia się przez całe życie, podnoszenie kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych w zmieniającej się rzeczywistości, podjęcia pracy związanej z projektowaniem baz danych i praktycznym posługiwaniem się szerokim spektrum narzędzi SZBD.

C6 - Świadomość ważności społecznych skutków działalności inżynierskiej w zakresie projektowania baz danych.

**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 | Znajomość podstawowych metod, technik, narzędzi i materiałów stosowanych przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich związanych z tworzeniem baz danych. | K\_W13 |
| W\_02 | Podstawowa wiedza w zakresie standardów i norm technicznych związanych z architekturą, technologiami i działaniem baz danych. | K\_W09 |
| **UMIEJĘTNOŚCI** | | |
| U\_01 | Student potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł. | K\_U01, K\_U11, K\_U12, K\_U13 |
| U\_02 | Student potrafi zastosować metody przetwarzania i przechowywania danych. | K\_U08, K\_U15, K\_U16, K\_U17, K\_U26 |
| **KOMPETENCJE SPOŁECZNE** | | |
| K\_01 | Student rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie (dalszego kształcenia się) w obszarze nauk technicznych ze zmieniającymi się szybko technologiami tworzenia systemów baz danych. | K\_K01 |
| K\_02 | Student ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje. | K\_K03 |

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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Treści wykładów** | **Liczba godzin na studiach** | |
| **stacjonarnych** | **niestacjonarnych** |
| W1 | Wprowadzenie: treści programowe, zasady pracy, bezpieczeństwa, zaliczenia. Powtórzenie terminologii z zakresu baz danych. | 2 | 1 |
| W2 | Normalizacja bazy danych – definicje, charakterystyka postaci normalnych, denormalizacja. | 2 | 2 |
| W3 | Normalizacja bazy danych – analiza przypadków. | 2 | 1 |
| W4 | Wprowadzenie do modelu SERM – rodzaje i charakterystyka obiektów, hierarchia stopni dziedziczenia (układ diagramu) | 2 | 1 |
| W5 | Model SERM – rodzaje relacji, złożoność relacji w notacji (min;max) | 2 | 2 |
| W6 | Kiedy atrybut modelujemy jako nową encję? – analiza przypadków. | 2 | 1 |
| W7 | Tabel słownikowe– zasadność ich tworzenia i korzyści z tego wynikające. Widok a tabela. | 2 | 1 |
| W8 | Podsumowanie i kolokwium zaliczeniowe | 1 | 1 |
|  | **Razem liczba godzin wykładów** | **15** | **10** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Treści laboratoriów** | **Liczba godzin na studiach** | |
| **stacjonarnych** | **niestacjonarnych** |
| L1 | Zajęcia organizacyjne: treści programowe, zasady pracy, bezpieczeństwa, zaliczenia. Tworzenie zespołów i przydział zadań | 2 | 1 |
| L2 | Ćwiczenia analityczne (wymiana pomiędzy zespołami) - kategorie potencjalnych użytkowników i ich wymagania, specyfikacja wymagań stawianych bazie danych. | 2 | 1 |
| L3 | Ćwiczenia analityczne (wymiana pomiędzy zespołami) - analiza wymagań i tworzenie relacji wyjściowej. | 2 | 1 |
| L4 | Ćwiczenia analityczne (wymiana pomiędzy zespołami) - normalizacja relacji wyjściowej. | 2 | 2 |
| L5 | Ćwiczenia analityczne (wymiana pomiędzy zespołami) - normalizacja relacji wyjściowej - analiza przypadków. | 2 | 1 |
| L6 | Ćwiczenia analityczne (wymiana pomiędzy zespołami) - specyfikacja obiektów i bezpośrednich relacji | 2 | 1 |
| L7 | Ćwiczenia analityczne (wymiana pomiędzy zespołami) - określenie sposobu dziedziczenia, złożoność relacji w notacji (min;max) | 2 | 2 |
| L8 | Praca w zespołach projektowych - tworzenie bazy danych w MS SQLServer – pierwszy stopień hierarchii dziedziczenia | 2 | 1 |
| L9 | Praca w zespołach projektowych - tworzenie bazy danych w MS SQLServer – kolejne stopnie hierarchii dziedziczenia | 2 | 1 |
| L10 | Praca w zespołach projektowych - tworzenie diagramu relacji w MS SQLServer | 2 | 1 |
| L11 | Praca w zespołach projektowych - zasilanie bazy danych danymi, pisanie skryptów SQL-owych | 2 | 1 |
| L12 | Praca w zespołach projektowych - tworzenie widoków umożliwiających przeglądanie dla poszczególnych kategorii użytkowników | 2 | 2 |
| L13 | Praca w zespołach projektowych - tworzenie widoków przetwarzających dane (wyznaczanie wartości pól wyliczeniowych) | 2 | 1 |
| L14 | Praca w zespołach projektowych - tworzenie widoków wyznaczających dane statystyczne | 2 | 1 |
| L15 | Prezentacja wyników | 1 | 1 |
|  | **Razem liczba godzin laboratoriów** | **30** | **18** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Treści projektów** | **Liczba godzin na studiach** | |
| **stacjonarnych** | **niestacjonarnych** |
| P1 | Zajęcia organizacyjne: treści programowe, zasady pracy, bezpieczeństwa, zaliczenia., podział na grupy projektowe i prezentacja do wyboru tematów (systemów baz danych) | 2 | 1 |
| P2 | Praca w zespołach projektowych - specyfikacja kategorii użytkowników (wymagania i uprawnienia) bazy danych przydzielonego systemu | 2 | 1 |
| P3 | Praca w zespołach projektowych - analiza wymagań stawianych bazie (przechowywanych treści) | 2 | 1 |
| P4 | Praca w zespołach projektowych – specyfikacja obiektów rzeczywistych i abstrakcyjnych projektowanej bazy danych | 2 | 1 |
| P5 | Praca w zespołach projektowych – identyfikacja bezpośrednich relacji | 2 | 1 |
| P6 | Praca w zespołach projektowych - analiza złożoności relacji w notacji (min;max), określenie sposobu dziedziczenia | 2 | 2 |
| P7 | Praca w zespołach projektowych - specyfikacja tabel (nazwa, typ danych, typ atrybutu i domena) | 2 | 1 |
| P8 | Prezentacja projektów | 1 | 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, M2-wykład problemowy połączony z dyskusją | projektor i tablica |
| Laboratoria | M5-ćwiczenia doskonalące umiejętność selekcjonowania, grupowania i przedstawiania zgromadzonych informacji | Komputer z zainstalowanym SZBD |
| Projekt | M5-doskonalenie metod i technik analizy zadania inżynierskiego; selekcjonowanie, grupowanie i dobór informacji do realizacji zadania inżynierskiego, | Komputer |

**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 | P1-zaliczenie z oceną pisemne |
| Laboratoria | F2 – obserwacja/aktywność  F3 – praca pisemna (sprawozdanie)  F5 – ćwiczenia praktyczne | P3 -ocena podsumowująca |
| Projekt | F3 – praca pisemna (projekt) | P4 – praca pisemna (projekt) |

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

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

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** | **38** |
| **Praca własna studenta (indywidualna praca studenta związana z zajęciami):** | | |
| Czytanie literatury | 5 | 12 |
| Przygotowanie do laboratorium | 5 | 10 |
| Wykonanie sprawozdań na laboratorium | 5 | 15 |
| Przygotowanie projektu | 10 | 10 |
| Przygotowanie do zaliczenia pisemnego | 15 | 15 |
| **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. S. Allen, Modelowanie danych, Helion, Gliwice 2006.  2. P. Beynon-Davies, Systemy baz danych, WNT, Warszawa 2003.  3. K. Czapla, Bazy danych Podstawy projektowania i języka SQL, Helion, Gliwice, 2015 |
| **Literatura zalecana / fakultatywna:**  1. A. Jakubowski, Podstawy SQL. Ćwiczenia praktyczne, Helion, Gliwice 2004.  2. D. Tow, SQL. Optymalizacja, Helion, Gliwice 2004. |

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](mailto:mkrakowiak@ajp.edu.pl) |
| podpis |  |
|  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Wydział** | Techniczny | |
| **Kierunek** | Informatyka | |
| **Poziom studiów** | pierwszego stopnia | |
| **Forma studiów** | stacjonarna/niestacjonarna | |
| **Profil studiów** | praktyczny | |
| **Pozycja w planie studiów (lub kod przedmiotu)** | | | C.3.3 |

**KARTA ZAJĘĆ**

**1. Informacje ogólne**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa zajęć** | **Programowanie w języku Python** |
| **Punkty ECTS** | **3** |
| **Rodzaj zajęć** | **~~obowiązkowe~~/obieralne** |
| **Moduł/specjalizacja** | **Tworzenie aplikacji** |
| **Język, w którym prowadzone są zajęcia** | **Język polski** |
| **Rok studiów** | **3** |
| **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** | **15/10** | **3/5;** | **3** |
| **laboratoria** | **30/18** | **3/5;** |

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

|  |
| --- |
| Wprowadzenie do programowania, wstęp do programowania obiektowego, programowanie obiektowe |

**4. Cele kształcenia**

|  |
| --- |
| C1 - Student, po zakończeniu kursu, powinien znać podstawowe pojęcia i metody programowania w języku Python  C2 - Student, po zakończeniu kursu, powinien potrafić samodzielnie tworzyć programy o średnim stopniu skomplikowania z wykorzystaniem narzędzi języka Python, a także wykorzystywać w programowaniu informacje pozyskane z różnych źródeł.  C3 - Student ma świadomość ciągłego rozwoju programowania obiektowego i ważności społecznych skutków działalności inżynierskiej w zakresie zastosowań narzędzi informatycznych w tworzeniu, wdrażaniu i testowaniu oprogramowania. |

**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 | potrafi wskazać istotne elementy opisu w języku naturalnym na potrzeby tworzenia aplikacji w języku Python | K\_W03 |
| W\_02 | potrafi wymienić zalety programowania obiektowego w kontekście cyklu życia aplikacji stworzonej w języku Python | K\_W06 |
| W\_03 | potrafi wymienić cechy programu stworzonego w języku Python | K\_W09, K\_W15, K\_W16, K\_17 |
| **UMIEJĘTNOŚCI** | | | |
| U\_01 | potrafi korzystać z wiedzy na temat programowania w języku Python zawartej w literaturze i na stronach internetowych | K\_U01, K\_U16, |
| U\_02 | potrafi posługiwać się narzędziami do wytwarzania oprogramowania w języku Python | K\_U10, K\_U23, K\_U25 |
| U\_03 | potrafi przygotować specyfikację programu w języku Python oraz testować oprogramowanie z wykorzystaniem przeznaczonych do tego narzędzi | K\_U13, K\_U14, K\_U19 |
| U\_04 | potrafi samodzielnie napisać program rozwiązujący zadanie o średnim stopniu trudności z wykorzystaniem języka Python | K\_U20 |
| **KOMPETENCJE SPOŁECZNE** | | | |
| K\_01 | student rozumie potrzebę ciągłego kształcenia w dziedzinie programowania obiektowego | K\_K01 |
| K\_02 | potrafi kreatywnie tworzyć obiektowe programy komputerowe | K\_K06 |

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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Treści wykładów** | **Liczba godzin na studiach** | |
| **stacjonarnych** | **Niestacjonarnych** |
| W1 | Wprowadzenie do języka PYTHON. Prezentacja środowiska programistycznego SPYDER dla języka PYTHON. | 2 | 2 |
| W2 | Typy danych, zmienne i stałe. Listy i krotki. Instrukcje proste i  złożone. Przykłady programów. | 2 | 1 |
| W3 | Funkcje, generatory, moduły i pakiety oraz importowanie. Przekazywanie parametrów. Elementy programowania algorytmicznego. Funkcje Lambda w języku Python. | 2 | 2 |
| W4 | Łańcuchy, listy i słowniki. Operatory i operacje na nich. Przykłady programów. Operacje na plikach. | 2 | 1 |
| W5 | Elementy programowania obiektowego. Klasy, obiekty, dziedziczenie, konstruktory, atrybuty, destruktory, czas rzeczywisty w aplikacji, operatory, wiązanie, przeciążenie. | 2 | 1 |
| W6 | Wyrażenia regularne. Wyjątki i ich obsługa | 2 | 1 |
| W7 | Python w interakcji z bazą danych. Wielowątkowość. Podstawy aplikacji z użyciem sieci i protokołów sieciowych. Wybrane biblioteki. | 3 | 2 |
|  | **Razem liczba godzin wykładów** | **15** | **10** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Treści laboratorium** | **Liczba godzin na studiach** | |
| **stacjonarnych** | **niestacjonarnych** |
| L1 | Instalacja środowiska programistycznego SPYDER. Wybrane opcje Pierwszy program i jego uruchomienie. | 2 | 2 |
| L2 | Łańcuchy, listy i słowniki. Operatory i operacje na nich. Realizacja programów z ich użyciem. | 2 | 1 |
| L3 | Realizacja programów z elementami programowania obiektowego. Definiowanie klas, obiektów i operatorów. | 2 | 1 |
| L4 | Realizacja programów z elementami programowania obiektowego. Definiowanie klas, obiektów i operatorów. | 2 | 1 |
| L5 | Zastosowanie języka Python do realizacji obliczeń inżynierskich. Programowanie pętli i rekurencji. Interfejs użytkownika - graficzny i tekstowy. Wyjątki i ich zastosowania. | 2 | 1 |
| L6 | Zastosowanie języka Python do realizacji obliczeń inżynierskich. Programowanie pętli i rekurencji. Interfejs użytkownika - graficzny i tekstowy. Wyjątki i ich zastosowania. | 2 | 1 |
| L7 | Zastosowanie języka Python do realizacji obliczeń inżynierskich. Programowanie pętli i rekurencji. Interfejs użytkownika - graficzny i tekstowy. Wyjątki i ich zastosowania. | 2 | 1 |
| L8 | Kolokwium zaliczeniowe | 2 | 0 |
| L9 | Programowanie aplikacji internetowej. Biblioteki. Oprogramowanie dla klienta, serwera, przetwarzanie przesyłanych danych. Realizacja własnej aplikacji (wg wskazówek prowadzącego). Użycie wyrażeń regularnych. | 2 | 2 |
| L10 | Programowanie aplikacji internetowej. Biblioteki. Oprogramowanie dla klienta, serwera, przetwarzanie przesyłanych danych. Realizacja własnej aplikacji (wg wskazówek prowadzącego). Użycie wyrażeń regularnych. | 2 | 1 |
| L11 | Programowanie aplikacji internetowej. Biblioteki. Oprogramowanie dla klienta, serwera, przetwarzanie przesyłanych danych. Realizacja własnej aplikacji (wg wskazówek prowadzącego). Użycie wyrażeń regularnych. | 2 | 2 |
| L12 | Programowanie aplikacji wielowątkowych. Komunikacja, synchronizacja procesów. Realizacja wskazanego programu. | 2 | 1 |
| L13 | Programowanie aplikacji wielowątkowych. Komunikacja, synchronizacja procesów. Realizacja wskazanego programu. | 2 | 1 |
| L14 | Programowanie funkcjonalne w języku PYTHON. Realizacja elementarnych funkcji w tym rekurencyjnych | 2 | 1 |
| L15 | Kolokwium zaliczeniowe | 2 | 2 |
|  | **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 | wykład informacyjny,  pokaz multimedialny | projektor,  prezentacja multimedialna |
| Laboratoria | ćwiczenia doskonalące obsługę oprogramowania komputerowych,  ćwiczenia doskonalące umiejętność pozyskiwania informacji ze źródeł internetowych,  ćwiczenia doskonalące umiejętność selekcjonowania, grupowania i przedstawiania zgromadzonych informacji | jednostka komputerowa wyposażona w oprogramowanie oraz z 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 | F2 – obserwacja/aktywność (przygotowanie do zajęć, ocena ćwiczeń wykonywanych podczas zajęć), | P1 – zaliczenie z oceną pisemne |
| Laboratoria | F2 – obserwacja/aktywność (przygotowanie do zajęć, ocena ćwiczeń wykonywanych podczas zajęć),  F3 – praca pisemna (sprawozdanie),  F5 - ćwiczenia praktyczne (ćwiczenia sprawdzające umiejętności), | P2 – kolokwium praktyczne |

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

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Symbol efektu** | Wykład | | Laboratoria | | | |
| F2 | P1 | F2 | F3 | F5 | P2 |
| W\_01 | X | X | X |  | X | X |
| W\_02 | X | X | X |  | X | X |
| W\_03 | X | X | X |  | X | X |
| U\_01 |  | X | X | X | X | X |
| U\_02 |  | X | X | X | X | X |
| U\_03 |  | X | X | X | X | X |
| U\_04 |  | X | X | X | X | X |
| K\_01 | X | X | X |  |  |  |
| K\_02 | 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**

|  |
| --- |
| 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 | 5 | 12 |
| Przygotowanie do kolokwium | 10 | 15 |
| Przygotowanie sprawozdań | 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. Python 3. Proste wprowadzenie do fascynującego świata programowania, Zed A, Shaw, Helion 2018 |
| **Literatura zalecana / fakultatywna:**   1. Python w analizie danych. Przetwarzanie danych za pomocą pakietów Pandas i NumPy oraz środowiska IPython, Wydanie II, Wes McKinney, Helion 2018 |

**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](mailto:llemieszewski@ajp.edu.pl) |
| podpis |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Wydział** | Techniczny | |
| **Kierunek** | Informatyka | |
| **Poziom studiów** | Pierwszego stopnia | |
| **Forma studiów** | Stacjonarne/niestacjonarne | |
| **Profil studiów** | Praktyczny | |
| **Pozycja w planie studiów (lub kod przedmiotu)** | | | C.3.4 |

**KARTA ZAJĘĆ**

**1. Informacje ogólne**

|  |  |
| --- | --- |
| Nazwa zajęć | Sztuczna inteligencja i inżynieria wiedzy |
| Punkty ECTS | 7 |
| Rodzaj zajęć | ~~obowiązkowe~~/obieralne |
| Moduł/specjalizacja | Tworzenie aplikacji |
| Język, w którym prowadzone są zajęcia | Język polski |
| Rok studiów | 3 |
| 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** | **45/25** | **3/5,6;** | **8** |
| **laboratoria** | **60/36** | **3/5,6;** |
| **projekt** | **15/10** | **3/6;** |

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

Zaliczony przedmiot pt. „Elementy sztucznej inteligencji” (semestr 4).

**4. Cele kształcenia**

C1 - Zapoznanie studentów z podstawowymi pojęciami, definicjami i metodami z obszaru inżynierii wiedzy i metod sztucznej inteligencji.

C2 - Ukształtowanie umiejętności związanych z zastosowaniem wybranych metod i technik z obszaru inżynierii wiedzy i sztucznej inteligencji.

C3 - Uzyskanie świadomości potrzeby samokształcenia (rozwoju) w zakresie inżynierii wiedzy.

**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 różne architektury systemów opartych na inżynierii wiedzy (systemów ekspertowych), umie wyjaśnić ich działanie wskazując na ich słabe i mocne strony. | K\_W07, K\_W13, K\_W14, K\_W16 |
| W\_02 | Student zna różne architektury głębokich sieci neuronowych, umie opisać ich budowę, zasadę działania i przeznaczenie. | K\_W07, K\_W13, K\_W14, K\_W16 |
| **UMIEJĘTNOŚCI** | | |
| U\_01 | Student potrafi zdefiniować problem z zakresu inżynierii wiedzy, pozyskać wiedzę ekspercką, opracować jej regułową reprezentację i zastosować mechanizmy wnioskowania i wyjaśniania. | K\_U03, K\_U05, K\_K13, K\_U23 |
| U\_02 | Student potrafi dobrać i zastosować odpowiedni model głębokiej sieci neuronowej w celu rozwiązania określonego zadania inżynierskiego. | K\_U03, K\_K13, K\_U17, K\_U26 |
| **KOMPETENCJE SPOŁECZNE** | | |
| K\_01 | Student ma świadomość ponoszenia odpowiedzialności za podejmowane decyzje i konieczności podnoszenia własnych kompetencji zawodowych w warunkach intensywnie rozwijających się technologii sztucznej inteligencji. | K\_K01, K\_K02,  K\_K06 |

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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Treści wykładów (część 1 i 2)** | **Liczba godzin na studiach** | |
| **stacjonarnych** | **niestacjonarnych** |
| W1 | Zajęcia organizacyjne – omówienie karty przedmiotu (cele i efekty uczenia się, treści programowe, formy i warunki zaliczenia). Podstawowe pojęcia i definicje z obszaru sztucznej inteligencji i inżynierii wiedzy. | 2 | 1 |
| W2 | Część 1. Wprowadzenie do regułowo-modelowych systemów ekspertowe. | 2 | 1 |
| W3 | Część 1. Wprowadzenie do regułowo-modelowych systemów ekspertowe. | 2 | 1 |
| W4 | 1. Wnioskowanie elementarne dokładne  1.1. Baza reguł | 2 | 1 |
| W5 | 1.2. Bazy: ograniczeń, modeli, porad, grafiki i dźwięków | 2 | 1 |
| W6 | 1.2. Bazy: ograniczeń, modeli, porad, grafiki i dźwięków | 2 | 1 |
| W7 | 1.3. Wnioskowanie w przód oraz wstecz | 2 | 1 |
| W8 | 1.3. Wnioskowanie w przód oraz wstecz | 2 | 1 |
| W9 | 1.4. Przykłady budowy baz wiedzy | 2 | 1 |
| W10 | 1.4. Przykłady budowy baz wiedzy | 2 | 1 |
| W11 | 1.5. Niedeterminizm, idea ocen dla zmiennych logicznych | 2 | 1 |
| W12 | 1.5. Niedeterminizm, idea ocen dla zmiennych logicznych | 2 | 1 |
| W13 | 2. Wnioskowanie rozwinięte elementarne dokładne (przykłady) | 2 | 1 |
| W14 | 2. Wnioskowanie rozwinięte elementarne dokładne (przykłady) | 2 | 1 |
| W15 | Zaliczenie | 2 | 1 |
| W16 | Część 2. Wprowadzenie do sztucznych sieci neuronowych. | 3 | 2 |
| W17 | 2. Architektury głębokich sieci neuronowych  2.1. Ograniczone maszyny Boltzmanna (RBM) | 2 | 2 |
| W18 | 2.2. Przykład zastosowania sieci RBM | 2 | 1 |
| W19 | 2.3. Sieci DBN (ang. Deep Belief Networks) | 2 | 2 |
| W20 | 2.4. Autoenkodery | 2 | 1 |
| W21 | 2.5. Generatywne sieci z przeciwnikiem (typu GAN) | 2 | 1 |
| W22 | 2.6. Przykład zastosowania sieci GAN | 2 | 1 |
|  | **Razem liczba godzin wykładów** | **45** | **25** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Treści laboratoriów (część 1)** | **Liczba godzin na studiach** | |
| **stacjonarnych** | **niestacjonarnych** |
| L1 | Zagadnienia wprowadzające do regułowo-modelowych  systemów ekspertowych. | 2 | 1 |
| L2 | Budowa elementarnej dokładnej bazy reguł. | 2 | 1 |
| L3 | Spłaszczanie bazy reguł. | 2 | 1 |
| L4 | Weryfikacja nadmiarowości bazy reguł. | 2 | 1 |
| L5 | Weryfikacja sprzeczności bazy reguł. | 2 | 1 |
| L6 | Negowanie wniosków w elementarnej dokładnej bazie reguł. | 2 | 2 |
| L7 | Budowa bazy ograniczeń i bazy modeli. | 2 | 1 |
| L8 | Poszukiwanie nadmiarowości łącznych bazy reguł i bazy ograniczeń. | 2 | 1 |
| L9 | Poszukiwanie sprzeczności łącznych bazy reguł i bazy ograniczeń. | 2 | 1 |
| L10 | Budowa modeli o jednakowym wyniku. | 2 | 2 |
| L11 | Animacja wnioskowania w przód i wstecz bez ograniczeń i z ograniczeniami | 2 | 1 |
| L12 | Budowa baz reguł elementarnej dokładnej dotyczącej zniżki ubezpieczenia | 2 | 1 |
| L13 | Budowa baz reguł elementarnej dokładnej dotyczącej punktów karnych i mandatów | 2 | 1 |
| L14 | Budowa elementarnej dokładnej bazy reguł z ocenami.  Analiza metodyki oceniania zmiennych logicznych w bazie wiedzy dotyczącej decyzji kredytowych. | 2 | 2 |
| L15 | Modyfikacja bazy wiedzy dotyczącej decyzji kredytowych. | 2 | 1 |
|  | **Razem liczba godzin laboratoriów** | **30** | **18** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Treści laboratoriów (część 2)** | **Liczba godzin na studiach** | |
| **stacjonarnych** | **niestacjonarnych** |
| L16 | Wstępna preparacja danych tekstowych w celu umożliwienia ich przetworzenia przez sieci neuronowe. | 2 | 1 |
| L17 | Zastosowanie warstwy Embedding modeli pakietu Keras w celu trenowania osadzeń tokenów przeznaczonych do rozwiązywania konkretnego problemu. | 2 | 1 |
| L18 | Korzystać z wytrenowanych wcześniej (gotowych) osadzeń słów w celu zwiększania dokładności pracy modeli stosowanych do rozwiązywania problemów przetwarzania języka naturalnego. | 2 | 1 |
| L19 | Stosowanie jednowymiarowych konwolucyjnych  sieci neuronowych do przetwarzania sekwencji. | 2 | 1 |
| L20 | Analiza algorytmu rekurencyjnej sieć neuronowej (warstwy LSTM). | 2 | 1 |
| L21 | Przetwarzanie danych sekwencyjnych za pomocą warstw rekurencyjnych sieci neuronowych zaimplementowanych w pakiecie Keras. | 2 | 2 |
| L22 | Implementacja algorytmu LSTM generującego tekst na poziomie liter. | 2 | 1 |
| L23 | Generowanie obrazów przy użyciu wariacyjnych autoenkoderów. | 2 | 1 |
| L24 | Próbkowanie z niejawnej przestrzeni obrazów. | 2 | 1 |
| L25 | Wektory koncepcyjne używane podczas edycji obrazu. | 2 | 1 |
| L26 | Trenowanie wariacyjne autoenkodera. | 2 | 2 |
| L27 | Schematyczna implementacja sieci GAN. | 2 | 1 |
| L28 | Budowa generatora i dyskryminatora. | 2 | 1 |
| L29 | Trenowanie i testowanie sieci DCGAN. | 2 | 2 |
| L30 | Prezentacja wyników, ocena modelu sieci i sformułowanie wniosków. | 2 | 1 |
|  | **Razem liczba godzin laboratoriów** | **30** | **18** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Treści projektów** | **Liczba godzin na studiach** | |
| **stacjonarnych** | **niestacjonarnych** |
| P1 | Zdefiniowanie problemu. | 2 | 2 |
| P2 | Uzasadnienie doboru sieci neuronowej i narzędzi informatycznych. | 2 | 1 |
| P3 | Przygotowanie danych treningowych i testujących (wybór metody normalizacji danych). | 2 | 2 |
| P4 | Budowa modelu sieci neuronowej (wersja wstępna). | 2 | 1 |
| P5 | Oprogramowanie modelu sieci (zastosowanie języka Python). | 2 | 1 |
| P6 | Przeprowadzenie procedur obliczeniowych (trenowanie i testowanie sieci).  Poszukiwanie struktury sieci neuronowej o najwyższej skuteczności działania. | 2 | 1 |
| P7 | Wizualizacja i interpretacja uzyskanych wyników. | 2 | 1 |
| P8 | Weryfikacja i ocena dokumentacji sprawozdawczej z wykonanych zadań. | 1 | 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 | 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, prezentacja wyników pracy) | oprogramowanie Open Source np. Python, TensorFlow, Google Colab |
| Projekt | M5. Metoda praktyczna (przygotowanie projektu, realizacja zadania inżynierskiego w grupie) | komputery z 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 | F2 – obserwacja/aktywność (wypowiedzi ustne na wybrany temat lub zadane pytanie, formułowanie problemów i pytań dotyczących tematyki wykładu) | P1 – test sprawdzający wiedzę z wykładów (ocena z testu jest pozytywna po przekroczeniu progu 50% punktów). |
| Laboratoria | F5 - ćwiczenia praktyczne (sprawozdania z wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych) | P3 – ocena podsumowująca powstała na podstawie ocen formujących uzyskanych w semestrze |
| Projekt | F5 –kontrola etapów tworzenia dokumentacji projektowej | P4 – praca pisemna (projekt) |

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

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Symbol efektu** | **Wykład** | | **Laboratoria** | | **Projekt** | |
| **F2** | **P1** | **F5** | **P3** | **F5** | **P4** |
| W\_01 | x | x |  |  |  |  |
| W\_02 | x | x |  |  |  |  |
| U\_01 |  |  | x | x | x | x |
| U\_02 |  |  | x | x | x | x |
| K\_01 | x | x | 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):

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 | **120** | 71 |
| **Praca własna studenta (indywidualna praca studenta związana z zajęciami):** | | |
| Czytanie literatury | 15 | 29 |
| Ukończenie ćwiczeń laboratoryjnych w ramach pracy własnej | 10 | 20 |
| Przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych | 15 | 25 |
| Przygotowanie projektu | 25 | 35 |
| Przygotowanie do egzaminu | 15 | 25 |
| **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. Kaplan J., Sztuczna inteligencja, PWN, Warszawa 2023.  2. Moroney L., Sztuczna inteligencja i uczenie maszynowe dla programistów. Praktyczny przewodnik po sztucznej inteligencji, Helion, Gliwice 2021.  3. Niederliński A., Systemy ekspertowe dla automatyzacji zarządzania, wyd. 2, PKJS, Gliwice 2017. |
| **Literatura zalecana / fakultatywna:**  1. Wakulicz-Deja A., Nowak-Brzezińska A., Przybyła M., Systemy ekspertowe, Akademicka Oficyna Wydawnicza  EXIT, Warszawa 2018.  2. Rutkowski L., Metody i techniki sztucznej inteligencji, PWN, wyd. 2, Warszawa 2018.  2. Niederliński A., Regułowo-modelowe systemy ekspertowe, wyd. 2, Wydawnictwo PKJS, Gliwice 2013. |

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](mailto:jbecker@ajp.edu.pl) |
| podpis |  |

**KARTA ZAJĘĆ**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| A black and white logo  Description automatically generated with medium confidence | **Wydział** | Techniczny | |
| **Kierunek** | Informatyka | |
| **Poziom studiów** | Pierwszego stopnia | |
| **Forma studiów** | Stacjonarne/niestacjonarne | |
| **Profil studiów** | Praktyczny | |
| **Pozycja w planie studiów (lub kod przedmiotu)** | | | C.3.5 |

**1. Informacje ogólne**

|  |  |
| --- | --- |
| Nazwa zajęć | Tworzenie wizualizacji aplikacji |
| Punkty ECTS | 8 |
| Rodzaj zajęć | ~~obowiązkowe~~/obieralne |
| Moduł/specjalizacja | Tworzenie aplikacji |
| Język, w którym prowadzone są zajęcia | Język polski |
| Rok studiów | 3 |
| Imię i nazwisko koordynatora zajęć oraz osób prowadzących zajęcia | dr inż. Wojciech Zając |

**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** | **30/20** | **3/5,6;** | **8** |
| **Laboratoria** | **60/36** | **3/5,6;** |
| **Projekt** | **30/20** | **3/5,6;** |

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

|  |
| --- |
| Wstęp do programowania |

**4. Cele kształcenia**

|  |
| --- |
| C1 - Przekazanie wiedzy w zakresie wiedzy technicznej obejmującej terminologię, pojęcia, teorie, zasady, metody, techniki i narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu zadań inżynierskich.  C2 - Przekazanie wiedzy ogólnej dotyczącej standardów i norm technicznych dotyczących zagadnień odnoszących się do informatyki  C3 - Wyrobienie umiejętności w zakresie doskonalenia wiedzy, pozyskiwania i integrowania informacji z literatury, baz danych i innych źródeł, opracowywania dokumentacji, prezentowania ich i podnoszenia kompetencji zawodowych  C4 - Wyrobienie umiejętności posługiwania się specjalistycznym oprogramowaniem.  C5 - Uświadomienie ważności i rozumienia społecznych skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje. |

**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 | Absolwent zna i rozumie pojęcia z zakresu podstaw informatyki obejmujące tworzenie wizualizacji | K\_W03, K\_W11, K\_W12, K\_W13 |
| W\_02 | Absolwent zna i rozumie pojęcia z zakresu technik i metod tworzenia wizualizacji | K\_W09, K\_W15, K\_W16 |
| **UMIEJĘTNOŚCI** | | | |
| U\_01 | Absolwent potrafi sformułować algorytm, posługuje się językami programowania oraz odpowiednimi narzędziami informatycznymi do opracowania programów komputerowych | K\_U05, K\_U10, K\_U18, K\_U19 |
| U\_02 | Absolwent potrafi opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego i przygotować tekst zawierający omówienie wyników realizacji tego zadania | K\_U03, K\_U13, K\_U23, K\_U24 |
| **KOMPETENCJE SPOŁECZNE** | | | |
| K\_01 | Absolwent jest gotów do ponoszenia odpowiedzialności za podejmowane decyzje oraz ma świadomość ważności i rozumie i skutki działalności inżynierskiej w obszarze informatyki | K\_K02 |

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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Treści wykładów** | **Liczba godzin na studiach** | |
| **stacjonarnych** | **niestacjonarnych** |
| W1 | Wprowadzenie. Pojęcia, terminologia. | 2 | 2 |
| W2 | Grid system | 2 | 2 |
| W3 | Responsive Design, Adaptive Design | 2 | 1 |
| W4 | Aspect Ratio | 2 | 1 |
| W5 | Graphical User Interface | 2 | 1 |
| W6 | Material Design, Human Interface Design, System Fluent Design | 2 | 1 |
| W7 | App Design, Web Design | 2 | 1 |
| W8 | Zaliczenie | 1 | 1 |
| W9 | Wearable Design | 2 | 2 |
| W10 | Atomic Design | 2 | 2 |
| W11 | Typografia | 2 | 1 |
| W12 | Wizardy | 2 | 1 |
| W13 | Modale | 2 | 1 |
| W14 | Accessibility | 2 | 1 |
| W15 | Patterny | 2 | 1 |
| W16 | Kolokwium zaliczeniowe | 1 | 1 |
|  | **Razem liczba godzin wykładów** | **30** | **20** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Treści laboratoriów** | **Liczba godzin na studiach** | |
| **stacjonarnych** | **niestacjonarnych** |
| L1 | Wprowadzenie do przedmiotu. Omówienie stanu techniki. | 2 | 1 |
| L2 | Zasady kompozycji grafiki, doboru kolorystyki, typografii | 2 | 1 |
| L3 | Zasady kompozycji grafiki, doboru kolorystyki, typografii | 2 | 1 |
| L4 | Księga znaku – zasady tworzenia brandu | 2 | 1 |
| L5 | Księga znaku – zasady tworzenia brandu | 2 | 1 |
| L6 | Tworzenie księgi znaku | 2 | 1 |
| L7 | Tworzenie księgi znaku | 2 | 1 |
| L8 | Podstawy framework Bootstrap | 2 | 1 |
| L9 | Podstawy framework Bootstrap | 2 | 1 |
| L10 | Tworzenie adaptacyjnych stron WWW w oparciu o Bootstrap | 2 | 2 |
| L11 | Tworzenie adaptacyjnych stron WWW w oparciu o Bootstrap | 2 | 1 |
| L12 | Tworzenie adaptacyjnych stron WWW w oparciu o Bootstrap | 2 | 1 |
| L13 | Tworzenie responsywnych stron WWW w oparciu o Bootstrap | 2 | 2 |
| L14 | Tworzenie responsywnych stron WWW w oparciu o Bootstrap | 2 | 1 |
| L15 | Kolokwium zaliczeniowe | 2 | 2 |
| L16 | Podstawy programu do prototypowania | 2 | 2 |
| L17 | Podstawy programu do prototypowania | 2 | 1 |
| L18 | Podstawy programu do prototypowania | 2 | 1 |
| L19 | Podstawy programu do prototypowania | 2 | 1 |
| L20 | Podstawy programu do prototypowania | 2 | 1 |
| L21 | Podstawy programu do prototypowania | 2 | 1 |
| L22 | Tworzenie prototypu aplikacji własnego autorstwa | 2 | 2 |
| L23 | Tworzenie prototypu aplikacji własnego autorstwa | 2 | 1 |
| L24 | Tworzenie prototypu aplikacji własnego autorstwa | 2 | 1 |
| L25 | Tworzenie prototypu aplikacji własnego autorstwa | 2 | 1 |
| L26 | Tworzenie prototypu aplikacji własnego autorstwa | 2 | 1 |
| L27 | Tworzenie prototypu aplikacji własnego autorstwa | 2 | 1 |
| L28 | Tworzenie prototypu aplikacji własnego autorstwa | 2 | 1 |
| L29 | Tworzenie prototypu aplikacji własnego autorstwa | 2 | 1 |
| L30 | Kolokwium zaliczeniowe | 2 | 2 |
|  | **Razem liczba godzin laboratoriów** | **60** | **36** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Treści projektów** | **Liczba godzin na studiach** | |
| **stacjonarnych** | **niestacjonarnych** |
| P1 | Wprowadzenie: treści programowe, zasady pracy, bezpieczeństwa, zaliczenia. Omówienie i przydział tematów projektów. | 3 | 2 |
| P2 | Analiza możliwości implementacyjnych. | 2 | 2 |
| P3 | Implementacja projektów. | 2 | 1 |
| P4 | Implementacja projektów. | 2 | 1 |
| P5 | Weryfikacja projektów. | 2 | 1 |
| P6 | Przygotowanie dokumentacji projektowej. | 2 | 1 |
| P7 | Zaliczenie | 2 | 2 |
| P8 | Wprowadzenie: treści programowe, zasady pracy, bezpieczeństwa, zaliczenia. Omówienie i przydział tematów projektów. | 3 | 2 |
| P9 | Analiza możliwości implementacyjnych. | 2 | 1 |
| P10 | Implementacja projektów. | 2 | 2 |
| P11 | Implementacja projektów. | 2 | 1 |
| P12 | Weryfikacja projektów. | 2 | 1 |
| P13 | Przygotowanie dokumentacji projektowej. | 2 | 1 |
| P14 | Zaliczenie | 2 | 2 |
|  | **Razem liczba godzin projektów** | **30** | **20** |

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Forma zajęć** | **Metody dydaktyczne (wybór z listy)** | **Środki dydaktyczne** |
| Wykład | M1-wykład informacyjny, M2-wykład problemowy połączony z dyskusją | projektor i tablica |
| Laboratoria | M5-ćwiczenia doskonalące umiejętność selekcjonowania, grupowania i przedstawiania zgromadzonych informacji | Komputer z zainstalowanym SZBD |
| Projekt | M5-doskonalenie metod i technik analizy zadania inżynierskiego; selekcjonowanie, grupowanie i dobór informacji do realizacji zadania inżynierskiego, | Komputer |

**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 | P1-egzamin pisemny |
| Laboratoria | F2 – obserwacja/aktywność  F3 – praca pisemna (sprawozdanie)  F5 – ćwiczenia praktyczne | P3 -ocena podsumowująca |
| Projekt | F3 – praca pisemna (projekt) | P4 – praca pisemna (projekt) |

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

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Symbol efektu** | Wykład | | Laboratoria | |  |  |
| **F2** | **P2** | **F3** | **P3** |  |  |
| W\_01 | **x** | **X** |  |  |  |  |
| W\_02 | **x** | **X** |  |  |  |  |
| U\_01 |  |  | **x** | **x** |  |  |
| U\_02 |  |  | **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):

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 | **120** | **76** |
| **Praca własna studenta (indywidualna praca studenta związana z zajęciami):** | | | |
| Czytanie literatury | 20 | 34 |
| Przygotowanie do egzaminu | 20 | 30 |
| Przygotowanie do realizacji projektu | 20 | 30 |
| Przygotowanie sprawozdań | 20 | 30 |
| **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. Majkowski A., Wszechnica Informatyczna: Multimedia, grafika i technologie internetowe. Treści multimedialne – kodowanie, przetwarzanie, prezentacja. Wydawnictwo Warszawskiej wyższej szkoły informatyki, 2010.  2. Badura Ch., UXUI Design zoptymalizowany, Helion, 2019  3. https://getbootstrap.com/docs/5.2/getting-started/introduction/ |
| **Literatura zalecana / fakultatywna:**  1. <https://pl.wikibooks.org/wiki/Internet_w_praktyce/Multimedia> |

13. Informacje dodatkowe

|  |  |
| --- | --- |
| imię i nazwisko sporządzającego | Dr inż. Wojciech Zając |
| data sporządzenia / aktualizacji | 10.06.2024r. |
| dane kontaktowe (e-mail) | wz[ajac@ajp.edu.pl](mailto:WZajac@ajp.edu.pl) |
| Podpis |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Obraz zawierający godło, symbol, logo, Znak towarowy  Opis wygenerowany automatycznie | **Wydział** | Techniczny | |
| **Kierunek** | Informatyka | |
| **Poziom studiów** | Pierwszego stopnia | |
| **Forma studiów** | Stacjonarne/niestacjonarne | |
| **Profil studiów** | Praktyczny | |
| **Pozycja w planie studiów (lub kod przedmiotu)** | | | C.3.6 |

**KARTA ZAJĘĆ**

**1. Informacje ogólne**

|  |  |
| --- | --- |
| Nazwa zajęć | Zaawansowane aplikacje internetowe |
| Punkty ECTS | 8 |
| Rodzaj zajęć | ~~obowiązkowe~~/obieralne |
| Moduł/specjalizacja | Tworzenie aplikacji |
| Język, w którym prowadzone są zajęcia | Język polski |
| Rok studiów | 3 |
| Imię i nazwisko koordynatora zajęć oraz osób prowadzących zajęcia | Dr inż. Kazimierz Krzywicki, inż. Grzegorz Petri |

**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** | **30/20** | **3/5,6;** | **8** |
| **laboratoria** | **60/36** | **3/5,6;** |
| **projekty** | **30/18** | **3/6;** |

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

Programowanie obiektowe, Bazy danych, Projektowanie aplikacji internetowych.

**4. Cele kształcenia**

C1 - Przekazanie wiedzy w zakresie wiedzy technicznej obejmującej terminologię, pojęcia, teorie, zasady, metody, techniki i narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu zadań inżynierskich związanych w szczególności z aplikacjami internetowymi.

C2 - Przekazanie wiedzy ogólnej dotyczącej standardów i norm technicznych dotyczących

zagadnień odnoszących się do informatyki.

C3 - Wyrobienie umiejętności w zakresie doskonalenia wiedzy, pozyskiwania i integrowania

informacji z literatury, baz danych i innych źródeł, opracowywania dokumentacji

C4 - Wyrobienie umiejętności posługiwania się specjalistycznym oprogramowaniem (w tym w szczególności z narzędziami deweloperskimi), posługiwania się zaawansowanymi środowiskami projektowo-uruchomieniowymi.

C5 - Wyrobienie umiejętności programowania aplikacji internetowych.

C6 - Przygotowanie do uczenia się przez całe życie, podnoszenie kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych w zmieniającej się rzeczywistości, podjęcia pracy związanej z programowaniem i praktycznym posługiwaniem się szerokim spektrum narzędzi informatycznych.

C7 - Uświadomienie ważności i rozumienia społecznych skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje.

**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 | Zna podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich związanych z aplikacjami internetowymi. | K\_W03, K\_W09, K\_W13 |
| W\_02 | Ma uporządkowaną wiedzę z zakresu technik i metod programowania przydatną w rozwiązywaniu problemów związanych z wytwarzaniem oprogramowania. | K\_W09, K\_W15 |
| **UMIEJĘTNOŚCI** | | |
| U\_01 | Potrafi wykorzystać techniki informacyjno-komunikacyjne i modele matematyczne, a także symulacje komputerowe do analizy, projektowania i wdrażania: aplikacji internetowych i multimedialnych. | K\_U03, K\_U05, K\_U06, K\_U22, K\_U26 |
| U\_02 | Potrafi posłużyć się właściwie dobranymi środowiskami programistycznymi przy rozwiązywaniu zadań inżynierskich i prostych problemów badawczych. | K\_U08, K\_U12, K\_U13, K\_U14 |
| **KOMPETENCJE SPOŁECZNE** | | |
| K\_01 | Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie – dalsze kształcenie na studiach podyplomowych, kursach specjalistycznych, szczególnie ważne w obszarze nauk technicznych, ze zmieniającymi się szybko technologiami, podnosząc w ten sposób kompetencje zawodowe, osobiste i społeczne. | K\_K03 |
| K\_02 | Ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje. | K\_K06 |

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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Treści wykładów** | **Liczba godzin na studiach** | |
| **stacjonarnych** | **niestacjonarnych** |
| W1 | Wprowadzenie. | 1 | 1 |
| W2 | Podstawowe architektury i modele aplikacji internetowych. | 2 | 2 |
| W3 | Zintegrowane środowiska programistyczne (IDE) oraz zestawy narzędzi dla programistów (SDK). | 2 | 1 |
| W4 | Graficzny Interfejs Użytkownika (GUI). Front-end. | 2 | 1 |
| W5 | Logika aplikacji. Back-end. | 2 | 1 |
| W6 | Usługi sieciowe w aplikacjach internetowych. Cz. I. | 2 | 1 |
| W7 | Usługi sieciowe w aplikacjach internetowych. Cz. II. | 2 | 1 |
| W8 | Podsumowanie. Kolokwium zaliczeniowe I semestru. | 2 | 2 |
| W9 | Wprowadzenie. Bazy danych w zaawansowanych aplikacjach internetowych. Analiza i przetwarzanie dużych zbiorów danych. Cz. I. | 2 | 2 |
| W10 | Bazy danych w zaawansowanych aplikacjach internetowych. Analiza i przetwarzanie dużych zbiorów danych. Cz. II. | 2 | 1 |
| W11 | Bazy danych w zaawansowanych aplikacjach internetowych. Analiza i przetwarzanie dużych zbiorów danych. Cz. III. | 1 | 1 |
| W12 | Progresywne aplikacje internetowe. Cz. I. | 2 | 1 |
| W13 | Progresywne aplikacje internetowe. Cz. II. | 2 | 1 |
| W14 | Najnowsze rozwiązania i trendy w tworzeniu aplikacji internetowych. | 2 | 1 |
| W15 | Podsumowanie. Kolokwium zaliczeniowe. | 2 | 1 |
|  | **Razem liczba godzin wykładów** | **30** | **20** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Treści laboratoriów** | **Liczba godzin na studiach** | |
| **stacjonarnych** | **niestacjonarnych** |
| L1 | Wprowadzenie: treści programowe, zasady pracy, bezpieczeństwa, zaliczenia. Instalacja i konfiguracja wybranego środowiska deweloperskiego. | 2 | 1 |
| L2 | Pierwsza aplikacja. Wykorzystanie wybranego szkieletu (framework) i/lub bibliotek. Architektura warstwowa. Bazy danych. Projekt aplikacji. | 2 | 2 |
| L3 | Pierwsza aplikacja. Projektowanie interfejsu użytkownika i logiki. | 2 | 1 |
| L4 | Pierwsza aplikacja. Programowanie. Część I. | 2 | 1 |
| L5 | Pierwsza aplikacja. Programowanie. Część II. | 2 | 1 |
| L6 | Pierwsza aplikacja. Testowanie i poprawki. | 2 | 1 |
| L7 | Druga aplikacja. Wykorzystanie wybranego szkieletu (framework) i/lub bibliotek. Projekt aplikacji. Komunikacja z usługami sieciowymi (web service), wymiana danych, integracja różnych systemów. | 2 | 1 |
| L8 | Druga aplikacja. Programowanie. Część I. | 2 | 2 |
| L9 | Druga aplikacja. Programowanie. Część II. | 2 | 1 |
| L10 | Druga aplikacja. Testowanie i poprawki. | 2 | 1 |
| L11 | Trzecia aplikacja. Wykorzystanie wybranego szkieletu (framework) i/lub bibliotek. Projekt aplikacji. Progresywne aplikacje internetowe. | 2 | 1 |
| L12 | Trzecia aplikacja. Programowanie. Część I. | 2 | 2 |
| L13 | Trzecia aplikacja. Programowanie. Część II. | 2 | 1 |
| L14 | Trzecia aplikacja. Testowanie i poprawki. | 2 | 1 |
| L15 | Podsumowanie i zaliczenie I semestru. | 2 | 1 |
| L16 | Wprowadzenie: treści programowe, zasady pracy, bezpieczeństwa, zaliczenia. Instalacja i konfiguracja wybranego środowiska deweloperskiego. | 2 | 1 |
| L17 | Czwarta aplikacja. Wykorzystanie wybranego szkieletu (framework) i/lub bibliotek. Architektura warstwowa. Bazy danych. Projekt aplikacji. | 2 | 2 |
| L18 | Czwarta aplikacja. Projektowanie interfejsu użytkownika i logiki. | 2 | 1 |
| L19 | Czwarta aplikacja. Programowanie. Część I. | 2 | 1 |
| L20 | Czwarta aplikacja. Programowanie. Część II. | 2 | 1 |
| L21 | Czwarta aplikacja. Testowanie i poprawki. | 2 | 1 |
| L22 | Piąta aplikacja. Wykorzystanie wybranego szkieletu (framework) i/lub bibliotek. Projekt aplikacji. Komunikacja z usługami sieciowymi (web service), wymiana danych, integracja różnych systemów. | 2 | 1 |
| L23 | Piąta aplikacja. Programowanie. Część I. | 2 | 2 |
| L24 | Piąta aplikacja. Programowanie. Część II. | 2 | 1 |
| L25 | Piąta aplikacja. Testowanie i poprawki. | 2 | 1 |
| L26 | Szósta aplikacja. Wykorzystanie wybranego szkieletu (framework) i/lub bibliotek. Projekt aplikacji. Progresywne aplikacje internetowe. | 2 | 1 |
| L27 | Szósta aplikacja. Programowanie. Część I. | 2 | 2 |
| L28 | Szósta aplikacja. Programowanie. Część II. | 2 | 1 |
| L29 | Szósta aplikacja. Testowanie i poprawki. | 2 | 1 |
| L30 | Podsumowanie i zaliczenie. | 2 | 1 |
|  | **Razem liczba godzin laboratoriów** | **60** | **36** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Treści projektów** | **Liczba godzin na studiach** | |
| **stacjonarnych** | **niestacjonarnych** |
| P1 | Wprowadzenie: treści programowe, zasady pracy, bezpieczeństwa, zaliczenia. Omówienie i przydział tematów projektów. | 2 | 1 |
| P2 | Analiza wymagań i możliwości implementacyjnych. Opracowanie i modelowanie algorytmów. | 2 | 2 |
| P3 | Implementacja. Część I i II | 2 | 1 |
| P4 | Implementacja. Część III i IV. | 2 | 1 |
| P5 | Testowanie. Część I. Poprawa błędów. Część I | 2 | 2 |
| P6 | Testowanie. Część II. Poprawa błędów. Część II. | 2 | 1 |
| P7 | Przygotowanie dokumentacji projektowej. Część I. Część II. | 2 | 1 |
| P8 | Prezentacja wyników. Podsumowanie i omówienie projektów. Zaliczenie I semestru. | 2 | 1 |
| P9 | Wprowadzenie: treści programowe, zasady pracy, bezpieczeństwa, zaliczenia. Omówienie i przydział tematów projektów. | 2 | 1 |
| P10 | Analiza wymagań i możliwości implementacyjnych. | 2 | 1 |
| P11 | Opracowanie i modelowanie algorytmów. | 2 | 1 |
| P12 | Implementacja. Testowanie | 2 | 1 |
| P13 | Poprawa błędów. | 2 | 1 |
| P14 | Przygotowanie dokumentacji projektowej | 2 | 1 |
| P15 | Prezentacja wyników. Podsumowanie i omówienie projektów. Zaliczenie. | 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, M2 - wykład problemowy połączony z dyskusją | komputer i projektor multimedialny, tablica suchościeralna |
| Laboratoria | M5 - ćwiczenia doskonalące umiejętność pozyskiwania informacji ze źródeł internetowych,  M5 - ćwiczenia doskonalące umiejętność selekcjonowania, grupowania i przedstawiania zgromadzonych informacji | komputer i projektor multimedialny, tablica suchościeralna  pracowania komputerowa z dostępem do Internetu |
| Projekt | M5 - doskonalenie metod i technik analizy zadania inżynierskiego; selekcjonowanie, grupowanie i dobór informacji do realizacji zadania inżynierskiego, | komputer i projektor multimedialny, tablica suchościeralna  pracowania komputerowa z 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 | F2 – obserwacja/aktywność | P2 –egzamin pisemny |
| Laboratoria | F1 – sprawdzian  F2 – obserwacja/aktywność  F3 – praca pisemna (sprawozdanie) | P3 - ocena podsumowująca  powstała na podstawie ocen  formujących, uzyskanych w semestrze |
| Projekt | F2 – obserwacja/aktywność  F3 – praca pisemna (projekt) | P4 – praca pisemna (projekt) |

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

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Symbol efektu** | Wykład | | Laboratoria | | | | Projekt | | |
| F2 | P2 | F1 | F2 | F3 | P3 | F2 | F3 | P4 |
| W\_01 | X | X |  |  |  |  |  |  |  |
| W\_02 | X | X |  |  |  |  |  |  |  |
| U\_01 |  |  |  | X |  | X |  | X | X |
| U\_02 |  |  | X |  | X | X | X | X | X |
| K\_01 |  |  |  | X |  |  |  |  |  |
| K\_02 |  |  |  | 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 | **120** | **76** |
| **Praca własna studenta (indywidualna praca studenta związana z zajęciami):** | | |
| Czytanie literatury | 30 | 44 |
| Przygotowanie do laboratorium | 10 | 20 |
| Przygotowanie sprawozdań | 10 | 20 |
| Przygotowanie do egzaminu | 25 | 35 |
| Przygotowanie projektu | 20 | 20 |
| **Suma godzin:** | **215** | **215** |
| **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. Laurence Lars Svekis, Maaike van Putten, Rob Percival, *JavaScript od pierwszej linii kodu. Błyskawiczna nauka pisania gier, stron WWW i aplikacji internetowych*, Gliwice : Helion, 2023.  2. David Choi, *React, TypeScript i Node. Tworzenie aplikacji internetowych typu fullstack*, Gliwice : Helion, 2023.  3. React w działaniu: tworzenie aplikacji internetowych: Stoyan Stefanov. Gliwice : Helion, 2017. |
| **Literatura zalecana / fakultatywna:**  1. Wzorce projektowe, <https://refactoring.guru/pl/design-patterns> , dostęp: 28.05.2023 r.  2.Testy penetracyjne nowoczesnych serwisów : kompendium inżynierów bezpieczeństwa: Prakhar Prasad.  Gliwice : Helion, 2017.  3. Bezpieczeństwo tożsamości i danych w projektach Web: Jonathan LeBlanc, Tim Messerschmidt . Warszawa :  APN Promise, 2016 |

13. Informacje dodatkowe

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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| A black and white logo  Description automatically generated with medium confidence | **Wydział** | Techniczny | |
| **Kierunek** | Informatyka | |
| **Poziom studiów** | Pierwszego stopnia | |
| **Forma studiów** | Stacjonarne/niestacjonarne | |
| **Profil studiów** | Praktyczny | |
| **Pozycja w planie studiów (lub kod przedmiotu)** | | | C.3.7 |

**KARTA ZAJĘĆ**

**1. Informacje ogólne**

|  |  |
| --- | --- |
| Nazwa zajęć | Techniki przetwarzania mediów cyfrowych |
| Punkty ECTS | 3 |
| Rodzaj zajęć | ~~obowiązkowe~~/obieralne |
| Moduł/specjalizacja | Tworzenie aplikacji |
| Język, w którym prowadzone są zajęcia | Język polski |
| Rok studiów | 3 |
| Imię i nazwisko koordynatora zajęć oraz osób prowadzących zajęcia | dr inż. Wojciech Zając |

**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** | **3/6;** | **3** |
| **laboratoria** | **30/18** | **3/6;** |

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

|  |
| --- |
| Wstęp do programowania |

**4. Cele kształcenia**

|  |
| --- |
| C1 - Przekazanie wiedzy w zakresie wiedzy technicznej obejmującej terminologię, pojęcia, teorie, zasady, metody, techniki i narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu zadań inżynierskich.  C2 - Przekazanie wiedzy ogólnej dotyczącej standardów i norm technicznych dotyczących zagadnień odnoszących się do informatyki.  C3 - Wyrobienie umiejętności w zakresie doskonalenia wiedzy, pozyskiwania i integrowania informacji z literatury, baz danych i innych źródeł, opracowywania dokumentacji, prezentowania ich i podnoszenia kompetencji zawodowych.  C4 - Wyrobienie umiejętności posługiwania się specjalistycznym oprogramowaniem.  C5 - Uświadomienie ważności i rozumienia społecznych skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje. |

**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 | Absolwent zna i rozumie pojęcia z zakresu podstaw informatyki obejmujące przetwarzanie mediów cyfrowych | K\_W03, K\_W07, K\_W10, K\_W12, |
| W\_02 | Absolwent zna i rozumie pojęcia z zakresu technik i metod przetwarzania mediów cyfrowych | K\_W14, K\_W16, K\_W17 |
| **UMIEJĘTNOŚCI** | | | |
| U\_01 | Absolwent potrafi sformułować algorytm, posługuje się językami programowania oraz odpowiednimi narzędziami informatycznymi do opracowania programów komputerowych | K\_U05, K\_U08, K\_U12, K\_U14, K\_U18 |
| U\_02 | Absolwent potrafi opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego i przygotować tekst zawierający omówienie wyników realizacji tego zadania | K\_U03, K\_U04 K\_U26 |
| **KOMPETENCJE SPOŁECZNE** | | | |
| K\_01 | Absolwent jest gotów do ponoszenia odpowiedzialności za podejmowane decyzje oraz ma świadomość ważności i rozumie i skutki działalności inżynierskiej w obszarze informatyki | K\_K02, K\_K05 |

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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Treści wykładów** | **Liczba godzin na studiach** | |
| **stacjonarnych** | **niestacjonarnych** |
| W1 | Wprowadzenie. Pojęcia, terminologia. Klasyfikacja i formaty danych mediów cyfrowych | 3 | 2 |
| W4 | Reprezentacja danych cyfrowych mediów w systemie komputerowym. | 2 | 2 |
| W7 | Przegląd narzędzi do przetwarzania danych mediów cyfrowych. | 2 | 1 |
| W8 | Przegląd narzędzi do przetwarzania danych mediów cyfrowych. | 2 | 1 |
| W9 | Dane graficzne. Formaty, zastosowania, wybrane techniki przetwarzania. | 2 | 1 |
| W13 | Dane wideo. Formaty, zastosowania, wybrane techniki przetwarzania. | 2 | 1 |
| W15 | Zaliczenie przedmiotu | 2 | 2 |
|  | **Razem liczba godzin wykładów** | **15** | **10** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Treści laboratoriów** | **Liczba godzin na studiach** | |
| **stacjonarnych** | **niestacjonarnych** |
| L1 | Wprowadzenie do przedmiotu. Omówienie stanu techniki. | 2 | 1 |
| L2 | Podstawowe pojęcia i terminologia w dziedzinie przetwarzania mediów cyfrowych. | 2 | 1 |
| L3 | Dane graficzne. Charakterystyka, klasyfikacja, metody akwizycji. Formaty przechowywania danych. | 2 | 1 |
| L4 | Ogólna charakterystyka inżynierskiego oprogramowania do wytwarzania i obróbki grafiki. Różnice między oprogramowaniem płatnym i darmowym. | 2 | 1 |
| L5 | Ćwiczenia podstawowych operacji edycyjnych na danych graficznych. Zmiana rozmiaru, głębi palety barw, kadrowanie. Stosowanie filtrów. Konwersja formatu. | 2 | 1 |
| L6 | Zaawansowane operacje na danych graficznych. Stosowanie tzwm. efektów graficznych. | 2 | 1 |
| L7 | Dane dźwiękowe. Charakterystyka, klasyfikacja, metody akwizycji. Formaty przechowywania danych. | 2 | 2 |
| L8 | Ogólna charakterystyka inżynierskiego oprogramowania do zapisu i obróbki danych dźwiękowych. Różnice między oprogramowaniem płatnym i darmowym. | 2 | 2 |
| L9 | Ćwiczenia podstawowych operacji edycyjnych na danych dźwiękowych. Zmiana tempa, głośności, redukcja dokładności i rozmiaru, przycinanie i montaż. Konwersja formatu. | 2 | 2 |
| L10 | Zaawansowane operacje na danych dźwiękowych. Efekty dźwiękowe. | 2 | 1 |
| L11 | Dane wideo. Charakterystyka, klasyfikacja, metody akwizycji. Formaty przechowywania danych. | 2 | 1 |
| L12 | Ogólna charakterystyka inżynierskiego oprogramowania do obróbki materiałów wideo. Różnice między oprogramowaniem płatnym i darmowym. | 2 | 1 |
| L13 | Ćwiczenia podstawowych operacji edycyjnych na danych wideo. Przycinanie, montaż, zmiana rozmiaru, stosowanie filtrów. Konwersja formatu. | 2 | 1 |
| L14 | Ćwiczenia zaawansowanych operacji na danych wideo. Łączenie ścieżek w technice GreenBox. Łączenie materiałów wideo z dźwiękiem. | 2 | 1 |
| L15 | Pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej. Zaliczenie przedmiotu | 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 | Wykład informacyjny, wykład problemowy połączony z dyskusją | Komputer i projektor multimedialny, tablica suchościeralna |
| Laboratoria | Ćwiczenia doskonalące obsługę oprogramowania komputerowego | Komputer i projektor multimedialny, tablica suchościeralna  Sala komputerowa z 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 | P3 – ocena podsumowująca powstała na podstawie ocen formujących, uzyskanych w semestrze, |
| Laboratoria | F3 – sprawozdanie | P3 – ocena podsumowująca powstała na podstawie ocen formujących, uzyskanych w semestrze |

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

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Symbol efektu** | Wykład | | Laboratoria | |
| **F1** | **P3** | **F3** | **P3** |
| W\_01 | **x** | **x** |  |  |
| W\_02 | **x** | **x** |  |  |
| U\_01 |  |  | **x** | **x** |
| U\_02 |  |  | **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):

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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

|  |
| --- |
| 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):** | | | |
| Konsultacje | 5 | 5 |
| Czytanie literatury | 10 | 12 |
| Przygotowanie do zaliczenia | 5 | 15 |
| Przygotowanie sprawozdań | 10 | 15 |
| **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. Majkowski A., Wszechnica Informatyczna: Multimedia, grafika i technologie internetowe. Treści multimedialne – kodowanie, przetwarzanie, prezentacja. Wydawnictwo Warszawskiej wyższej szkoły informatyki, 2010.  2. Domański M., Obraz cyfrowy. Reprezentacja, kompresja, podstawy przetwarzania. Standardy JPEG i MPEG. WKŁ, Warszawa 2010. |
| **Literatura zalecana / fakultatywna:**  1. <https://pl.wikibooks.org/wiki/Internet_w_praktyce/Multimedia> |

13. Informacje dodatkowe

|  |  |
| --- | --- |
| imię i nazwisko sporządzającego | Dr inż. Wojciech Zając |
| data sporządzenia / aktualizacji | 10.06.2024r. |
| dane kontaktowe (e-mail) | [wzajac@ajp.edu.pl](mailto:wzajac@ajp.edu.pl) |
| podpis |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Wydział** | Techniczny | |
| **Kierunek** | Informatyka | |
| **Poziom studiów** | Pierwszego stopnia | |
| **Forma studiów** | Stacjonarne/niestacjonarne | |
| **Profil studiów** | Praktyczny | |
| **Pozycja w planie studiów (lub kod przedmiotu)** | | | C.3.8 |

**KARTA ZAJĘĆ**

**1. Informacje ogólne**

|  |  |
| --- | --- |
| Nazwa zajęć | Inżynieria oprogramowania |
| Punkty ECTS | 3 |
| Rodzaj zajęć | ~~obowiązkowe~~/obieralne |
| Moduł/specjalizacja | Tworzenie aplikacji |
| Język, w którym prowadzone są zajęcia | Język polski |
| Rok studiów | 3 |
| 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** | **3/6;** | **3** |
| **laboratoria** | **30/18** | **3/6;** |

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

Zaliczone przedmioty: wstęp do programowania, programowanie obiektowe.

**4. Cele kształcenia**

C1 - Zapoznanie studentów z podstawowymi zagadnieniami z zakresu inżynierii oprogramowania.

C2 - Przekazanie umiejętności analizowania, projektowania i wytwarzania oprogramowania systemów informatycznych.

C3 - Świadomość znaczenia społecznych skutków, jakie niesie za sobą działalność inżynierska w dziedzinie inżynierii oprogramowania

**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 modele cyklu życia oprogramowania oraz metodyki i wzorce stosowane do jego wytwarzania i rozwoju. | K\_W06, K\_W07, K\_W10, K\_W14 |
| W\_02 | Student ma uporządkowaną wiedzę w zakresie zastosowania języka UML w inżynierii systemów informatycznych. | K\_W03, K\_W06, K\_W07, K\_W09, K\_W10, K\_W14 |
| **UMIEJĘTNOŚCI** | | |
| U\_01 | Student potrafi zastosować notację języka UML w celu udokumentowania specyfikacji technicznej projektowanego systemu. | K\_U03, K\_U09, K\_U10, K\_U13, K\_U14, K\_U15 |
| U\_02 | Student potrafi posługiwać się narzędziami do projektowania systemów informatycznych oraz prototypowania ich oprogramowania. | K\_U03, K\_U05, K\_U08, K\_U10, K\_U13, K\_U14, K\_U15, K\_U17, K\_U26 |
| **KOMPETENCJE SPOŁECZNE** | | |
| K\_01 | Student ma świadomość konieczności permanentnego podnoszenia własnych kompetencji zawodowych w dziedzinie inżynierii oprogramowania. | K\_K01 |
| K\_02 | Student potrafi rozwiązywać problemy inżynierskie w sposób kreatywny i racjonalny. | K\_K04, K\_K06 |

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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Treści wykładów** | **Liczba godzin na studiach** | |
| **stacjonarnych** | **niestacjonarnych** |
| W1 | Zajęcia organizacyjne – omówienie karty przedmiotu (cele i efekty uczenia się, treści programowe, formy i warunki zaliczenia). | 1 | 1 |
| W2 | Wprowadzenie do przedmiotu (skuteczność działania).  Modele cyklu życia oprogramowania. | 2 | 1 |
| W3 | Język UML (część 1)  A) Geneza, rozwój, modelowanie funkcjonalności, diagramy  i przykłady zastosowań, mechanizmy rozszerzenia. B) Analiza i specyfikacja wymagań (opisy przypadków użycia) | 2 | 2 |
| W4 | Język UML (część 2) C) Struktura logiczna oprogramowania systemu (diagram klas).  D) Modelowanie dynamiki (diagram sekwencji, diagram maszyny stanowej). | 2 | 2 |
| W5 | Proces iteracyjnego wytwarzania oprogramowania - metodyka RUP (ang. *Rational Unified Process*). | 2 | 1 |
| W6 | Zwinne (ang. *agile*) metodyki na przykładzie programowania ekstremalnego (XP). | 2 | 1 |
| W7 | Jakość oprogramowania (testowanie, przeglądy, szacowanie liczby defektów). Walidacja i automatyzacja testowania oprogramowania. | 2 | 1 |
| W8 | Zarządzanie konfiguracją oprogramowania (kontrola modyfikacji, zarządzanie wersjami). Ewolucja i refaktoryzacja oprogramowania. | 2 | 1 |
|  | **Razem liczba godzin wykładów** | **15** | **10** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Treści laboratoriów** | **Liczba godzin na studiach** | |
| **stacjonarnych** | **niestacjonarnych** |
| L1 | Omówienie zakresu zajęć laboratoryjnych. Prezentacja i porównanie dostępnych narzędzi klasy CASE (ang. *Computer-Aided Software Engineering*). | 2 | 2 |
| L2 | Instalacja i konfiguracja wybranego narzędzia klasy CASE zgodnego z notacją UML. | 2 | 2 |
| L3 | Specyfikacja wymagań. Cz. 1. Diagram przypadków użycia. | 2 | 1 |
| L4 | Specyfikacja wymagań. Cz. 2. Opis przypadków użycia (scenariusze główne i alternatywne). | 2 | 1 |
| L5 | Projektowanie struktury interfejsu graficznego użytkownika | 2 | 1 |
| L6 | Prototypowanie interfejsu graficznego użytkownika | 2 | 1 |
| L7 | Struktura informacyjna. Cz. 1. Diagram encja-relacja. | 2 | 1 |
| L8 | Struktura informacyjna. Cz. 2. Specyfikacja techniczna tabel. | 2 | 1 |
| L9 | Struktura logiczna oprogramowania systemu. Cz. 1. Diagram klas na poziomie konceptualnym. | 2 | 1 |
| L10 | Struktura logiczna oprogramowania systemu. Cz. 2. Diagram klas na poziomie implementacyjnym. | 2 | 1 |
| L11 | Modelowanie dynamiki. Interakcje, cz. 1. Diagram sekwencji na poziomie konceptualnym. | 2 | 1 |
| L12 | Modelowanie dynamiki. Interakcje, cz. 2. Diagram sekwencji na poziomie implementacyjnym. | 2 | 1 |
| L13 | Modelowanie dynamiki. Diagram maszyny stanowej. | 2 | 2 |
| L14 | Budowa prototypu (kodowanie głównych funkcji systemu). | 2 | 2 |
| L15 | Zaliczenie laboratoriów. | 2 | - |
|  | **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) | oprogramowanie webowe klasy CASE (np. Visual Paradigm Online) |

**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/aktywność (wypowiedzi ustne na wybrany temat lub zadane pytanie, formułowanie problemów i pytań dotyczących tematyki wykładu) | P2 – kolokwium w formie testu sprawdzającego wiedzę z wykładów (ocena z testu jest pozytywna po przekroczeniu progu 50% punktów). |
| Laboratoria | F5 – ćwiczenia praktyczne (ocena zadań wykonywanych podczas zajęć i jako pracy własnej) | P3 – ocena podsumowująca powstała na podstawie ocen formujących, uzyskanych w semestrze |

**8.2. Sposoby (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\_02 |  | x | x | x |
| K\_01 | x | x | x | x |
| K\_02 | 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):

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

zaliczenia 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):** | | |
| Ukończenie lub wykonanie dodatkowych ćwiczeń laboratoryjnych lub projektowych w ramach pracy własnej | 10 | 20 |
| Czytanie literatury | 10 | 12 |
| Przygotowanie do zaliczenia | 10 | 15 |
| **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. Winters T., Manshreck T., Wright H., *Inżynieria oprogramowania według Google. Czego warto się nauczyć*  *o tworzeniu oprogramowania,* Helion, Gliwice 2023.  2. Sommerville I., *Inżynieria oprogramowania,* PWN, Warszawa 2020.  3. Roman A., *Testowanie i jakość oprogramowania. Modele, techniki, narzędzia,* Wyd. 2, PWN, Warszawa 2017. |
| **Literatura zalecana / fakultatywna:**  1. Walczak J., *Elementy inżynierii oprogramowania w Pythonie,* Helion, Gliwice 2023.  2. Perdita S., *UML. Specyfikacja oprogramowania. Inżynieria wymagań.* Wyd. III, Helion, Gliwice 2014.  3. Wrycza St., Marcinkowski B., Maślankowski J., *UML 2.x. Ćwiczenia zaawansowane,* Helion, Gliwice 2012. |

13. Informacje dodatkowe

|  |  |
| --- | --- |
| imię i nazwisko sporządzającego | Prof. AJP dr hab. Jarosław Becker |
| data sporządzenia / aktualizacji | 10.06.2023 r. |
| dane kontaktowe (e-mail) | [jbecker@ajp.edu.pl](mailto:jbecker@ajp.edu.pl) |
| podpis |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Logo  Description automatically generated | **Wydział** | Techniczny |
| **Kierunek** | Informatyka |
| **Poziom studiów** | pierwszego stopnia |
| **Forma studiów** | stacjonarna/niestacjonarna |
| **Profil studiów** | praktyczny |
| **Pozycja w planie studiów (lub kod przedmiotu)** | | C.3.9 |

**KARTA ZAJĘĆ**

**A - Informacje ogólne**

|  |  |
| --- | --- |
| Nazwa zajęć | Podstawy hurtowni danych |
| Punkty ECTS | 3 |
| Rodzaj zajęć | ~~obowiązkowe~~/obieralne |
| Moduł/specjalizacja | Tworzenie aplikacji |
| Język, w którym prowadzone są zajęcia | Polski |
| Rok studiów | 3 |
| 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** | **3/6;** | **3** |
| **laboratoria** | **30/18** | **3/6;** |

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

Zaliczony przedmiot: Wprowadzenie do baz danych.

**4. Cele kształcenia**

C1 - Student zna podstawowe pojęcia z zakresu hurtowni danych.

C2 - Student zna budowę i architekturę hurtowni danych.

C3 - Student ma umiejętność stosowania operacji przetwarzania danych wielowymiarowych.

C5 - Student ma świadomość ciągłego rozwoju systemów baz danych.

C6 - Student ma świadomość ważności społecznych skutków działalności inżynierskiej w zakresie zastosowań 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 podstawową wiedzę z zakresu hurtowni danych. | K\_W05 |
| **UMIEJĘTNOŚCI** | | |
| U\_01 | Student po zakończeniu kształcenia potrafi sformułować specyfikację hurtowni danych na poziomie realizowanych funkcji. | K\_U11 |
| U\_02 | Student po zakończeniu kształcenia potrafi zaprojektować hurtownię tematyczną 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 na studiach** | |
| **stacjonarnych** | **niestacjonarnych** |
| W1 | Wprowadzenie: treści programowe, zasady pracy, bezpieczeństwa, zaliczenia. Definicja hurtowni danych. | 2 | 1 |
| W2 | Cechy hurtowni danych. Architektura i rodzaje implementacji. | 2 | 1 |
| W3 | Cele budowy. Przepływ informacji w hurtowni danych. | 2 | 1 |
| W4 | Zastosowanie hurtowni danych. | 2 | 1 |
| W5 | Przetwarzanie transakcyjne a przetwarzanie analityczne. | 2 | 1 |
| W6 | Różnice i podobieństwa pomiędzy systemem transakcyjnym a hurtownią danych. | 2 | 2 |
| W7 | Wielowymiarowy model danych. | 2 | 2 |
| W8 | Kolokwium zaliczeniowe | 1 | 1 |
|  | **Razem liczba godzin wykładów** | 15 | 10 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Treści laboratoriów** | **Liczba godzin na studiach** | |
| **stacjonarnych** | **niestacjonarnych** |
| L1 | Zajęcia organizacyjne: treści programowe, zasady pracy, bezpieczeństwa, zaliczenia. Tworzenie zespołów i przydział zadań. | 2 | 1 |
| L2 | Analiza gromadzonych danych w zadanych systemach. | 2 | 1 |
| L3 | Analiza gromadzonych danych w zadanych systemach. | 2 | 1 |
| L4 | Identyfikacja hurtowni tematycznych. | 2 | 2 |
| L5 | Identyfikacja hurtowni tematycznych. | 2 | 1 |
| L6 | Projektowanie modelu wielowarstwowego. | 2 | 2 |
| L7 | Projektowanie modelu wielowarstwowego. | 2 | 1 |
| L8 | Prezentacja sprawozdań z zadania. | 2 | 1 |
| L9 | Budowa wielowymiarowego modelu danych | 2 | 1 |
| L10 | Budowa wielowymiarowego modelu danych | 2 | 1 |
| L11 | Operacje OLAP - ćwiczenia | 2 | 2 |
| L12 | Operacje OLAP - ćwiczenia | 2 | 1 |
| L13 | Operacje OLAP - ćwiczenia | 2 | 1 |
| L14 | Prezentacja sprawozdań z wykonanych ćwiczeń. | 2 | 1 |
| L15 | Kolokwium zaliczeniowe | 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 - wykład informacyjny, pokaz prezentacji multimedialnej | projektor |
| Laboratoria | M5 – ćwiczenia laboratoryjne | komputer z podłączeniem do sieci Internet i zainstalowanym oprogramowaniem bazodanowym |

**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 – zaliczenie pisemne |
| Laboratoria | F3 – sprawozdanie | P2 - Kolokwium |

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

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Symbol efektu** | Wykład | | Laboratoria | |
| F2 | P1 | F3 | P2 |
| W\_01 | X | X |  |  |
| U\_01 | X | X | X | X |
| U\_02 |  |  | X | X |
| K\_01 | 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 | **45** | **28** |
| **Praca własna studenta (indywidualna praca studenta związana z zajęciami):** | | |
| Czytanie literatury | 5 | 15 |
| Przygotowanie sprawozdań | 10 | 10 |
| Przygotowanie do zaliczenia | 15 | 22 |
| **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. Chądzyńska-Krasowska A., Mrówka-Matejewska E., Jankowski-Lorek M., Podstawy hurtowni danych. Wykład i ćwiczenia w środowisku SQL Server 2008 R2 Business Intelligence Development Studio, 2017 (ebook)  2. Jarke M., Lenzerini M., Vassiliou Y., Vassiliadis P., Hurtownie danych. Podstawy organizacji i funkcjonowania, WSIP, Warszawa 2003.  3. Poe V., Klamer P., Brobst S., Tworzenie hurtowni danych: wspomaganie podejmowania decyzji. WNT, Warszawa  2000. |
| **Literatura zalecana / fakultatywna:**  1. Todman Ch., Projektowanie hurtowni danych., WNT, Warszawa 2003. |

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](mailto:mkrakowiak@ajp.edu.pl) |
| podpis |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Wydział** | Techniczny | |
| **Kierunek** | Informatyka | |
| **Poziom studiów** | Pierwszego stopnia | |
| **Forma studiów** | Stacjonarne/niestacjonarne | |
| **Profil studiów** | Praktyczny | |
| **Pozycja w planie studiów (lub kod przedmiotu)** | | | C.3.10 |

**KARTA ZAJĘĆ**

**1. Informacje ogólne**

|  |  |
| --- | --- |
| Nazwa zajęć | Systemy klasy ERP |
| Punkty ECTS | 3 |
| Rodzaj zajęć | ~~obowiązkowe~~/obieralne |
| Moduł/specjalizacja | Tworzenie aplikacji |
| Język, w którym prowadzone są zajęcia | Język polski |
| Rok studiów | 4 |
| 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** | **4/7;** | **3** |
| **laboratoria** | **30/18** | **4/7;** |

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

|  |
| --- |
| Bazy danych |

**4. Cele kształcenia**

|  |
| --- |
| C1 - Zapoznanie studentów z podstawowymi zagadnieniami z zakresu systemów klasy ERP.  C2 - Przekazanie umiejętności analizowania, projektowania, wytwarzania i zastosowania systemów klasy ERP.  C3 - Świadomość znaczenia społecznych skutków, jakie niesie za sobą działalność inżynierska związaną z systemami klasy ERP. |

**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 posiada wiedzę z zakresu podstawowych zadań i obowiązków administratora systemu typu ERP. | K\_W07, K\_W13, K\_W14 |
| W\_02 | Student posiada wiedzę dotyczącą zasad utrzymania systemu w firmie. | K\_W06, K\_W17, K\_W18 |
| **UMIEJĘTNOŚCI** | | | |
| U\_01 | Student potrafi skonfigurować stację roboczą systemu zarządzania. | K\_U06, K\_U07, K\_U09 |
| U\_02 | Student potrafi wykonać zadania związane z administracją systemem w firmie. | K\_U12, K\_U17, K\_U20, K\_U25 |
| **KOMPETENCJE SPOŁECZNE** | | | |
| K\_01 | Student ma świadomość konieczności permanentnego podnoszenia własnych kompetencji zawodowych w dziedzinie systemów ERP | K\_K01 |
| K\_02 | Student potrafi rozwiązywać problemy inżynierskie w sposób kreatywny i racjonalny. | K\_K04, K\_K06 |

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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Treści wykładów** | **Liczba godzin na studiach** | |
| **stacjonarnych** | **niestacjonarnych** |
| W1 | Zapoznanie się z architekturą systemu i narzędziami administracyjnymi systemu. | 3 | 2 |
| W2 | Podstawowe zadania i obowiązki administratora systemu typu ERP | 2 | 2 |
| W3 | Przegląd funkcji administratora bazy danych, w tym profile (tworzenie i przypisywanie profilu użytkownikowi), zarządzanie użytkownikiem bazy danych. | 2 | 1 |
| W4 | Administracja użytkownikami i profilami. Tworzenie nowego użytkownika i profilu, przypisywanie profilu do użytkownika, zarządzanie zawartością profilu. Zarządzanie hasłami. | 2 | 1 |
| W5 | Administracja bezpieczeństwem. Tworzenie nowej roli, zarządzanie zbiorem uprawnień, przydzielanie dostępu do zasobów. | 2 | 1 |
| W6 | Tworzenie i dystrybucja raportów. Rejestracja zmian obiektów, monitorowanie zmian, monitorowanie bazy danych. | 2 | 1 |
| W7 | Kolokwium zaliczeniowe | 2 | 2 |
|  | **Razem liczba godzin wykładów** | **15** | **10** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Treści laboratoriów** | **Liczba godzin na studiach** | |
| **stacjonarnych** | **niestacjonarnych** |
| L1 | Instalacja i konfiguracja stacji roboczej (na przykładzie systemu typu Open Source) | 2 | 2 |
| L2 | Instalacja i konfiguracja stacji roboczej (na przykładzie systemu typu Open Source) | 2 | 1 |
| L3 | Zarządzanie dużą bazą danych, archiwizacja i przywracanie danych, bezpieczeństwo i monitorowanie bazy danych. | 2 | 1 |
| L4 | Zarządzanie dużą bazą danych, archiwizacja i przywracanie danych, bezpieczeństwo i monitorowanie bazy danych. | 2 | 1 |
| L5 | Zarządzanie dużą bazą danych, archiwizacja i przywracanie danych, bezpieczeństwo i monitorowanie bazy danych. | 2 | 1 |
| L6 | Zarządzanie dużą bazą danych, archiwizacja i przywracanie danych, bezpieczeństwo i monitorowanie bazy danych. | 2 | 1 |
| L7 | Funkcje administratora aplikacji i zasady utrzymania systemu zarządzania w firmie | 2 | 2 |
| L8 | Funkcje administratora aplikacji i zasady utrzymania systemu zarządzania w firmie | 2 | 1 |
| L9 | Znaczenie i podstawowe zadania w administracji użytkownikami, profilami użytkowników oraz rolami. | 2 | 1 |
| L10 | Znaczenie i podstawowe zadania w administracji użytkownikami, profilami użytkowników oraz rolami. | 2 | 1 |
| L11 | Administracja systemem zabezpieczeń. Administracja raportami i zadaniami. Zarządzanie logami oraz monitoring. | 2 | 1 |
| L12 | Administracja systemem zabezpieczeń. Administracja raportami i zadaniami. Zarządzanie logami oraz monitoring. | 2 | 1 |
| L13 | Porównanie zadań administracyjnych w różnych konkretnych systemach klasy ERP | 2 | 1 |
| L14 | Porównanie zadań administracyjnych w różnych konkretnych systemach klasy ERP | 2 | 1 |
| L15 | Kolokwium zaliczeniowe | 2 | 2 |
|  | **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) | komputery z zainstalowanym oprogramowaniem klasy CASE |

**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/aktywność (wypowiedzi ustne na wybrany temat lub zadane pytanie, formułowanie problemów i pytań dotyczących tematyki wykładu) | P1 – test sprawdzający wiedzę z wykładów (od 60% uzyskanych punktów ocenę z testu jest pozytywna). |
| Laboratoria | F5 – ćwiczenia praktyczne (ocena zadań wykonywanych podczas zajęć i jako pracy własnej) | P2 – kolokwium praktyczne |

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

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **F2** | **P1** | **F5** | **P3** |  |
| W\_01 | X | x | x |  |
| W\_02 | X | x | x |  |
| U\_01 |  | x | x | x |
| U\_02 |  | x | x | x |
| K\_01 | X | x | x | x |
| K\_02 | 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):

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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

|  |
| --- |
| 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):** | | | |
| Ukończenie lub wykonanie dodatkowych ćwiczeń laboratoryjnych w ramach pracy własnej | 10 | 10 |
| Przygotowanie do zaliczenia | 5 | 12 |
| Czytanie literatury | 20 | 25 |
| **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. Loney K., Bryla B.: Oracle Database 10g. Podręcznik administratora baz danych. Helion, Gliwice 2008. 2. Januszewski A., Funkcjonalność informatycznych systemów zarządzania. T. 1-2, Warszawa PWN 2008. 3. Szumański Z., Projektowanie i wdrażanie procesów produkcyjnych i usługowych z zastosowaniem języka UML oraz standardu ERP / 4. Kisielnicki j., Systemy informatyczne zarządzania, Warszawa : Placet, 2013. |
| **Literatura zalecana / fakultatywna:**  1. Feuerstein S., Oracle PL/SQL : najlepsze praktyki, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2009 |

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](mailto:pplecka@ajp.edu.pl) |
| podpis |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Wydział** | Techniczny | |
| **Kierunek** | Informatyka | |
| **Poziom studiów** | Pierwszego stopnia | |
| **Forma studiów** | Stacjonarne/niestacjonarne | |
| **Profil studiów** | Praktyczny | |
| **Pozycja w planie studiów (lub kod przedmiotu)** | | | C.3.11 |

**KARTA ZAJĘĆ**

**1. Informacje ogólne**

|  |  |
| --- | --- |
| Nazwa zajęć | Programowanie serwerów baz danych |
| Punkty ECTS | 4 |
| Rodzaj zajęć | ~~obowiązkowe~~/obieralne |
| Moduł/specjalizacja | Tworzenie aplikacji |
| Język, w którym prowadzone są zajęcia | Język polski |
| Rok studiów | 4 |
| 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** | **4/7;** | **4** |
| **laboratoria** | **30/18** | **4/7;** |
| **projekty** | **15/10** | **4/7;** |

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

Wprowadzenie do algorytmiki i programowania, Wprowadzenie do baz danych, Projektowanie baz danych

**4. Cele kształcenia**

C1 - Znajomość podstawowych metod, technik, narzędzi i materiałów stosowanych przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich związanych z tworzeniem aplikacji bazodanowych.

C2 - Podstawowa wiedza w zakresie standardów i norm technicznych związanych z architekturą, technologiami i działaniem aplikacji bazodanowych.

C3 - Wyrobienie umiejętności w zakresie doskonalenia wiedzy, pozyskiwania i integrowania informacji z literatury, baz danych i innych źródeł, opracowywania dokumentacji

C4 - Doskonalenie umiejętności posługiwania się specjalistycznym oprogramowaniem SZBD w celu programowania procedur składowanych, fukcji i wyzwalaczy.

C5 - Przygotowanie do uczenia się przez całe życie, podnoszenie kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych w zmieniającej się rzeczywistości, podjęcia pracy związanej z programowaniem baz danych i praktycznym posługiwaniem się szerokim spektrum narzędzi SZBD.

C6 - Uświadomienie ważności i rozumienia społecznych skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje.

**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 podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich związanych z tworzeniem aplikacji bazodanowych. | K\_W06, K\_W10 K\_W13 |
| W\_02 | Student ma uporządkowaną wiedzę z zakresu technik i metod programowania przydatną w rozwiązywaniu problemów podczas projektowania i implementacji oprogramowania. | K\_W09, K\_W15, K\_W16 |
| **UMIEJĘTNOŚCI** | | |
| U\_01 | Student potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł. | K\_U05, K\_U06, K\_U08, K\_U09 |
| U\_02 | Student potrafi zaprojektować i zrealizować proste aplikacje bazodanowe z uwzględnieniem narzuconych kryteriów użytkowych. | K\_U11,K\_U13, K\_U16, K\_U21, K\_U24, K\_U26 |
| **KOMPETENCJE SPOŁECZNE** | | |
| K\_01 | Student rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie (dalszego kształcenia się) w obszarze nauk technicznych ze zmieniającymi się szybko technologiami tworzenia systemów baz danych. | K\_K01 |
| K\_02 | Student ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje. | K\_K03 |

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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Treści wykładów** | **Liczba godzin na studiach** | |
| **stacjonarnych** | **niestacjonarnych** |
| W1 | Wprowadzenie: treści programowe, zasady pracy, bezpieczeństwa, zaliczenia. Wprowadzenie do SZBD - użytkownicy i rodzaje wejść. | 2 | 1 |
| W2 | Budowa SZBD - moduł przetwarzania zapytań, moduł zarządzania pamięcią i moduł zarządzania transakcjami. Postulat ACID. | 2 | 1 |
| W3 | Integralność bazy danych i programowe formy jej zabezpieczeń. SQL Injection – rodzaje ataków i typy zabezpieczeń. | 2 | 1 |
| W4 | Transact-SQL - wprowadzenie do języka programowania w środowisku MS SQLServer. Mechanizmy programowania serwerów baz danych - funkcje użytkownika i ich zastosowanie. | 2 | 1 |
| W5 | Mechanizmy programowania serwerów baz danych – charakterystyka procedur składowanych, rodzaje i typy wyzwalaczy w środowisku MS SQLServer. | 2 | 2 |
| W6 | Programowa realizacja obligatoryjności relacji i ograniczenia do jednego wystąpienia. | 2 | 1 |
| W7 | Programowa obsługa logiki biznesowej i kontrola układu relacji. | 2 | 2 |
| W8 | Podsumowanie i kolokwium zaliczeniowe. | 1 | 1 |
|  | **Razem liczba godzin wykładów** | **15** | **10** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Treści laboratoriów** | **Liczba godzin na studiach** | |
| **stacjonarnych** | **niestacjonarnych** |
| L1 | Zajęcia organizacyjne: treści programowe, zasady pracy, bezpieczeństwa, zaliczenia. Tworzenie zespołów i przydział zadań | 2 | 1 |
| L2 | Ćwiczenia analityczne (wymiana pomiędzy zespołami) - kategorie potencjalnych użytkowników i ich wymagania funkconalne. | 2 | 1 |
| L3 | Ćwiczenia analityczne (wymiana pomiędzy zespołami) - analiza wymagań, specyfikacja reguł biznesowych. | 2 | 1 |
| L4 | Ćwiczenia analityczne (wymiana pomiędzy zespołami) - analiza modelu semantycznego danych SERM. | 2 | 1 |
| L5 | Ćwiczenia analityczne (wymiana pomiędzy zespołami) - analiza modelu semantycznego danych SERM. | 2 | 1 |
| L6 | Tworzenie bazy danych w MS SQLServer. | 2 | 1 |
| L7 | Programowanie funkcji w T-SQL-u. | 2 | 1 |
| L8 | Programowanie funkcji w T-SQL-u. | 2 | 1 |
| L9 | Programowanie procedur w T-SQL-u do obsługi bloków danych . | 2 | 2 |
| L10 | Programowanie procedur w T-SQL-u do obsługi bloków danych . | 2 | 1 |
| L11 | Programowanie wyzwalaczy w T-SQL-u do obsługi złożoności relacji . | 2 | 2 |
| L12 | Programowanie wyzwalaczy w T-SQL-u do obsługi układu relacji . | 2 | 1 |
| L13 | Programowanie wyzwalaczy w T-SQL-u do obsługi reguł logicznych i biznesowych . | 2 | 2 |
| L14 | Testowanie oprogramowanych mechanizmów. | 2 | 1 |
| L15 | Podsumowanie i zaliczenie zadań. | 2 | 1 |
|  | **Razem liczba godzin laboratoriów** | **30** | **18** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Treści projektów** | **Liczba godzin na studiach** | |
| **stacjonarnych** | **niestacjonarnych** |
| P1 | Zajęcia organizacyjne: treści programowe, zasady pracy, bezpieczeństwa, zaliczenia., podział na grupy projektowe i prezentacja do wyboru tematów (systemów baz danych) | 2 | 1 |
| P2 | Praca w zespołach projektowych - opracowanie zakresu funkcjonalnego przydzielonego, charakterystyka modułów funkcjonalnych i typów użytkowników. | 2 | 1 |
| P3 | Praca w zespołach projektowych – Opracowanie modelu semantycznego danych SERM | 2 | 1 |
| P4 | Projekt wyzwalaczy – realizacja ograniczeń relacji | 2 | 1 |
| P5 | Projekt procedur do obsługi relacji obligatoryjnych. | 2 | 2 |
| P6 | Projekt wyzwalaczy – obsługa reguł wynikających z układu relacji | 2 | 2 |
| P7 | Projekt wyzwalaczy – obsługa reguł biznesowych | 2 | 1 |
| P8 | Prezentacja projektów | 1 | 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, M2-wykład problemowy połączony z dyskusją | projektor i tablica |
| Laboratoria | M5-ćwiczenia doskonalące umiejętność selekcjonowania, grupowania i przedstawiania zgromadzonych informacji | Komputer z zainstalowanym SZBD i środowiskiem programowania aplikacji |
| Projekty | M5-doskonalenie metod i technik analizy zadania inżynierskiego; selekcjonowanie, grupowanie i dobór informacji do realizacji zadania inżynierskiego, | Komputer |

**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 | P1- egzamin pisemny |
| Laboratoria | F2 – obserwacja/aktywność  F3 – praca pisemna (projekt)  F5 – ćwiczenia praktyczne | P3 -ocena podsumowująca |
| Projekty | F3 – praca pisemna (projekt) | P4 – praca pisemna (projekt) |

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

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Symbol efektu** | Wykład | | Laboratoria | | | | Projekt | |
| F1 | P1 | F2 | F3 | F5 | P3 | F3 | P4 |
| W\_01 | X | X | X |  |  |  |  |  |
| W\_02 | X | X | X |  |  |  |  |  |
| U\_01 |  |  | X | X | X | X | X | X |
| U\_02 |  |  | X | X | X | X | X | X |
| K\_01 |  |  | X |  |  |  |  |  |
| K\_02 |  |  | 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 | **60** | **38** |
| **Praca własna studenta (indywidualna praca studenta związana z zajęciami):** | | |
| Czytanie literatury | 10 | 22 |
| Przygotowanie do laboratorium | 10 | 15 |
| Przygotowanie projektów | 5 | 10 |
| Przygotowanie do egzaminu | 15 | 15 |
| **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. D. Mendrala, M. Szeliga, SQL. Praktyczny kurs., Helion, Gliwice 2023  2. D. Mendrala, P. Potasiński, M. Szeliga, SQL Server. Administrowanie i modelowanie., Helion, Gliwice 2009  3. I Ben-Gan, D. Sarka, A. Machanic, K. Farlee, Zapytania w języku T-SQL., APN Promise 2015 |
| **Literatura zalecana / fakultatywna:**  1. M.Szeliga, Czarna księga. Transact-SQL. Helion. Gliwice, 2003 |

13. Informacje dodatkowe

|  |  |
| --- | --- |
| imię i nazwisko sporządzającego | Dr inż. Magdalena Krakowiak |
| data sporządzenia / aktualizacji | 25.05.2024r. |
| dane kontaktowe (e-mail) | [mkrakowiak@ajp.edu.pl](mailto:mkrakowiak@ajp.edu.pl) |
| podpis |  |

**KARTA ZAJĘĆ**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Wydział** | Techniczny | |
| **Kierunek** | Informatyka | |
| **Poziom studiów** | Pierwszego stopnia | |
| **Forma studiów** | Stacjonarne/niestacjonarne | |
| **Profil studiów** | Praktyczny | |
| **Pozycja w planie studiów (lub kod przedmiotu)** | | | C.3.12 |

**1. Informacje ogólne**

|  |  |
| --- | --- |
| Nazwa zajęć | Narzędzia handlu elektronicznego |
| Punkty ECTS | 4 |
| Rodzaj zajęć | ~~obowiązkowe~~/obieralne |
| Moduł/specjalizacja | Tworzenie aplikacji |
| Język, w którym prowadzone są zajęcia | Język polski |
| Rok studiów | 4 |
| Imię i nazwisko koordynatora zajęć oraz osób prowadzących zajęcia | Mgr inż. Szymon Prochacki |

**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** | **15/30** | **4/7;** | **3** |
| **Laboratoria** | **30/18** | **4/7;** |

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

|  |
| --- |
| Wstęp do programowania, grafika komputerowa |

**4. Cele kształcenia**

|  |
| --- |
| C1 - Przekazanie wiedzy w zakresie wiedzy technicznej obejmującej terminologię, pojęcia, teorie, zasady, metody, techniki i narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu zadań inżynierskich.  C2 - Przekazanie wiedzy ogólnej dotyczącej standardów i norm technicznych dotyczących zagadnień odnoszących się do informatyki  C3 - Wyrobienie umiejętności w zakresie doskonalenia wiedzy, pozyskiwania i integrowania informacji z literatury, baz danych i innych źródeł, opracowywania dokumentacji, prezentowania ich i podnoszenia kompetencji zawodowych  C4 - Wyrobienie umiejętności posługiwania się specjalistycznym oprogramowaniem.  C5 - Uświadomienie ważności i rozumienia społecznych skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje. |

**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 | Absolwent zna i rozumie pojęcia z zakresu podstaw informatyki obejmujące tworzenie rozwiązań związanych z handlem elektronicznym | K\_W03, K\_W06, K\_W11, K\_W13 |
| W\_02 | Absolwent zna i rozumie pojęcia z zakresu technik i metod tworzenia rozwiązań związanych z handlem elektronicznym | K\_W09, K\_W12, K\_W16 K\_W18 |
| **UMIEJĘTNOŚCI** | | | |
| U\_01 | Absolwent potrafi sformułować algorytm, posługuje się językami programowania oraz odpowiednimi narzędziami informatycznymi do opracowania programów komputerowych | K\_U01, K\_U05, K\_U08, K\_U09 K\_U11, K\_U16, K\_U19 |
| U\_02 | Absolwent potrafi opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego i przygotować tekst zawierający omówienie wyników realizacji tego zadania | K\_U03, K\_U06, K\_U13, K\_U20, K\_U24 |
| **KOMPETENCJE SPOŁECZNE** | | | |
| K\_01 | Absolwent jest gotów do ponoszenia odpowiedzialności za podejmowane decyzje oraz ma świadomość ważności i rozumie i skutki działalności inżynierskiej w obszarze informatyki | K\_K01, K\_K02 |

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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Treści wykładów** | **Liczba godzin na studiach** | |
| **stacjonarnych** | **niestacjonarnych** |
| W1 | Wprowadzenie. Pojęcia, terminologia. Systemy informacyjne zarządzania – wstęp do informatyki ekonomicznej. | 3 | 2 |
| W2 | Sieci komputerowe, Internet, Internet 2.0, Internet Semantyczny. Systemy wyszukiwawcze | 2 | 1 |
| W3 | E-biznes i e-handel – pojęcie. Handel elektroniczny a handel tradycyjne | 2 | 2 |
| W4 | Modele handlu elektronicznego. Rodzaje uczestników handlu elektronicznego | 2 | 1 |
| W5 | Bezpieczeństwo handlu elektronicznego. Aspekty prawne elektronicznych usług finansowych. | 2 | 1 |
| W6 | Elektroniczne pośrednictwo ubezpieczeniowe – stosowane modele i zakres wykorzystania. | 2 | 1 |
| W7 | Kolokwium zaliczeniowe | 2 | 2 |
|  | **Razem liczba godzin wykładów** | **15** | **10** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Treści laboratoriów** | **Liczba godzin na studiach** | |
| **stacjonarnych** | **niestacjonarnych** |
| L1 | Wprowadzenie do przedmiotu. Omówienie stanu techniki. | 2 | 1 |
| L2 | Systemy wyszukiwawcze. | 2 | 1 |
| L3 | Systemy wyszukiwawcze. | 2 | 1 |
| L4 | Bazy danych i hurtownie danych. Business intelligence. | 2 | 1 |
| L5 | Klasy systemów informatycznych | 2 | 1 |
| L6 | Informatyczne zarządzanie wiedzą. Informatyczne systemy wsparcia pracy grupowej. | 2 | 1 |
| L7 | Systemy sztucznej inteligencji – wybrane aspekty. | 2 | 2 |
| L8 | Systemy sztucznej inteligencji – wybrane aspekty. | 2 | 2 |
| L9 | E-biznes i e-handel – pojęcie. Handel elektroniczny a handel tradycyjny. | 2 | 2 |
| L10 | E-biznes i e-handel – pojęcie. Handel elektroniczny a handel tradycyjny. | 2 | 1 |
| L11 | Modele handlu elektronicznego. Rodzaje uczestników handlu elektronicznego | 2 | 1 |
| L12 | Modele handlu elektronicznego. Rodzaje uczestników handlu elektronicznego | 2 | 1 |
| L13 | Bezpieczeństwo handlu elektronicznego. Aspekty prawne elektronicznych usług finansowych. | 2 | 1 |
| L14 | Elektroniczne pośrednictwo ubezpieczeniowe – stosowane modele i zakres wykorzystania. | 2 | 1 |
| L15 | Kolokwium zaliczeniowe | 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 | Wykład informacyjny, wykład problemowy połączony z dyskusją | Komputer i projektor multimedialny, tablica suchościeralna |
| Laboratoria | Ćwiczenia doskonalące obsługę oprogramowania komputerowego | Komputer i projektor multimedialny, tablica suchościeralna  Sala komputerowa z 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 | P3 – ocena podsumowująca powstała na podstawie ocen formujących, uzyskanych w semestrze, |
| Laboratoria | F3 – sprawozdanie | P3 – ocena podsumowująca powstała na podstawie ocen formujących, uzyskanych w semestrze |

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

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Symbol efektu** | Wykład | | Laboratoria | |
| **F2** | **P2** | **F3** | **P3** |
| W\_01 | **x** | **X** |  |  |
| W\_02 | **x** | **X** |  |  |
| U\_01 |  |  | **x** | **x** |
| U\_02 |  |  | **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):

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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

|  |
| --- |
| 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 | 12 |
| Przygotowanie do zaliczenia | 10 | 20 |
| Przygotowanie sprawozdań | 10 | 15 |
| **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. Informatyka gospodarcza t.4., red. J. Zawiła-Niedźwiecki, K. Rostek, A. Gąsiorkiewicz, C.H. Beck, Warszawa 2010.  2. Kenneth C. Laudon, Jane P. Laudon, Essentials of Management Information Systems, Prentice Hall International Inc. 2010.  3. Wolny, R., Rynek e-usług w Polsce - funkcjonowanie i kierunki rozwoju, Uniwersytet Ekonomiczny (Katowice), Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego, 2013  4. Doligalski T. (red.), Modele biznesu w internecie : teoria i studia przypadków polskich firm, Wydawnictwo Naukowe PWN SA, 2014. |
| **Literatura zalecana / fakultatywna:**  1. M. Kaczała, Internet jako instrument dystrybucji ubezpieczeń, Fundacja „Warta”, Warszawa 2006.  2. Joanna Kos-Łabędowicz, Internet jako źródło informacji w decyzjach nabywczych konsumenta, C.H. Beck, 2015 3. Giaro , M., Zawarcie umowy w trybie aukcji internetowej, LexisNexis, 2014  4. Biernat, Kamil., Cioczek, Konrad., Dutko, Maciej., Homa, Dominik., Niedźwiedź, Marek., Szajdziński, Jakub., Szulczewski, Piotr., Trzeciak, Paulina, Prawo w e-biznesie, Helion, cop. 2015 |

13. Informacje dodatkowe

|  |  |
| --- | --- |
| imię i nazwisko sporządzającego | Mgr inż. Szymon Prochacki |
| data sporządzenia / aktualizacji | 10.06.2024r |
| dane kontaktowe (e-mail) | [szprochacki@ajp.edu.pl](mailto:szprochacki@ajp.edu.pl) |
| podpis |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Wydział** | Techniczny | |
| **Kierunek** | Informatyka | |
| **Poziom studiów** | Pierwszego stopnia | |
| **Forma studiów** | Stacjonarne/niestacjonarne | |
| **Profil studiów** | Praktyczny | |
| **Pozycja w planie studiów (lub kod przedmiotu)** | | | C.3.13 |

**KARTA ZAJĘĆ**

**1. Informacje ogólne**

|  |  |
| --- | --- |
| Nazwa zajęć | Programowanie urządzeń mobilnych |
| Punkty ECTS | 4 |
| Rodzaj zajęć | ~~obowiązkowe~~/obieralne |
| Moduł/specjalizacja | Tworzenie aplikacji |
| Język, w którym prowadzone są zajęcia | Język polski |
| Rok studiów | 4 |
| Imię i nazwisko koordynatora zajęć oraz osób prowadzących zajęcia | dr inż. Kazimierz Krzywicki |

**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** | **4/7;** | **4** |
| **laboratoria** | **30/18** | **4/7;** |
| **projekty** | **15/10** | **4/7;** |

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

|  |
| --- |
| Zaliczone przedmioty: wstęp do programowania, programowanie obiektowe. |

**4. Cele kształcenia**

|  |
| --- |
| C1 - Zna podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich związanych z programowanie urządzeń mobilnych.  C2 - Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie standardów i norm technicznych związanych z budową i działaniem urządzeń mobilnych.  C3 - Wyrobienie umiejętności w zakresie doskonalenia wiedzy, pozyskiwania i integrowania  informacji z literatury, baz danych i innych źródeł, opracowywania dokumentacji.  C4 - Wyrobienie umiejętności posługiwania się specjalistycznym oprogramowaniem (w tym w szczególności z narzędziami deweloperskimi), posługiwania się zaawansowanymi środowiskami projektowo-uruchomieniowymi.  C5 - Przygotowanie do uczenia się przez całe życie, podnoszenie kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych w zmieniającej się rzeczywistości, podjęcia pracy związanej z programowaniem i praktycznym posługiwaniem się szerokim spektrum narzędzi informatycznych.  C6 - Uświadomienie ważności i rozumienia społecznych skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje. |

**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 | Zna podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich związanych z programowanie urządzeń mobilnych. | K\_W13 |
| W\_02 | Ma uporządkowaną wiedzę z zakresu technik i metod programowania przydatną w rozwiązywaniu problemów sprzętowych. | K\_W10 |
| **UMIEJĘTNOŚCI** | | | |
| U\_01 | Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł. | K\_U01 |
| U\_02 | Potrafi zaprojektować i zrealizować prostą aplikację dla urządzenia z uwzględnieniem narzuconych kryteriów użytkowych. | K\_U13 |
| **KOMPETENCJE SPOŁECZNE** | | | |
| K\_01 | Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie – dalsze kształcenie na studiach podyplomowych, kursach specjalistycznych, szczególnie ważne w obszarze nauk technicznych, ze zmieniającymi się szybko technologiami, podnosząc w ten sposób kompetencje zawodowe, osobiste i społeczne. | K\_K01 |
| K\_02 | Ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje. | K\_K03 |

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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Treści wykładów** | **Liczba godzin na studiach** | |
| **stacjonarnych** | **niestacjonarnych** |
| W1 | Wprowadzenie. Architektura systemu mobilnego. | 1 | 1 |
| W2 | Zintegrowane środowiska programistyczne (IDE) oraz zestawy narzędzi dla programistów (SDK). | 2 | 2 |
| W3 | Struktura aplikacji, cykl życia. Interfejs użytkownika. | 2 | 1 |
| W4 | Przechowywanie danych w systemach mobilnych. | 2 | 1 |
| W5 | Wykorzystanie zasobów sprzętowych. Czujniki: akcelerometr, żyroskop, zbliżeniowy etc. | 2 | 1 |
| W6 | Komunikacja ze światem zewnętrznym. | 2 | 1 |
| W7 | Aplikacje dla urządzeń „ubieralnych”, telewizorów i pojazdów. | 2 | 1 |
| W8 | Publikacja i udostępnianie aplikacji. | 1 | 1 |
| W9 | Podsumowanie. | 1 | 1 |
|  | **Razem liczba godzin wykładów** | 15 | 10 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Treści laboratoriów** | **Liczba godzin na studiach** | |
| **stacjonarnych** | **niestacjonarnych** |
| L1 | Wprowadzenie: treści programowe, zasady pracy, bezpieczeństwa, zaliczenia. Instalacja i konfiguracja wybranego środowiska deweloperskiego. | 2 | 1 |
| L2 | Pierwsza aplikacja. Projektowanie interfejsu użytkownika. | 2 | 2 |
| L3 | Pierwsza aplikacja. Programowanie logiki. Wprowadzenie do debugowania. Część I. | 2 | 1 |
| L4 | Pierwsza aplikacja. Programowanie logiki. Część II. | 2 | 1 |
| L5 | Pierwsza aplikacja. Debugowanie. | 2 | 1 |
| L6 | Pierwsza aplikacja. Testowanie i poprawki. | 2 | 1 |
| L7 | Druga aplikacja. Projekt. | 2 | 1 |
| L8 | Druga aplikacja. Implementacja aplikacji z wykorzystaniem pamięci wewnętrznej i/lub bazy danych dla wybranej platformy mobilnej. Część I. | 2 | 2 |
| L9 | Druga aplikacja. Implementacja aplikacji z wykorzystaniem pamięci wewnętrznej i/lub bazy danych dla wybranej platformy mobilnej. Część II. | 2 | 1 |
| L10 | Druga aplikacja. Testowanie i poprawki. | 2 | 1 |
| L11 | Trzecia aplikacja. Projekt aplikacji wykorzystującej zasoby sprzętowe i/lub multimedialne urządzenia przenośnego. | 2 | 1 |
| L12 | Trzecia aplikacja. Implementacja aplikacji wykorzystującej zasoby sprzętowe i/lub multimedialne urządzenia przenośnego. Część I. | 2 | 2 |
| L13 | Trzecia aplikacja. Implementacja aplikacji wykorzystującej zasoby sprzętowe i/lub multimedialne urządzenia przenośnego. Część II. | 2 | 1 |
| L14 | Trzecia aplikacja. Testowanie i poprawki. | 2 | 1 |
| L15 | Podsumowanie i zaliczenie. | 2 | 1 |
|  | **Razem liczba godzin laboratoriów** | 30 | 18 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Treści projektów** | **Liczba godzin na studiach** | |
| **stacjonarnych** | **niestacjonarnych** |
| P1 | Wprowadzenie: treści programowe, zasady pracy, bezpieczeństwa, zaliczenia. | 1 | 1 |
| P2 | Omówienie i przydział tematów projektów. | 2 | 1 |
| P3 | Analiza wymagań i możliwości implementacyjnych. | 2 | 1 |
| P4 | Opracowanie i modelowanie algorytmów. | 2 | 1 |
| P5 | Implementacja i weryfikacja. | 2 | 2 |
| P6 | Przygotowanie dokumentacji projektowej. | 2 | 2 |
| P7 | Prezentacja wyników. | 2 | 1 |
| P8 | Podsumowanie i omówienie projektów. Zaliczenie. | 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, M2 - wykład problemowy połączony z dyskusją | komputer i projektor multimedialny, tablica suchościeralna |
| Laboratoria | M5 - ćwiczenia doskonalące umiejętność pozyskiwania informacji ze źródeł internetowych,  M5 - ćwiczenia doskonalące umiejętność selekcjonowania, grupowania i przedstawiania zgromadzonych informacji | komputer i projektor multimedialny, tablica suchościeralna  pracowania komputerowa z dostępem do Internetu, smartfon (opcjonalnie) |
| Projekt | M5 - doskonalenie metod i technik analizy zadania inżynierskiego; selekcjonowanie, grupowanie i dobór informacji do realizacji zadania inżynierskiego, | komputer i projektor multimedialny, tablica, smartfon (opcjonalnie) suchościeralna  pracowania komputerowa z 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 | F2 – obserwacja/aktywność (przygotowanie do zajęć, ocena ćwiczeń wykonywanych podczas zajęć) | P2- kolokwium podsumowujące |
| Laboratoria | F2 - ocena ćwiczeń wykonywanych podczas zajęć  F5 - ćwiczenia sprawdzające umiejętności, rozwiązywanie zadań, ćwiczenia z wykorzystaniem sprzętu fachowego (ocena zgodna z punktacją) | 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 efektu** | Wykład | | Laboratorium | | | Projekt | | |
| F2 | P2 | F2 | F5 | P3 | F2 | F3 | P5 |
| W\_01 | X | X | X | X | X | X | X | X |
| W\_02 | X | X | X | X | X | X | X | X |
| U\_01 |  |  | X | X | X | X | X | X |
| U\_02 |  |  | X | X | X | X | X | X |
| K\_01 | X | X | X |  | X | X | X | X |
| K\_02 | X | X | x |  | 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):

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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

|  |
| --- |
| zaliczenia 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 | 10 | 17 |
| Przygotowanie projektu | 10 | 20 |
| Przygotowanie sprawozdań | 10 | 15 |
| Przygotowanie do kolokwium końcowego | 10 | 10 |
| **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. Jonathan Stark, Brian Jepson: Android. Tworzenie aplikacji w oparciu o HTML, CSS i JavaScript, 2013  2. Joseph Annuzzi Jr., Lauren Darcey, Shane: Android : wprowadzenie do programowania aplikacji. Gliwice : Wydawnictwo Helion, 2016.  3. Prashant Verma, Akshay Dixit: Bezpieczeństwo urządzeń mobilnych : receptury. Gliwice : Wydawnictwo Helion, 2017 |
| **Literatura zalecana / fakultatywna:**  1. Jakob Nielsen, Raluca Budiu: Funkcjonalność aplikacji mobilnych. Nowoczesne standardy UX i UI. 2013  2. Ian F. Darwin: Android Cookbook. 2012  3. Bruce Eckel „Thinking in Java”, e-book: http://www.mindview.net/Books/TJ/  4. J Shane Conder, Lauren Darcey: Android. Programowanie aplikacji na urządzenia przenośne. Wydanie II. 2011  5. Dawn Griffiths, David Griffiths: Android. Programowanie aplikacji. Rusz głową!, 2015  6. Ed Burnette: Hello, Android. Programowanie na platformę Google dla urządzeń mobilnych, 2011  7. Kyle Richter, Joe Keeley: iOS. Tajniki SDK. Biblioteka przydatnych narzędzi. 2013  8. Carmen Delessio, Lauren Darcey, Shane Conder: Android Studio w 24 godziny. Wygodne programowanie dla platformy Android. Wydanie IV, 2016  9. Andrzej Stasiewicz: Android. Podstawy tworzenia aplikacji, 2015 |

13. Informacje dodatkowe

|  |  |
| --- | --- |
| imię i nazwisko sporządzającego | Dr inż. Kazimierz Krzywicki |
| data sporządzenia / aktualizacji | 11.05.2024r. |
| dane kontaktowe (e-mail) | [kkrzywicki@ajp.edu.pl](mailto:kkrzywicki@ajp.edu.pl) |
| podpis |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Wydział** | Techniczny | |
| **Kierunek** | Informatyka | |
| **Poziom studiów** | Pierwszego stopnia | |
| **Forma studiów** | Stacjonarne/niestacjonarne | |
| **Profil studiów** | Praktyczny | |
| **Pozycja w planie studiów (lub kod przedmiotu)** | | | C.3.14 |

**KARTA ZAJĘĆ**

**1. Informacje ogólne**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa zajęć** | **Nowoczesne techniki programowania** |
| **Punkty ECTS** | **3** |
| **Rodzaj zajęć** | **~~obowiązkowe~~/obieralne** |
| **Moduł/specjalizacja** | **Tworzenie aplikacji** |
| **Język, w którym prowadzone są zajęcia** | **Język polski** |
| **Rok studiów** | **4** |
| **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** | **4/7;** | **3** |
| **Laboratoria** | **30/18** | **4/7;** |

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

Zaawansowane aplikacje internetowe

**4. Cele kształcenia**

C1 - Przekazanie wiedzy w zakresie wiedzy technicznej obejmującej terminologię, pojęcia, teorie, zasady, metody, techniki i narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu zadań inżynierskich.

C2 - Przekazanie wiedzy ogólnej dotyczącej standardów i norm technicznych dotyczących zagadnień odnoszących się do informatyki

C3 - Wyrobienie umiejętności w zakresie doskonalenia wiedzy, pozyskiwania i integrowania informacji z literatury, baz danych i innych źródeł, opracowywania dokumentacji, prezentowania ich i podnoszenia kompetencji zawodowych

C4 - Wyrobienie umiejętności posługiwania się specjalistycznym oprogramowaniem.

C5 - Uświadomienie ważności i rozumienia społecznych skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje.

**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 | Absolwent zna i rozumie pojęcia z zakresu nowoczesnych technik programowania aplikacji | K\_W03, K\_W06, K\_W11, K\_W13 |
| W\_02 | Absolwent zna i rozumie pojęcia z zakresu technik i metod tworzenia rozwiązań związanych z wytwarzaniem oprogramowania | K\_W09, K\_W12, K\_W16 K\_W18 |
| **UMIEJĘTNOŚCI** | | |
| U\_01 | Absolwent potrafi sformułować algorytm, posługuje się językami programowania oraz odpowiednimi narzędziami informatycznymi do opracowania programów komputerowych | K\_U01, K\_U05, K\_U08, K\_U09 K\_U11, K\_U16, K\_U19 |
| U\_02 | Absolwent potrafi opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego i przygotować tekst zawierający omówienie wyników realizacji tego zadania | K\_U03, K\_U06, K\_U13, K\_U20, K\_U24 |
| **KOMPETENCJE SPOŁECZNE** | | |
| K\_01 | Absolwent jest gotów do ponoszenia odpowiedzialności za podejmowane decyzje oraz ma świadomość ważności i rozumie i skutki działalności inżynierskiej w obszarze informatyki | K\_K01, K\_K02 |

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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Treści wykładów** | **Liczba godzin na studiach** | |
| **stacjonarnych** | **niestacjonarnych** |
| W1 | Wprowadzenie do przedmiotu. Instrucja BHP. Wprowadzenie do nowoczesnego obiektowego języka programowania na przykładzie wybranego języka programowania. | 3 | 2 |
| W2 | Programowanie funkcyjne | 2 | 1 |
| W3 | Programowanie OOP | 2 | 2 |
| W5 | Kolekcje. Wyrażenia regularne | 2 | 1 |
| W6 | Przetwarzanie danych. Bazy danych. Watki i procesy | 2 | 1 |
| W7 | Przetwarzanie danych. Bazy danych. Watki i procesy | 2 | 1 |
| W8 | Wprowadzenie do testów. | 2 | 2 |
|  | **Razem liczba godzin wykładów** | **15** | **10** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Treści laboratoriów** | **Liczba godzin na studiach** | |
| **stacjonarnych** | **niestacjonarnych** |
| L1 | Wprowadzenie do przedmiotu. Instrukcja BHP. Programowanie funkcyjne (rozpakowywanie argumentów oraz kolekcji, Ffunkcja jako parametr (First Class Citizen), funkcje lambda (Anonimowe), wyrażenia Listowe, Słownikowe, moduł ITERTOOLS, moduł FUNCTOOLS, generatory i iteratory, dekorator prosty) | 2 | 1 |
| L2 | Programowanie funkcyjne (rozpakowywanie argumentów oraz kolekcji, Ffunkcja jako parametr (First Class Citizen), funkcje lambda (Anonimowe), wyrażenia Listowe, Słownikowe, moduł ITERTOOLS, moduł FUNCTOOLS, generatory i iteratory, dekorator prosty) | 2 | 1 |
| L3 | Programowanie OOP (Dokumentowanie Kodu, atrybuty Klas, wielodziedziczenie oraz Method Resolution Order, metoda Super, atrybuty, deskryptory, właściwości, przeciążanie operatorów, klasy abstrakcyjne) | 2 | 1 |
| L4 | Obsługa narzędzi: Adnotacje Typów (Hints) , TIMEIT, LOGGING, OS, SYS, interakcja z systemem operacyjnym i systemem plików - moduły SYS i OS | 2 | 1 |
| L5 | Kolekcje – rozszerzenie wbudowanych typów złożonych | 2 | 1 |
| L6 | Tworzenie wyrażeń regularnych | 2 | 1 |
| L7 | Przetwarzanie danych (moduł REQUESTS, moduł BEAUTIFUL SOUP, moduł PARAMIKO, JSON, YAML, PICKLE | 2 | 2 |
| L8 | Bazy danych (Przegląd popularnych „Connectorów” dla relacyjnych baz danych – na podstawie połączeń z MYSQL / PostgreSQL / ORACLE lub innego wybranego silnika, obsługa zapytań z poziomu Pythona – podstawowe zapytania, połączenie z bazami nierelacyjnymi – na przykładzie PYMONGO (MongoDB) | 2 | 2 |
| L9 | Bazy danych (Przegląd popularnych „Connectorów” dla relacyjnych baz danych – na podstawie połączeń z MYSQL / PostgreSQL / ORACLE lub innego wybranego silnika, obsługa zapytań z poziomu Pythona – podstawowe zapytania, połączenie z bazami nierelacyjnymi – na przykładzie PYMONGO (MongoDB) | 2 | 2 |
| L10 | Wątki i procesy (Moduł THREADING, moduł MULTIPROCESSING) | 2 | 1 |
| L11 | Wątki i procesy (Moduł THREADING, moduł MULTIPROCESSING) | 2 | 1 |
| L12 | Moduł ASYNCIO | 2 | 1 |
| L13 | Moduł ASYNCIO | 2 | 1 |
| L14 | Wstęp do testów (testy jednostkowe, wstęp do TDD, biblioteka Unittest, przegląd innych bibliotek | 2 | 1 |
| L15 | Kolokwium zaliczeniowe | 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 | Wykład informacyjny, wykład problemowy połączony z dyskusją | Komputer i projektor multimedialny, tablica suchościeralna |
| Laboratoria | Ćwiczenia doskonalące obsługę oprogramowania komputerowego | Komputer i projektor multimedialny, tablica suchościeralna  Sala komputerowa z 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 | P3 – ocena podsumowująca powstała na podstawie ocen formujących, uzyskanych w semestrze, egzamin pisemny |
| Laboratoria | F3 – sprawozdanie | P3 – ocena podsumowująca powstała na podstawie ocen formujących, uzyskanych w semestrze |

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

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Symbol efektu** | Wykład | | Laboratoria | |
| **F2** | **P2** | **F3** | **P3** |
| W\_01 | **x** | **X** |  |  |
| W\_02 | **x** | **X** |  |  |
| U\_01 |  |  | **x** | **x** |
| U\_02 |  |  | **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 | **45** | **28** |
| **Praca własna studenta (indywidualna praca studenta związana z zajęciami):** | | |
| Czytanie literatury | 5 | 12 |
| Przygotowanie do egzaminu | 15 | 20 |
| Przygotowanie sprawozdań | 10 | 15 |
| **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. Robert C. Martin, Czysty kod : podręcznik dobrego programisty, Gliwice Helion 2023.  2. Bogusław Cyganek, Programowanie w języku C++ : wprowadzenie dla inżynierów, Wydawnictwo Naukowe PWN SA, 2023  3. Erich Gamma, Richard Helm, Ralph Johnson, John Vlissides, Wzorce projektowe : elementy oprogramowania obiektowego wielokrotnego użytku, Gliwice Helion 2021.  4. Paweł Paterek, Alina Kozarkiewicz, Zwinne zarządzanie zespołami projektowymi : praktyki zwinne w tworzeniu wartości dla interesariuszy projektów wytwarzania oprogramowania, Warszawa : Wydawnictwo C.H. Beck 2020 |
| **Literatura zalecana / fakultatywna:**  1. Biernat, Kamil., Cioczek, Konrad., Dutko, Maciej., Homa, Dominik., Niedźwiedź, Marek., Szajdziński, Jakub., Szulczewski, Piotr., Trzeciak, Paulina, Prawo w e-biznesie, Helion, cop. 2015  2. Joanna Kos-Łabędowicz, Internet jako źródło informacji w decyzjach nabywczych konsumenta, C.H. Beck, 2015 3. Giaro , M., Zawarcie umowy w trybie aukcji internetowej, LexisNexis, 2014 |

**13. Informacje dodatkowe**

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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Wydział** | Techniczny | |
| **Kierunek** | Informatyka | |
| **Poziom studiów** | Pierwszego stopnia | |
| **Forma studiów** | Stacjonarne/niestacjonarne | |
| **Profil studiów** | Praktyczny | |
| **Pozycja w planie studiów (lub kod przedmiotu)** | | | C.3.15 |

**KARTA ZAJĘĆ**

**1. Informacje ogólne**

|  |  |
| --- | --- |
| Nazwa zajęć | Projekt zespołowy z tworzenia aplikacji |
| Punkty ECTS | 4 |
| Rodzaj zajęć | ~~obowiązkowe~~/obieralne |
| Moduł/specjalizacja | Tworzenie aplikacji |
| Język, w którym prowadzone są zajęcia | Język polski |
| Rok studiów | 4 |
| 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** | **15/10** | **4/7;** | **4** |
| **laboratoria** | **15/10** | **4/7;** |
| **projekty** | **30/18** | **4/7;** |

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

Inżynieria oprogramowania, Programowanie obiektowe

**4. Cele kształcenia**

C1 - Student zna sposoby projektowania systemu informatycznego, tworzenia dokumentacji projektu, tworzenia modelu otoczenia i zachowania systemu

C2 - Student potrafi samodzielnie realizować kolejne etapy projektowania systemów informatycznych.

C3 - Student potrafi wykorzystywać oprogramowanie wspomagające realizację przedsięwzięć informatycznych.

C4 - Student ma świadomość ważności społecznych skutków działalności inżynierskiej w zakresie zastosowań narzędzi informatycznych w tworzeniu, wdrażaniu i testowaniu oprogramowania.

**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 | zna cykl życia oprogramowania oraz metody projektowania systemów komputerowych | K\_W06, K\_W07 |
| W\_02 | ma wiedzę z zakresu projektowania, implementacji, testowania oraz wdrażania systemów informatycznych | K\_W09, K\_W11, K\_W12, K\_W14 |
| W\_03 | orientuje się w obecnym stanie oraz trendach rozwojowych programowania | K\_W16, K\_W17 |
| **UMIEJĘTNOŚCI** | | |
| U\_01 | potrafi pracować indywidualnie i w zespole; umie oszacować czas potrzebny na realizację zleconego zadania; potrafi opracować i zrealizować harmonogram prac zapewniający dotrzymanie terminów | K\_U02, K\_U03 |
| U\_02 | potrafi posłużyć się właściwie dobranymi środowiskami programistycznymi, symulatorami oraz narzędziami wspomagania projektowania do symulacji, projektowania i weryfikacji systemów | K\_U08, K\_U10 |
| U\_03 | potrafi sformułować specyfikację systemów informatycznych, na poziomie realizowanych funkcji | K\_U15 |
| U\_04 | potrafi ocenić przydatność rutynowych metod i narzędzi służących do wytwarzania oprogramowania | K\_U17, K\_U19, K\_U22,K\_U23, K\_U24 |
| **KOMPETENCJE SPOŁECZNE** | | |
| K\_01 | rozumie potrzebę uczenia się w zakresie programowania przez całe życie | K\_K01 |
| K\_02 | potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania inżynierskiego | K\_K04, K\_K06 |

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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Treści wykładów** | **Liczba godzin na studiach** | |
| **stacjonarnych** | **niestacjonarnych** |
| W1 | Wprowadzenie do tematyki przedsięwzięć informatycznych. Podstawowe pojęcia związane z analizą i projektowaniem systemów, cyklem życia oprogramowania. | 3 | 2 |
| W2 | Etapy wytwarzania oprogramowania | 2 | 1 |
| W3 | Metody prowadzenia projektów programistycznych | 2 | 1 |
| W4 | Porównanie środowisk programistycznych | 3 | 2 |
| W5 | Metody oceny efektywności oprogramowania | 2 | 2 |
| W6 | Ocena stosowanych rozwiązań w zarządzaniu przedsięwzięciami informatycznymi | 3 | 2 |
|  | **Razem liczba godzin wykładów** | **15** | **10** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Treści laboratoriów** | **Liczba godzin na studiach** | |
| **stacjonarnych** | **niestacjonarnych** |
| L1 | Wprowadzenie do tematyki przedsięwzięć informatycznych. Podstawowe pojęcia związane z analizą i projektowaniem systemów, cyklem życia oprogramowania. | 3 | 2 |
| L2 | Obsługa projektów w MS Project | 2 | 1 |
| L3 | Obsługa projektów w FlexiProject | 2 | 1 |
| L4 | Obsługa projektów w Trello | 3 | 2 |
| L5 | Obsługa projektów w Jira | 2 | 2 |
| L6 | Kolokwium zaliczeniowe | 2 | 2 |
|  | **Razem liczba godzin wykładów** | **15** | **10** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Treści projektów** | **Liczba godzin na studiach** | |
| **stacjonarnych** | **niestacjonarnych** |
| P1 | Wybór tematu, środowiska programistycznego, metody realizacji projektu. | 2 | 1 |
| P2 | Specyfikacja projektu - UML (projektowanie klas, diagramów przypadków użycia) | 2 | 2 |
| P3 | Specyfikacja projektu - UML (projektowanie klas, diagramów przypadków użycia) | 2 | 1 |
| P4 | Specyfikacja projektu - UML (projektowanie klas, diagramów przypadków użycia) | 2 | 1 |
| P5 | Projektowanie interfejsu użytkownika | 2 | 1 |
| P6 | Projektowanie interfejsu użytkownika | 2 | 1 |
| P7 | Implementacja w wybranym języku programowania | 2 | 2 |
| P8 | Implementacja w wybranym języku programowania | 2 | 1 |
| P9 | Implementacja w wybranym języku programowania | 2 | 1 |
| P10 | Implementacja w wybranym języku programowania | 2 | 1 |
| P11 | Implementacja w wybranym języku programowania | 2 | 1 |
| P12 | Implementacja w wybranym języku programowania | 2 | 1 |
| P13 | Testowanie - kontrola błędów | 2 | 1 |
| P14 | Testowanie - kontrola błędów | 2 | 1 |
| P15 | Prezentacja projektu | 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 | wykład informacyjny,  pokaz multimedialny | projektor,  prezentacja multimedialna |
| Laboratoria | M1 – objaśnienie, wyjaśnienie  M5 - ćwiczenia doskonalące obsługę komputerów, ćwiczenia doskonalące obsługę oprogramowania komputerowego, ćwiczenia doskonalące umiejętność selekcjonowania, grupowania i przedstawiania zgromadzonych informacji. | Projektor, komputer |
| Projekt | 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/aktywność (przygotowanie do zajęć, ocena ćwiczeń wykonywanych podczas zajęć) | P2- kolokwium podsumowujące |
| Laboratoria | F2 - ocena ćwiczeń wykonywanych podczas zajęć  F5 - ćwiczenia sprawdzające umiejętności, rozwiązywanie zadań, ćwiczenia z wykorzystaniem sprzętu fachowego (ocena zgodna z punktacją) | **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 efektu** | Wykład | | Laboratorium | | | Projekt | | |
| F2 | P2 | F2 | F5 | P3 | F2 | F3 | P5 |
| W\_01 | X | X | X | X | X | X | X | X |
| W\_02 | X | X | X | X | X | X | X | X |
| W\_03 | X | X | X | X | X | X | X | X |
| U\_01 |  |  | X | X | X | X | X | X |
| U\_02 |  |  | X | X | X | X | X | X |
| U\_03 |  |  | X | X | X | X | X | X |
| U\_04 |  |  | X | X | X | X | X | X |
| U\_05 |  |  | X | x | X | X | X | X |
| K\_01 | X | X | X |  | X | X | X | X |
| K\_02 | X | X | x |  | 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):

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

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** | **38** |
| **Praca własna studenta (indywidualna praca studenta związana z zajęciami):** | | |
| Czytanie literatury | 15 | 22 |
| Przygotowanie projektu | 10 | 20 |
| Przygotowanie do kolokwium końcowego | 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. Paweł Paterek, Alina Kozarkiewicz, Zwinne zarządzanie zespołami projektowymi : praktyki zwinne w tworzeniu wartości dla interesariuszy projektów wytwarzania oprogramowania, Warszawa : Wydawnictwo C.H. Beck 2020.  2. Robert C. Martin, Czysty kod : podręcznik dobrego programisty, Gliwice Helion 2023.  3. Erich Gamma, Richard Helm, Ralph Johnson, John Vlissides, Wzorce projektowe : elementy oprogramowania obiektowego wielokrotnego użytku, Gliwice Helion 2021. |
| **Literatura zalecana / fakultatywna:**  1. Adrian Andrzejczyk, SEO marketing : bądź widoczny w Internecie, Gliwice : Onepress 2022.  2. Bogusław Cyganek, Programowanie w języku C++ : wprowadzenie dla inżynierów, Wydawnictwo Naukowe PWN SA, 2023.  3. Bendoraitis A., Aplikacje internetowe z Django. Najlepsze receptury, Wydawnictwo „Helion”, Gliwice 2015. |

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 |  |