|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| A black and white logo  Description automatically generated with low confidence | **Wydział** | Techniczny |
| **Kierunek** | Informatyka |
| **Poziom studiów** | pierwszego stopnia |
| **Forma studiów** | stacjonarna/niestacjonarna |
| **Profil studiów** | praktyczny |
| **Pozycja w planie studiów (lub kod przedmiotu)** | | C.1.1. |

**KARTA ZAJĘĆ**

**1. Informacje ogólne**

|  |  |
| --- | --- |
| Nazwa zajęć | Projektowanie serwisów komputerowych |
| Punkty ECTS | 4 |
| Rodzaj zajęć | obowiązkowe/obieralne |
| Moduł/specjalizacja | Nowoczesne technologie programowania i sieci komputerowych |
| 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. | 1 | 1 |
| P2 | Analiza wymagań użytkownika. (diagram i opis przypadków użycia). | 3 | 2 |
| P3 | Budowa struktur informacyjnych systemu (baza danych). | 2 | 2 |
| P4 | Prototypowanie interfejsu | 2 | 1 |
| P5 | Konstruowanie i obsługa formularzy. | 2 | 1 |
| P6 | Budowa struktury logicznej oprogramowania | 2 | 1 |
| P7 | Wdrożenie prototypu systemu. | 2 | 1 |
| P8 | Zaliczenie | 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 (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

|  |
| --- |
| Forma zaliczenia/egzaminu: egzamin z oceną |

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Forma aktywności studenta** | **Liczba godzin** | |
| **na studiach stacjonarnych** | **na studiach niestacjonarnych** |
| **Godziny kontaktowe studenta (w ramach zajęć):** | | | |
| liczba godzin pracy studenta z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia | **60** | **38** |
| **Praca własna studenta (indywidualna praca studenta związana z zajęciami):** | | | |
| Czytanie literatury | 5 | 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 | 10.06.2023 r. |
| dane kontaktowe (e-mail) | [mkrakowiak@ajp.edu.pl](mailto:mkrakowiak@ajp.edu.pl) |
| podpis |  |

**KARTA ZAJĘĆ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| A black and white logo  Description automatically generated with low confidence | **Wydział** | Techniczny |
| **Kierunek** | Informatyka |
| **Poziom studiów** | pierwszego stopnia |
| **Forma studiów** | stacjonarna/niestacjonarna |
| **Profil studiów** | praktyczny |
| **Pozycja w planie studiów (lub kod przedmiotu)** | | C.1.2 |

**1. Informacje ogólne**

|  |  |
| --- | --- |
| Nazwa zajęć | Konfiguracja usług sieciowych |
| Punkty ECTS | 4 |
| Rodzaj zajęć | obieralny |
| Moduł/specjalizacja | Nowoczesne technologie programowania i sieci komputerowych |
| Język, w którym prowadzone są zajęcia | Polski |
| Rok studiów | 3 |
| Imię i nazwisko koordynatora zajęć oraz osób prowadzących zajęcia | dr inż. Łukasz Lemieszewski, mgr inż. Piotr Winiarski |

**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;** |
| **projekt** | **15/10** | **3/5;** |  |

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

|  |
| --- |
| Student posiada wiedzę, umiejętności i kompetencje społeczne, które nabył podczas realizacji przedmiotów: sieci komputerowe, systemy operacyjne. Znajomość podstawowych protokołów sieciowych, wirtualizacja systemów operacyjnych. |

**4. Cele kształcenia**

|  |
| --- |
| C1 - Student nabędzie wiedzę w zakresie obejmującym konfigurowanie usług urządzeń MicroTik  C2 - Student rozwinie umiejętności dotyczące połączeń interfejsów sieciowych przewodowych i bezprzewodowych  C3 - Student zostanie 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 zna pojęcia z zakresu obejmującego przetwarzanie informacji, architekturę i organizację systemów komputerowych, bezpieczeństwo systemów komputerowych, budowę sieci i aplikacji sieciowych | K\_W03, K\_W05, K\_W07, K\_W10, K\_W11, K\_W16 |
| **UMIEJĘTNOŚCI** | | | |
| U\_01 | Student potrafi opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego i przygotować tekst zawierający omówienie wyników realizacji tego zadania | K\_U03, K\_U04, K\_U18 |
| U\_02 | Student potrafi ocenić przydatność rutynowych metod i narzędzi służących do rozwiązywania prostych zadań inżynierskich, typowych dla wybranego zadania oraz wybierać i stosować właściwe metody i narzędzia | K\_U09, K\_U15, K\_U20 |
| U\_03 | Student wie jak wykorzystać i zdobywać doświadczenie związane z utrzymaniem prawidłowego funkcjonowania urządzeń i systemów informatycznych | K\_U19, K\_U21, K\_U24, K\_U26 |
| **KOMPETENCJE SPOŁECZNE** | | | |
| K\_01 | Student ma świadomość uczenia się przez całe życie szczególnie w obszarze szeroko pojętej informatyki | K\_K01 |
| K\_02 | Student ma świadomość 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 | Program nauczania, zasady zaliczenia oraz podstawowe informacje o przedmiocie. Czynności post instalacyjne, zarządzanie procesorami i pamięcią operacyjną. Wprowadzenie do nazewnictwa i oznaczeń dla urządzeń MikroTik | 2 | 2 |
| W2 | MikroTik – konfigurowanie usług sieciowych DHCP, pula statyczna i dynamiczna | 2 | 2 |
| W3 | MikroTik – konfigurowanie usług sieciowych - bridge, routing, wireless, metody pomiaru | 2 | 1 |
| W4 | MikroTik – konfigurowanie usług sieciowych – firewall, bezpieczeństwo QOS, kolejkowanie, tunele | 2 | 1 |
| W5 | Budowanie sieci zbudowanej na wielu urządzeniach MikroTik | 2 | 1 |
| W6 | Analiza celów i kompromisów technicznych. Dostępność – przywrócenie sieci po awarii | 2 | 1 |
| W7 | Wydajność sieci – symulowanie i testowanie sieci MikroTik.Algorytmy opracowania sieci bezprzewodowych | 2 | 1 |
| W8 | Zaliczenie wykładów | 1 | 1 |
|  | **Razem liczba godzin wykładów** | **15** | **10** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Treści laboratoriów** | **Liczba godzin na studiach** | |
| **stacjonarnych** | **niestacjonarnych** |
| L1 | Dostęp do urządzenia sieciowego MikroTik, przygotowanie stanowisk pracy | 2 | 2 |
| L2 | Urządzenia sieciowe MikroTik – Konfiguracja portów LAN, WAN, DHCP- klient DHCP- serwer DHCP | 2 | 2 |
| L3 | Urządzenia sieciowe MikroTik – Konfigurowanie NAT – Masquerade, Ustawienia DNS | 2 | 1 |
| L4 | Urządzenia sieciowe MikroTik - Tworzenie użytkowników - uprawnienia. Aktualizacja RouterOS | 2 | 1 |
| L5 | Urządzenia sieciowe MikroTik – konfigurowanie usług sieciowych. Tablica ARP - wpisy statyczne urządzeń sieciowych.  Export backup konfiguracji. | 2 | 1 |
| L6 | Urządzenia sieciowe MikroTik – QOS - kolejki simle queue,PCQ  Tunele - PPP, PPPoE, | 2 | 1 |
| L7 | Urządzenia sieciowe MikroTik Praca z logami systemowymi | 2 | 1 |
| L8 | Urządzenia sieciowe MikroTik. Wireless - tryb access point i station. Wireless - szyfrowanie i access list | 2 | 1 |
| L9 | Bezpieczeństwo w dostępie do urządzenia i skonfigurowanych usług sieciowych | 2 | 1 |
| L10 | Pomiary sygnałów przewodowych urządzeń MikroTik | 2 | 1 |
| L11 | Pomiary sygnałów bezprzewodowych urządzeń MikroTik | 2 | 1 |
| L12 | Instalacja oprogramowania NS2 – testowanie | 2 | 1 |
| L13 | Instalacja oprogramowania NS2 – symulacje ruchu | 2 | 1 |
| L14 | Porównanie modelowania z rzeczywistymi pomiarami | 2 | 1 |
| L15 | Zaliczenie laboratorium | 2 | 2 |
|  | **Razem liczba godzin laboratoriów** | **30** | **18** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Treści projektów** | **Liczba godzin na studiach** | |
| **stacjonarnych** | **niestacjonarnych** |
| P1 | Założenia projektowe wybór kanału komunikacyjnego i metod propagacyjnych. | 2 | 2 |
| P2 | Analiza potrzeb użytkownika. Opis koncepcji rozwiązania sieciowego | 2 | 1 |
| P3 | Projekt sieci WLAN w zależności od jego złożoności (2x50 hostów, 2x100 hostów, 2x150 hostów, różna liczna AP) | 2 | 1 |
| P4 | Symulacja ruchu sieciowego przy wykorzystaniu aplikacje NS2, NS3 lub innych - schematy, skrypty | 2 | 1 |
| P5 | Utworzenie zwymiarowanej mapy wektorowej piętra w programie CAD | 2 | 1 |
| P6 | Wykorzystanie programu Netstat do predykcji | 2 | 1 |
| P7 | Analiza i porównanie uzyskanych pomiarów fizycznych – ich jakości do wyników uzyskanych przy użyciu symulacji komuterowej. | 2 | 2 |
| P8 | Obrona 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, objaśnienia problemowych zagadnień, pokaz multimedialny, symulacje działania serwera wirtualnego. | projektor, prezentacje multimedialne |
| Laboratoria | M5 - ćwiczenia doskonalące obsługę sprzętu sieciowego MikroTik, oprogramowania komputerów, przygotowanie sprawozdania | komputer z zainstalowanym systemem operacyjnym Windows lub Linux, z dostępem do Internetu |
| Projekt | ćwiczenia doskonalące obsługę programów do projektowania sieci i analizowania sieciowych protokołów komunikacyjnych. | Jednostka komputerowa wyposażona w oprogramowanie oraz z dostępem do sieci 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 poziomu przygotowania do zajęć | P2 – test pisemny podsumowujące semestr |
| Laboratoria | F3 – sprawozdanie | P3 –ocena podsumowująca powstała na podstawie ocen formujących, uzyskanych w semestrze |
| Projekt | F3 – dokumentacja projektu  F4 – wystąpienie – analiza projektu | 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 | P3 | F3 | F4 | P4 |
| W\_01 | x | x |  |  |  | x | x | x |
| W\_02 | 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 | x |
| K\_02 | x | 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

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

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Forma aktywności studenta** | **Liczba godzin** | |
| **na studiach stacjonarnych** | **na studiach niestacjonarnych** |
| **Godziny kontaktowe studenta (w ramach zajęć):** | | | |
| liczba godzin pracy studenta z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia | **60** | **38** |
| **Praca własna studenta (indywidualna praca studenta związana z zajęciami):** | | | |
| Konsultacje | 5 | 5 |
| Zapoznanie z literaturą | 10 | 12 |
| Przygotowanie projektu | 10 | 20 |
| Przygotowanie sprawozdań | 10 | 20 |
| Przygotowanie do kolokwium zaliczeniowego | 5 | 5 |
| **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 Zaręba, Projekty i rozwiązania sieciowe w praktyce, Helion 2023  2. MikroTik MTCNA - Student Guide: Prepare for the MikroTik MTCNA certification exam with step-by-step LABS on RouterOS v7, Maher Haddad, ‎ Independently published 2023 |
| **Literatura zalecana / fakultatywna:**  1. MikroTik Scripting: Unleash the Power of RouterOS Task, Nigel Bowden, ‎ Independently published 2023  2. Theory, laboratories and exercises for Mikrotik RouterOS,  3. https://mikrotikacademy.pl/  4. https://forum.mikrotik.com |

13. Informacje dodatkowe

|  |  |
| --- | --- |
| imię i nazwisko sporządzającego | mgr inż. Piotr Winiarski |
| data sporządzenia / aktualizacji | 10.06.2023 |
| dane kontaktowe (e-mail) | pwiniarski@ajp.edu.pl |
| podpis |  |

**KARTA ZAJĘĆ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Obraz zawierający godło, symbol, logo, Znak towarowy            Opis wygenerowany automatycznie | **Wydział** | Techniczny |
| **Kierunek** | Informatyka |
| **Poziom studiów** | pierwszego stopnia |
| **Forma studiów** | stacjonarna/niestacjonarna |
| **Profil studiów** | praktyczny |
| **Pozycja w planie studiów (lub kod przedmiotu)** | | C.1.3 |

**1. Informacje ogólne**

|  |  |
| --- | --- |
| Nazwa zajęć | Infrastruktura korporacyjna, bezpieczeństwo i automatyzacja |
| Punkty ECTS | 3 |
| Rodzaj zajęć | obieralne |
| Moduł/specjalizacja | Nowoczesne technologie programowania i sieci komputerowych |
| Język, w którym prowadzone są zajęcia | Polski |
| Rok studiów | 3 |
| Imię i nazwisko koordynatora zajęć oraz osób prowadzących zajęcia | dr inż. Łukasz Lemieszewski, mgr Mariusz Kowalski |

**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**

|  |
| --- |
| Student przedmiotu Sieci korporacyjne, bezpieczeństwo i automatyzacja posiada wiedzę, umiejętności i kompetencje społeczne, które nabył podczas realizacji przedmiotów: wprowadzenie do sieci komputerowych oraz trasowanie, przełączanie i łączność bezprzewodowa |

**4. Cele kształcenia**

|  |
| --- |
| C1 - przygotowanie studentów i rozszerzenie dotychczasowej wiedzy z zakresu konfiguracji sieci korporacyjnych, zachowania ich bezpieczeństwa i automatyzacji administrowania  C2 - zdobycie wiedzy w zakresie wiedzy technicznej obejmującej terminologię, pojęcia, teorie, zasady, metody, techniki i narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu zadań inżynierskich związanych z sieciami korporacyjnymi  C3 - przygotowanie do uczenia się przez całe życie, podnoszenie kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych w zmieniającej się rzeczywistości, podjęcia pracy związanej z obsługą sprzętu informatycznego, programowaniem i praktycznym posługiwaniem się szerokim spektrum narzędzi informatycznych w zakresie projektowania i administrowania sieciami korporacyjnymi |

**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 | pojęcia z zakresu podstaw informatyki obejmującą przetwarzanie informacji, architekturę i organizację systemów komputerowych, bezpieczeństwo systemów komputerowych, budowę sieci i aplikacji sieciowych | K\_W03, K\_W12, K\_W15 |
| W\_02 | pojęcia z zakresu konstrukcji i eksploatacji urządzeń, obiektów w sieciach komputerowych | K\_W05 |
| **UMIEJĘTNOŚCI** | | | |
| U\_01 | pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie | K\_U01 |
| U\_02 | wykorzystać poznane metody i modele matematyczne, a także symulacje komputerowe do analiz, projektowania i oceny baz danych, aplikacji internetowych, systemów i sieci komputerowych | K\_U06 |
| **KOMPETENCJE SPOŁECZNE** | | | |
| K\_01 | uczenia się przez całe życie szczególnie w obszarze szeroko pojętej informatyki | K\_K01 |
| K\_02 | myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy w obszarze informatyki m. in. tworząc rozwiązania z uwzględnieniem korzyści biznesowe oraz społeczne | K\_K04 |

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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Treści wykładów** | **Liczba godzin na studiach** | |
| **stacjonarnych** | **niestacjonarnych** |
| W1 | Program nauczania, zasady zaliczenia oraz podstawowe informacje o przedmiocie. Koncepcje i konfiguracja jednoobszarowego OSPFv2 | 2 | 2 |
| W2 | Koncepcje bezpieczeństwa sieci. Koncepcje ACL | 2 | 1 |
| W3 | Konfiguracja list ACL dla IPv4 | 2 | 2 |
| W4 | NAT dla IPv4 | 1 | 1 |
| W5 | Koncepcje WAN. Koncepcje VPN i IPsec | 2 | 1 |
| W6 | Koncepcje QoS. Zarządzanie siecią | 2 | 1 |
| W7 | Projektowanie sieci. Rozwiązywanie problemów z siecią | 2 | 1 |
| W8 | Wirtualizacja i automatyzacja sieci | 2 | 1 |
|  | **Razem liczba godzin wykładów** | 15 | 10 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Treści laboratoriów** | **Liczba godzin na studiach** | |
| **stacjonarnych** | **niestacjonarnych** |
| L1 | Laboratorium - Konfiguracja jednoobszarowego OSPFv2  Packet Tracer - Konfiguracja jednoobszarowego OSPFv2 punkt-punkt  Packet Tracer - Określanie DR i BDR | 2 | 1 |
| L2 | Laboratorium - Socjotechniki  Laboratorium - Eksploracja ruchu DNS | 2 | 1 |
| L3 | Packet Tracer – Demonstracja działania listy kontroli dostępu  Packet Tracer - Konfigurowanie nazywanych standardowych list ACL IPv4  Packet Tracer - Konfigurowanie i modyfikowanie standardowych list ACL IPv4 | 2 | 1 |
| L4 | Packet Tracer - Konfiguracja rozszerzonych list ACL - Scenariusz 1  Packet Tracer - Konfiguracja rozszerzonych list ACL IPv4 - Scenariusz 2 | 2 | 1 |
| L5 | Packet Tracer - Wdrażanie ACL IPv4 - wyzwanie | 2 | 1 |
| L6 | Packet Tracer – Badanie działania NAT  Packet Tracer - Konfigurowanie statycznego NAT  Packet Tracer – Konfigurowanie dynamicznego NAT  Packet Tracer - Konfiguracja PAT  Packet Tracer - Konfiguracja NAT dla IPv4 | 2 | 1 |
| L7 | Packet Tracer - Koncepcje WAN  Laboratorium – Badanie technologii szerokopasmowego dostępu do Internetu | 2 | 1 |
| L8 | Packet Tracer - Użycie protokołu CDP do mapowania sieci  Packet Tracer - Użycie LLDP do mapowania sieci | 2 | 1 |
| L9 | Packet Tracer - Konfiguracja i weryfikacja NTP  Packet Tracer - Tworzenie kopii zapasowych plików konfiguracyjnych | 2 | 1 |
| L10 | Packet Tracer - Użycie serwera TFTP do aktualizacji obrazu Cisco IOS  Laboratorium - Stosowanie TFTP, Flash i USB do zarządzania plikami konfiguracyjnymi | 2 | 1 |
| L11 | Packet Tracer - Konfiguracja CDP, LLDP i NTP  Laboratorium - Konfiguracja protokołów CDP, LLDP i NTP | 2 | 1 |
| L12 | Laboratorium - Zbadaj procedury odzyskiwania hasła  Packet Tracer — Porównanie urządzeń w warstwie 2 i 3 | 2 | 1 |
| L13 | Packet Tracer - Rozwiązywanie problemów z siecią korporacyjną | 2 | 2 |
| L14 | Packet Tracer - Rozwiązywanie problemów - Udokumentuj sieć | 2 | 2 |
| L15 | Packet Tracer - Rozwiązywanie problemów - Użyj dokumentacji do rozwiązywania problemów | 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 prezentacji multimedialnej | projektor |
| Laboratoria | przygotowanie projektu | komputer z podłączeniem do sieci Internet |

**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 praktyczny umiejętności, kolokwium cząstkowe, testy pojedynczego lub wielokrotnego wyboru, testy z pytaniami otwartymi. | P1 – egzamin podsumowujący w formie testu |
| Laboratoria | F2 - Obserwacja podczas zajęć, aktywność  F3 - sprawozdania | P3 – na podstawie ocen formujących |

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

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Symbol efektu** | Wykład | | Laboratoria | | |
| F1 | P1 | F2 | F3 | P3 |
| W\_01 | x | x |  |  |  |
| W\_02 | x | x |  |  |  |
| U\_01 |  |  | x | x | x |
| U\_02 |  |  | x | x | x |
| K\_01 | x | x | x | x | x |
| K\_02 | 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

|  |
| --- |
| Forma zaliczenia/egzaminu: zaliczenie z oceną  Przedmiot realizowany z wykorzystaniem platformy Cisco netacad.com kurs: CCNAv7.0: Enterprise Networking, Security, and Automation |

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):** | | | |
| przygotowanie do kolokwium zaliczeniowych | 10 | 10 |
| przygotowanie do realizacji zajęć laboratoryjnych, wykonanie sprawozdań | 15 | 15 |
| zapoznanie z literaturą | 5 | 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. Materiały kursu CISCO CCNAv7.0: Enterprise Networking, Security, and Automation dostepne na platformie netacad.com, 2021.  2. Adam Józefiok, CCNA 200-301. Zostań administratorem sieci komputerowych Cisco, Helion, Gliwice 2020.  3. Adam Józefiok, CCNA 200-125. Zostań administratorem sieci, Helion, Gliwice 2017. |
| **Literatura zalecana / fakultatywna:**  1. Stanisław Wszelak, Administrowanie sieciowymi protokołami komunikacyjnymi, Helion, Gliwice 2015.  2. James F. Kurose, Keith W. Ross, Sieci komputerowe. Ujęcie całościowe. Wydanie VII, Helion, Gliwice 2018. |

13. Informacje dodatkowe

|  |  |
| --- | --- |
| imię i nazwisko sporządzającego | dr inż. Łukasz Lemieszewski, mgr Mariusz Kowalski |
| data sporządzenia / aktualizacji | 10.06.2023 |
| dane kontaktowe (e-mail) | llemieszewski@ajp.edu.pl |
| podpis |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Obraz zawierający godło, symbol, logo, Znak towarowy            Opis wygenerowany automatycznie | **Wydział** | Techniczny |
| **Kierunek** | Informatyka |
| **Poziom studiów** | pierwszego stopnia |
| **Forma studiów** | stacjonarna/niestacjonarna |
| **Profil studiów** | praktyczny |
| **Pozycja w planie studiów (lub kod przedmiotu)** | | C.1.4 |

**KARTA**

**1. Informacje ogólne**

|  |  |
| --- | --- |
| Nazwa zajęć | Technologie zabezpieczeń w sieciach |
| Punkty ECTS | 8 |
| Rodzaj zajęć | Obowiązkowe/Obieralne |
| Moduł/specjalizacja | Nowoczesne technologie programowania i sieci komputerowych |
| Język, w którym prowadzone są zajęcia | Polski/Angielski |
| Rok studiów | 3 |
| Imię i nazwisko koordynatora zajęć oraz osób prowadzących zajęcia | dr inż. Łukasz Lemieszewski, mgr Mariusz Kowalski |

**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** |
| **laboratorium** | **60/36** | **3/5,6;** |
| **projekt** | **15/10** | **3/6;** |

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

|  |
| --- |
| Student przedmiotu Bezpieczeństwo sieci komputerowych posiada wiedzę, umiejętności i kompetencje społeczne, które nabył podczas realizacji przedmiotów: wprowadzenie do sieci komputerowych, trasowanie, przełączanie i łączność bezprzewodowa oraz sieci korporacyjne. |

**4. Cele kształcenia**

|  |
| --- |
| C1 - przygotowanie studentów i rozszerzenie dotychczasowej wiedzy z zakresu bezpiecznej konfiguracji sieci i systemów komputerowych  C2 - zdobycie wiedzy w zakresie wiedzy technicznej obejmującej terminologię, pojęcia, teorie, zasady, metody, techniki i narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu zadań inżynierskich związanych z bezpieczeństwem sieci i systemów komputerowych  C3 - przygotowanie do uczenia się przez całe życie, podnoszenie kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych w zmieniającej się rzeczywistości, podjęcia pracy związanej z obsługą sprzętu informatycznego, programowaniem i praktycznym posługiwaniem się szerokim spektrum narzędzi informatycznych w zakresie projektowania bezpieczeństwa sieci i systemów komputerowych |

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Symbol efektu uczenia się** | **Opis efektu uczenia się** | **Odniesienie do efektu kierunkowego** |
| **WIEDZA** | | | |
| W\_01 | Student ma elementarną wiedzę z zakresu podstaw informatyki obejmującą bezpieczeństwo danych i systemów komputerowych i bezpieczeństwo aplikacji. | K\_W03, K\_W05, K\_W14, K\_W15 |
| W\_02 | Student orientuje się w obecnym stanie oraz trendach rozwojowych bezpieczeństwa systemów i sieci komputerowych | K\_W06, K\_W11, K\_W17, K\_W18 |
| **UMIEJĘTNOŚCI** | | | |
| U\_01 | Student potrafi ocenić ryzyko i bezpieczeństwo baz danych, aplikacji internetowych, systemów i sieci komputerowych, stosując techniki oraz narzędzia sprzętowe i programowe. | K\_U01, K\_U07, K\_U24, K\_U25 |
| U\_02 | Student potrafi zaplanować i przeprowadzić symulację oraz przeprowadzić eksperyment pomiarowy z zakresu bezpieczeństwa systemów; potrafi przedstawić otrzymane wyniki w formie liczbowej oraz dokonać ich interpretacji i wyciągnąć właściwe wnioski | K\_U11, K\_U14, K\_U15, K\_U18 |
| **KOMPETENCJE SPOŁECZNE** | | | |
| K\_01 | Student prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy Cyberbezpieczeństwa. | 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 | Program nauczania, zasady zaliczenia oraz podstawowe informacje o przedmiocie. Wprowadzenie do zabezpieczeczania sieci. | 2 | 1 |
| W2 | Zagrożenia sieciowe. | 2 | 1 |
| W3 | Łagodzenie zagrożeń | 2 | 1 |
| W4 | Bezpieczny dostep do urządzenia. Przypisywanie ról administracyjnych | 2 | 1 |
| W5 | Bezpieczny dostep do urządzenia. Przypisywanie ról administracyjnych | 2 | 1 |
| W6 | Monitorowanie i zarządzanie urządzeniami | 2 | 1 |
| W7 | Monitorowanie i zarządzanie urządzeniami | 2 | 1 |
| W8 | Uwierzytelnianie, autoryzacja i rozliczanie użytkownów (AAA) Listy kontroli dostepu | 2 | 1 |
| W9 | Uwierzytelnianie, autoryzacja i rozliczanie użytkownów (AAA) Listy kontroli dostepu | 2 | 1 |
| W10 | Technologie zapory sieciowej. Zapory zasad strefowych | 2 | 1 |
| W11 | Technologie zapory sieciowej. Zapory zasad strefowych | 2 | 1 |
| W12 | Technologie IPS. Działanie i wdrażanie IPS | 2 | 1 |
| W13 | Technologie IPS. Działanie i wdrażanie IPS | 2 | 1 |
| W14 | Technologie IPS. Działanie i wdrażanie IPS | 2 | 0 |
| W15 | Zaliczenie wykładu semestr I | 2 | 2 |
| W16 | Bezpieczeństwo punktu końcowego | 3 | 2 |
| W17 | Względy bezpieczeństwa warstwy 2 | 2 | 2 |
| W18 | Usługi kryptograficzne | 2 | 1 |
| W19 | Podstawy integralności i autentyczność | 2 | 1 |
| W20 | Kryptografia klucza publicznego.Virtualne sieci prywatne VPN | 2 | 1 |
| W21 | Implementacja sieci VPN typu Punkt-Punkt z wykorzystaniem IPsec. Wprowaszenie do ASA | 2 | 1 |
| W22 | Konfiguracja zapory sieciowej. Testowanie bezpieczeństwa sieci | 2 | 2 |
|  | **Razem liczba godzin wykładów** | 45 | 25 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Treści laboratoriów** | **Liczba godzin na studiach** | |
| **stacjonarnych** | **niestacjonarnych** |
| L1 | Laboratorium - Inżynieria społeczna | 2 | 2 |
| L2 | Laboratorium — konfigurowanie bezpiecznego dostępu administracyjnego | 2 | 1 |
| L3 | Laboratorium - Konfigurowanie urządzeń sieciowych za pomocą protokołu SSH  Packet Tracer - Skonfiguruj bezpieczne hasła i SSH | 2 | 1 |
| L4 | Laboratorium — konfigurowanie ról administracyjnych | 2 | 1 |
| L5 | Laboratorium — konfigurowanie zautomatyzowanych funkcji zabezpieczeń  Packet Tracer - Konfigurowanie uwierzytelniania OSPF | 2 | 1 |
| L6 | Packet Tracer - Konfigurowanie i weryfikowanie NTP  Packet Tracer - Konfigurowanie urządzeń Cisco do obsługi operacji Syslog, NTP i SSH | 2 | 1 |
| L7 | Laboratorium — konfigurowanie lokalnego uwierzytelniania AAA  Laboratorium — instalowanie maszyny wirtualnej  Laboratorium — konfigurowanie uwierzytelniania opartego na serwerze za pomocą usługi RADIUS | 2 | 2 |
| L8 | Packet Tracer - Skonfiguruj lokalne AAA dla dostępu do konsoli i VTY  Packet Tracer - Konfigurowanie uwierzytelniania opartego na serwerze za pomocą TACACS i RADIUS | 2 | 2 |
| L9 | Packet Tracer - Demonstracja ACL  Packet Tracer — konfigurowanie nazwanych standardowych list ACL IPv4 | 2 | 1 |
| L10 | Packet Tracer - Konfigurowanie numerowanych standardowych list ACL IPv4  Packet Tracer — konfigurowanie rozszerzonych list ACL — scenariusz 1 | 2 | 2 |
| L11 | Packet Tracer — konfigurowanie rozszerzonych list ACL — scenariusz 2 | 2 | 1 |
| L12 | Packet Tracer - Konfigurowanie list ACL IP w celu ograniczenia ataków  Packet Tracer - Konfigurowanie list ACL IPv6 | 2 | 1 |
| L13 | Packet Tracer - Identyfikacja przepływu pakietów | 2 | 1 |
| L14 | Laboratorium - Konfigurowanie ZPF  Packet Tracer - Konfigurowanie ZPF | 2 | 1 |
| L15 | Weryfikacja oddanych sprawozdań. Wystawienie ocen I semestru. | 2 | 2 |
| L16 | Packet Tracer - Wdrożenie lokalnej sieci SPAN  Laboratorium - Przechowywanie certyfikatów | 2 | 1 |
| L17 | Packet Tracer - Wdrażanie zabezpieczeń portów | 2 | 1 |
| L18 | Laboratorium - Badanie Telnetu i SSH w Wiresharku | 2 | 1 |
| L19 | Packet Tracer - Badanie zapobiegania pętlom STP | 2 | 1 |
| L20 | Laboratorium - Szyfrowanie i deszyfrowanie danych za pomocą narzędzia hakerskiego | 2 | 1 |
| L21 | Packet Tracer - Wdrażanie zabezpieczeń STP | 2 | 1 |
| L22 | Laboratorium - Tworzenie kodów | 2 | 1 |
| L23 | Laboratorium - Poznajemy metody szyfrowania  Laboratorium - Rozszyfrowywanie rzeczy | 2 | 1 |
| L24 | Laboratorium - Szyfrowanie i deszyfrowanie danych przy użyciu OpenSSL | 2 | 1 |
| L25 | Packet Tracer - Zabezpieczenie warstwy 2 VLAN | 2 | 1 |
| L26 | Laboratorium - Konfiguracja sieci VPN Site-to-Site | 2 | 1 |
| L27 | Packet Tracer - Konfiguracja i weryfikacja IPsec VPN Site-to-Site | 2 | 1 |
| L28 | Lboratorium - Konfiguracja ASA Network Services Routing i DMZ z ACL przy użyciu CLI | 2 | 1 |
| L29 | Packet Tracer - Konfiguracja podstawowych ustawień ASA i Firewall za pomocą CLI. Laboratorium - Konfiguracja podstawowych ustawień ASA i Firewall przy użyciu ASDM | 2 | 1 |
| L30 | Weryfikacja oddanych sprawozdań. Wystawienie ocen. | 2 | 2 |
|  | **Razem liczba godzin laboratoriów** | 60 | 36 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Treści projektów** | **Liczba godzin na studiach** | |
| **stacjonarnych** | **niestacjonarnych** |
| P1 | Część 1: Inicjowanie, przeładowanie i konfiguracja podstawowych ustawień bezpieczeństwa urządzenia | 2 | 1 |
| P2 | Część 2: Konfiguracja zapory ASA, aby wdrożyć polityki bezpieczeństwa. | 2 | 2 |
| P3 | Część 3: Konfiguracja zabezpieczenia warstwy 2 na przełączniku LAN. | 2 | 2 |
| P4 | Część 4: Konfiguracja sieć IPsec VPN typu site-to-site | 2 | 1 |
| P5 | Część 5: Sprawdzenie połączenia sieciowego oraz konfiguracji | 2 | 1 |
| P6 | Część 6: Konfiguracja bezpiecznego dostępu do routera | 2 | 1 |
| P7 | Część 7: Konfiguracja zapory sieciowej opartej na strefie | 2 | 1 |
| P8 | Obrona projektu. Zaliczenie | 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 | wykład informacyjny, pokaz prezentacji multimedialnej | projektor |
| Laboratoria | przygotowanie projektu | komputer z podłączeniem do sieci Internet |
| Projekt | ćwiczenia doskonalące obsługę programów do projektowania sieci i analizowania sieciowych protokołów komunikacyjnych. | Jednostka komputerowa wyposażona w oprogramowanie oraz z dostępem do sieci 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 praktyczny umiejętności, kolokwium cząstkowe, testy pojedynczego lub wielokrotnego wyboru, testy z pytaniami otwartymi. | P1 – po pierwszy semestrz kolokwium, egzamin po drugim semestrze podsumowujący w formie testu |
| Laboratoria | F2 - Obserwacja podczas zajęć, aktywność  F3 - sprawozdania | P3 – na podstawie ocen formujących |
| Projekt | F3 – dokumentacja projektu  F4 – wystąpienie – analiza projektu | 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 | P3 | F3 | F4 | P4 |
| W\_01 | x | x |  |  |  | x | x | x |
| W\_02 | 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 | 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

|  |
| --- |
| Forma zaliczenia/egzaminu: laboratorium projekt, wykład zaliczenie z oceną po pierwszym semestrze, drugi semestr egzamin z wykładu.  Przedmiot realizowany z wykorzystaniem platformy Cisco netacad.com kurs: Network seciurity v. 1.0 |

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):** | | | |
| przygotowanie do kolokwium w semestrze I | 10 | 24 |
| przygotowanie do zaliczenia egzaminu | 10 | 15 |
| przygotowanie do realizacji zajęć laboratoryjnych, wykonanie ćwiczeń, | 20 | 30 |
| przygotowanie i wykonanie projektu. | 10 | 15 |
| zapoznanie z literaturą | 20 | 35 |
| konsultacje | 10 | 10 |
| **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. Materiały kursu CISCO Network Security v.1.0 dostepne na platformie netacad.com, 2021.  2. Jason Andress, Podstawy bezpieczeństwa informacji. Praktyczne wprowadzenie, Helion, Gliwice 2021.  3. Amir Ranjbar, Troubleshooting and maintaining Cisco IP Networks (TSHOOT) : foundation learning guide, Cisco Press, 2016. |
| **Literatura zalecana / fakultatywna:**  1. Glen D. Singh, Michael Vinod, Vijay Anandh- 2018 CCNA Security 210-260 Certification Guide, Helion, Gliwice 2018.  2. Adam Józefiok, Security CCNA 210-260. Zostań administratorem sieci komputerowych Cisco, Helion, Gliwice 2016.  3. Raymond Lacoste, Brad Edgeworth: CCNP Enterprise Advenced Routing : Enarsi 300-410 : Official Cert Guide, Hoboken : Cisco Press, 2020.  4. Anthony Bruno, Steve Jordan, CCNP Enterprise Design ENSLD 300-420 : Official Cert Guide : Designing Cisco Enterprise Networks, Cisco Press, 2020. |

13. Informacje dodatkowe

|  |  |
| --- | --- |
| imię i nazwisko sporządzającego | dr inż. Łukasz Lemieszewski, mgr Mariusz Kowalski |
| data sporządzenia / aktualizacji | 10.06.2023 |
| dane kontaktowe (e-mail) | llemieszewski@ajp.edu.pl |
| podpis |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| A black and white logo  Description automatically generated with low confidence | **Wydział** | Techniczny | |
| **Kierunek** | Informatyka | |
| **Poziom studiów** | Pierwszego stopnia | |
| **Forma studiów** | Stacjonarne/niestacjonarne | |
| **Profil studiów** | Praktyczny | |
| **Pozycja w planie studiów (lub kod przedmiotu)** | | | C.1.5 |

**KARTA ZAJĘĆ**

**1. Informacje ogólne**

|  |  |
| --- | --- |
| Nazwa zajęć | Intelignecja maszynowa i zarządzanie wiedzą |
| Punkty ECTS | 8 |
| Rodzaj zajęć | obowiązkowe/obieralne |
| Moduł/specjalizacja | Nowoczesne technologie programowania i sieci komputerowych |
| Język, w którym prowadzone są zajęcia | Język polski |
| Rok studiów | 3 |
| Imię i nazwisko koordynatora zajęć oraz osób prowadzących zajęcia | 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** | **45/20** | **3/5,6;** | **8** |
| **laboratoria** | **60/36** | **3/5,6;** |
| **projekt** | **30/20** | **3/5,6;** |

**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 | 0,5 |
| W2 | Część 1. Wprowadzenie do regułowo-modelowych systemów ekspertowe. | 2 | 0,5 |
| W3 | Część 1. Wprowadzenie do regułowo-modelowych systemów ekspertowe. | 2 | 0,5 |
| W4 | 1. Wnioskowanie elementarne dokładne  1.1. Baza reguł | 2 | 1 |
| W5 | 1.2. Bazy: ograniczeń, modeli, porad, grafiki i dźwięków | 2 | 0,5 |
| 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 | 1 |
| W17 | 2. Architektury głębokich sieci neuronowych  2.1. Ograniczone maszyny Boltzmanna (RBM) | 2 | 1 |
| W18 | 2.2. Przykład zastosowania sieci RBM | 2 | 1 |
| W19 | 2.3. Sieci DBN (ang. Deep Belief Networks) | 2 | 1 |
| 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** | **20** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **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 I. | 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 |
| P9 | Zdefiniowanie problemu II. | 2 | 2 |
| P10 | Uzasadnienie doboru sieci neuronowej i narzędzi informatycznych. | 2 | 1 |
| P11 | Przygotowanie danych treningowych i testujących (wybór metody normalizacji danych). | 2 | 2 |
| P12 | Budowa modelu sieci neuronowej (wersja wstępna). | 2 | 1 |
| P13 | Oprogramowanie modelu sieci (zastosowanie języka Python). | 2 | 1 |
| P14 | Przeprowadzenie procedur obliczeniowych (trenowanie i testowanie sieci).  Poszukiwanie struktury sieci neuronowej o najwyższej skuteczności działania. | 2 | 1 |
| P15 | Wizualizacja i interpretacja uzyskanych wyników. | 2 | 1 |
|  | Weryfikacja i ocena dokumentacji sprawozdawczej z wykonanych zadań. | 1 | 1 |
|  | **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 | 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

Forma zaliczenia/egzaminu: 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 |
| Konsultacje | 10 | 15 |
| Przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych | 10 | 20 |
| Przygotowanie projektu | 20 | 30 |
| Przygotowanie do egzaminu | 15 | 20 |
| **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 | 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 |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 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 | Nowoczesne aplikacji internetowe |
| Punkty ECTS | 8 |
| Rodzaj zajęć | obowiązkowe/obieralne |
| Moduł/specjalizacja | Nowoczesne technologie programowania i sieci komputerowych |
| 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;** |
| **wykład** | **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 – kolokwium pisemne |
| 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

Forma zaliczenia/egzaminu: 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):** | | |
| Konsultacje | 10 | 10 |
| Czytanie literatury | 30 | 44 |
| Przygotowanie do laboratorium | 10 | 20 |
| Przygotowanie sprawozdań | 10 | 20 |
| Przygotowanie do kolokwium/egzaminu | 20 | 30 |
| Przygotowanie projektu | 15 | 15 |
| **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. Nowoczesne technologie programowania i sieci komputerowych internetowych typu fullstack*, Gliwice : Helion, 2023.  3. React w działaniu: Nowoczesne technologie programowania i sieci komputerowych 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 | 10.06.2023 |
| dane kontaktowe (e-mail) | [kkrzywicki@ajp.edu.pl](mailto:kkrzywicki@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.1.7 |

**KARTA ZAJĘĆ**

**1. Informacje ogólne**

|  |  |
| --- | --- |
| Nazwa zajęć | Windows dla środowisk serwerowych |
| Punkty ECTS | 3 |
| Rodzaj zajęć | obowiązkowe/~~obieralne~~ |
| Moduł/specjalizacja | Przedmioty kierunkowe |
| Język, w którym prowadzone są zajęcia | Język polski |
| Rok studiów | 3 |
| Imię i nazwisko koordynatora zajęć oraz osób prowadzących zajęcia | mgr inż. Piotr Winiarski |

**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**

|  |
| --- |
| Student przedmiotu administrowanie systemami środowiska Windows/Linux posiada wiedzę, umiejętności i kompetencje społeczne, które nabył podczas realizacji przedmiotu: systemy operacyjne |

**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 z szeroko pojętą informatyką, procesami planowania i realizacji systemów informatycznych, eksperymentów, tak w procesie przygotowania z udziałem metod symulacji komputerowych, jak i w rzeczywistym środowisku |
| C2 - wyrobienie umiejętności w zakresie doskonalenia wiedzy, pozyskiwania i integrowanie informacji z literatury, baz danych i innych źródeł, opracowywania dokumentacji, prezentowania ich i podnoszenia kompetencji zawodowych |
| C3 - przygotowanie do uczenia się przez całe życie, podnoszenie kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych w zmieniającej się rzeczywistości, podjęcia pracy związanej z obsługą sprzętu informatycznego, programowaniem i praktycznym posługiwaniem się szerokim spektrum narzędzi informatycznych |

**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 | pojęcia z zakresu podstaw informatyki obejmującą przetwarzanie informacji, architekturę i organizację systemów komputerowych, bezpieczeństwo systemów komputerowych, budowę sieci i aplikacji sieciowych | K\_W03, K\_W07, K\_W10, K\_W11, K\_W14, K\_W18 |
| **UMIEJĘTNOŚCI** | | |
| U\_01 | opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego  i przygotować tekst zawierający omówienie wyników realizacji tego zadania | K\_U03, K\_u04, K\_U06, K\_U07, K\_U08 |
| U\_02 | ocenić przydatność rutynowych metod i narzędzi służących do rozwiązywania prostych zadań inżynierskich, typowych dla wybranego zadania oraz wybierać  i stosować właściwe metody i narzędzia | K\_U12, K\_U16, K\_U19, K\_U20, K\_U21 |
| **KOMPETENCJE SPOŁECZNE** | | |
| K\_01 | uczenia się przez całe życie szczególnie w obszarze szeroko pojętej informatyki | K\_K01, 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 | Program nauczania, zasady zaliczenia oraz podstawowe informacje o przedmiocie. Podstawowe informacje o systemach z rodziny Windows. Czynności po instalacyjne, konfiguracja sieci | 2 | 1 |
| W2 | Active Directory – Domain Services (ADDS). Zarządzanie kontami użytkowników i grupami. Zarządzanie uprawnieniami użytkowników (GPO). | 2 | 1 |
| W3 | Server DNS, DHCP- instalacja, konfigurowanie i zarządzanie | 2 | 1 |
| W4 | Server FTP i IIS, tworzenie i zarządzanie certyfikatami | 2 | 1 |
| W5 | Instalacja i konfigurowanie VPN, Direct Access i NAT | 2 | 1 |
| W6 | Uprawnienia sieciowe i systemów plików - NTFS, ReFS, zarządzanie drukarkami | 2 | 1 |
| W7 | Server plików, praca zdalna, zarządzanie dyskami. WDS- zdalna instalacja. | 2 | 2 |
| W8 | Zaliczenie wykładu | 1 | 1 |
|  | **Razem liczba godzin wykładów** | **15** | **10** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Treści laboratoriów** | **Liczba godzin na studiach** | |
| **stacjonarnych** | **niestacjonarnych** |
| L1 | Podstawowe narzędzia i polecenia systemu Windows. Praca w powłoce tekstowej. | 2 | 1 |
| L2 | Instalacja VM – Server 2016/2019 - Virtualbox, VMWare | 2 | 1 |
| L3 | Instalacja kontrolera domeny ADDS | 2 | 1 |
| L4 | Dodawanie klienta *(Windows 10/11, Linux)* do serwera | 2 | 2 |
| L5 | Zarządzanie kontami użytkowników | 2 | 2 |
| L6 | Automatyzacja dodawania użytkowników - LDiFDE, skrypty CFV | 2 | 1 |
| L7 | Tworzenie i zarządzanie grupami użytkowników - dsadd, dsrm, dsmod, dsget | 2 | 1 |
| L8 | Instalacja i zarządzanie DHCP i DNS | 2 | 1 |
| L9 | Tworzenie stron internetowych i zamieszczenie ich w architekturze klient –serwer przy użyciu IIS | 2 | 1 |
| L10 | Tworzenie profilu lokalnego, mobilnego, grupowego, obowiązkowego w architekturze klient –serwer | 2 | 2 |
| L11 | Instalacja i zarządzanie serwerem wydruku | 2 | 2 |
| L12 | Instalacja i zarządzanie serwerem plików | 2 | 1 |
| L13 | Konfigurowanie i zarządzanie komputerem klienta przy wykorzystaniu dostępu zdalnego | 2 | 1 |
| L14 | Konfigurowanie i zarządzanie komputerem klienta przy wykorzystaniu serwera routingu | 2 | 1 |
| L15 | Zaliczenie, | 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, pokaz prezentacji multimedialnej, wykład z wykorzystaniem komputera | Projektor |
| Laboratoria | ćwiczenia doskonalące obsługę oprogramowania komputerów, przygotowanie sprawozdania | komputer z zainstalowanym systemem operacyjnym Windows oraz Linux |

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

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Forma zajęć** | **Ocena formująca (F) –** wskazuje studentowi na potrzebę uzupełniania wiedzy lub stosowania określonych metod i narzędzi, stymulujące do doskonalenia efektów pracy **(wybór z listy)** | **Ocena podsumowująca (P) –** podsumowuje osiągnięte efekty uczenia się **(wybór z listy)** |
| Wykład | F2 - obserwacja poziomu przygotowania do zajęć | P1 – kolokwium podsumowujące semestr |
| 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 | P1 | F3 | P3 |
| W\_01 | x | x | - | - |
| U\_01 | - | - | x | x |
| U\_02 | x | x | x | x |
| K\_01 | 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

Forma zaliczenia/egzaminu: 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):** | | |
| Konsultacje | 5 | 5 |
| Czytanie literatury | 10 | 12 |
| Przygotowanie sprawozdań | 10 | 15 |
| Przygotowanie do zaliczenia/egzaminu | 5 | 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. Biblia Windows Server 2019. Podręcznik Administratora,Krzysztof Wolk, Psychoskok 2020  2. Windows Server 2019 dla profesjonalistów. Wydanie II, Jordan Krause, Helion 2020 |
| **Literatura zalecana / fakultatywna:**  1. Windows Server 2019 Inside Out, Orin Thomas, Promise2020  2. Windows Server 2019 Cookbook. Over 100 recipes to effectively configure networks, manage security, and administer workloads - Second Edition, Mark Henderson, Jordan Krause, Packt Publishing 2020 |

13. Informacje dodatkowe

|  |  |
| --- | --- |
| imię i nazwisko sporządzającego | mgr inż. Piotr Winiarski |
| data sporządzenia / aktualizacji | 10.06.2023 |
| dane kontaktowe (e-mail) | [pwiniarski@ajp.edu.pl](mailto:pwiniarski@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.1.8 |

**KARTA ZAJĘĆ**

**1. Informacje ogólne**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa zajęć** | **Sieci wirtualne i konteneryzacja** |
| **Punkty ECTS** | **3** |
| **Rodzaj zajęć** | **Obowiązkowe** |
| **Moduł/specjalizacja** | **Nowoczesne technologie programowania i sieci komputerowych** |
| **Język, w którym prowadzone są zajęcia** | **Język polski** |
| **Rok studiów** | **3** |
| **Imię i nazwisko koordynatora zajęć oraz osób prowadzących zajęcia** | **mgr inż. Grzegorz Remiszewski** |

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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Forma zajęć** | **Liczba godzin** | **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**

|  |
| --- |
| Student posiada wiedzę, umiejętności i kompetencje społeczne, które nabył podczas realizacji przedmiotu Konfigurowanie usług sieci komputerowych |

**4. Cele kształcenia**

|  |  |
| --- | --- |
| **Wiedza** | |
| **CW1** | przekazanie wiedzy w zakresie wiedzy technicznej obejmującej terminologię, pojęcia, teorie, zasady, metody, techniki i narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu zadań inżynierskich związanych z szeroko pojętą informatyką, procesami planowania i realizacji systemów informatycznych, eksperymentów, tak w procesie przygotowania z udziałem metod symulacji komputerowych, jak i w rzeczywistym środowisku |
| **Umiejętności** | |
| **CU1** | wyrobienie umiejętności w zakresie doskonalenia wiedzy, pozyskiwania i integrowanie informacji z literatury, baz danych i innych źródeł, opracowywania dokumentacji, prezentowania ich i podnoszenia kompetencji zawodowych |
| **Kompetencje społeczne** | |
| **CK1** | przygotowanie do uczenia się przez całe życie, podnoszenie kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych w zmieniającej się rzeczywistości, podjęcia pracy związanej z obsługą sprzętu informatycznego, programowaniem i praktycznym posługiwaniem się szerokim spektrum narzędzi informatycznych |

**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 | pojęcia z zakresu podstaw informatyki obejmującą przetwarzanie informacji, architekturę i organizację systemów komputerowych, bezpieczeństwo systemów komputerowych, budowę sieci i aplikacji sieciowych | K\_W01 |
| W\_02 | pojęcia z zakresu funkcjonowania systemów serwerowych | K\_W02 |
| W\_03 |  | K\_W03 |
| **UMIEJĘTNOŚCI** | | | |
| U\_01 | pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie | K\_U01 |
| U\_02 | wykorzystać poznane metody i modele matematyczne, a także symulacje komputerowe do analiz, projektowania i oceny baz danych, aplikacji internetowych, systemów i sieci komputerowych | K\_U02 |
| U\_03 |  | K\_U04 |
| **KOMPETENCJE SPOŁECZNE** | | | |
| K\_01 | uczenia się przez całe życie szczególnie w obszarze szeroko pojętej informatyki | K\_K01 |
| K\_02 | myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy w obszarze informatyki m. in. tworząc rozwiązania z uwzględnieniem korzyści biznesowe oraz społeczne | 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 | Sieci SD WAN | 2 | 1 |
| W2 | Wirtualizacja zasobów | 2 | 1 |
| W3 | Wirtualizacja sieci | 2 | 2 |
| W4 | Python w zastosowanaich sieciowym | 2 | 1 |
| W5 | Automatyzacja konfiguracji sieci | 3 | 2 |
| W6 | Konteeryzacja zasobów na przykładzie Dockera | 2 | 1 |
| W7 | Kolokwium zaliczeniowe | 2 | 2 |
|  | **Razem liczba godzin wykładów** | **15** | **10** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Treści laboratoriów** | **Liczba godzin na studiach** | |
| **stacjonarnych** | **niestacjonarnych** |
| L1 | Worzenie i konfiguracja wirtualnych sieci przy użyciu oprogramowania SDN | 2 | 1 |
| L2 | Rozwiazywanie problemów z konfiguracją wirtualnych sieci oprogramowania SDN | 2 | 2 |
| L3 | Wirtualizacja zasobów sieciowych przy użyciu technologii Network Function Virtualization (NFV) | 2 | 1 |
| L4 | Wdrażanie i zarządzanie wirtualnymi sieciami prywatnymi (VLAN) w środowisku wirtualizacyjnym | 2 | 1 |
| L5 | Implementacja wirtualnych firewalli (firewalla) przy użyciu technologii wirtualizacji sieci PFSence | 2 | 1 |
| L6 | Szablony konfiguracji sieciowej z wykorzystaniem Jinja | 2 | 1 |
| L7 | Automatyzacja konfiguracji i zarządzania infrastrukturą przy użyciu Ansible | 2 | 1 |
| L8 | Automatyzacja za pomocą narzędzia Salt | 2 | 1 |
| L9 | Automatyzacja sterowana zdarzeniami za pomocą narzędzia StackStorm | 2 | 1 |
| L10 | Środowisko laboratoryjne w oprogramowaniu GNS | 2 | 1 |
| L11 | Środowisko laboratoryjne w oprogramowaniu VMware ESXi | 2 | 1 |
| L12 | Wdrażanie i zarządzanie aplikacjami w klastrze Kubernetes | 2 | 1 |
| L13 | Tworzenie i zarządzanie kontenerami przy użyciu Docker | 2 | 1 |
| L14 | Wdrożenie i konfiguracja klastra wirtualizacyjnego przy użyciu Proxmox | 2 | 2 |
| 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 prezentacji multimedialnej | projektor |
| Ćwiczenia |  |  |
| Laboratoria | ćwiczenia doskonalące obsługę programów do projektowania sieci i analizowania sieciowych protokołów komunikacyjnych. | Jednostka komputerowa wyposażona w oprogramowanie oraz z dostępem do sieci Internetu, i system wirtualizacji |

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

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Forma zajęć** | **Ocena formująca (F)**  **–** wskazuje studentowi na potrzebę uzupełniania wiedzy lub stosowania określonych metod i narzędzi, stymulujące do doskonalenia efektów pracy **(wybór z listy)** | **Ocena podsumowująca (P) –** podsumowuje osiągnięte efekty uczenia się **(wybór z listy)** |
| Wykład | F2 - obserwacja poziomu przygotowania do zajęć | P1 – kolokwium podsumowujące semestr |
| Laboratoria | F2 - Obserwacja podczas zajęć, aktywność  F3 - sprawozdania | P3 – na podstawie ocen formujących |
| Projekt | F3 – dokumentacja projektu  F4 – wystąpienie – analiza projektu | P4 – praca pisemna - projekt |

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

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Efekty przedmiotowe** | Wykład | | Laboratoria | | | Projekt | | |
| F2 | P1 | F2 | F3 | P3 | F3 | F4 | P4 |
| EPW1 | x | x |  |  |  | x | x | x |
| EPW2 | x | x |  |  |  | x | x | x |
| EPU1 |  |  | x | x | x | x | x | x |
| EPU2 |  |  | x | x | x | x | x | x |
| EPK1 | x | x | x | x | x | x | x | x |
| EPK2 | x | 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):

Z każdej formy prowadzonych zajęć uzyskaną ilość punktów przelicza się na wartość procentową. Ocena końcowa jest zgoda w progami oceniania zamieszczonymi w tabeli 1.

*Tab. 1. Progi ocenia procentowego*

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

**10. Forma zaliczenia zajęć**

|  |
| --- |
| Forma zaliczenie/egzaminu: zaliczenie z oceną Wykład, laboratorium – zaliczenie z oceną  Laboratorium – realizacja zadań w systemach operacyjnych potwierdzone sprawozdaniem z wykonanych czynności |

**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):** | | |
| przygotowanie do zaliczenia wykładu | 5 | 5 |
| przygotowanie do realizacji zajęć laboratoryjnych, wykonanie ćwiczeń | 10 | 15 |
| zapoznanie z literaturą | 10 | 22 |
| konsultacje | 5 | 5 |
| **suma godzin:** | **75** | **75** |
| **liczba pkt ECTS przypisana do zajęć:**    (1 pkt ECTS odpowiada od 25 do 30 godzin aktywności studenta) | **3** | **3** |

**12. Literatura zajęć**

|  |
| --- |
| **Literatura obowiązkowa:**   1. Materiały wykładowe 2. [Scott Surovich](https://helion.pl/autorzy/scott-surovich), [Marc Boorshtein](https://helion.pl/autorzy/marc-boorshtein), Kubernetes i Docker w środowisku produkcyjnym przedsiębiorstwa. Konteneryzacja i skalowanie aplikacji oraz jej integracja z systemami korporacyjnymi, Helion, 2023 3. Bas Meijer, Lorin Hochstein, René Moser, Ansible w praktyce. Automatyzacja konfiguracji i proste instalowanie systemów. Wydanie III, Helion, 2023 |
| **Literatura zalecana / fakultatywna:**   1. Jason E, Scott S. Lowe,Oswalt M, Programowalność i automatyzacja sieci. Poradnik inżyniera sieci następnej generacji,Helion, 2019 2. VMware dla administratorów sieci komputerowych, Helion, 2015 |

**13. Informacje dodatkowe**

|  |  |
| --- | --- |
| imię i nazwisko sporządzającego | Grzegorz Remiszewski |
| data sporządzenia / aktualizacji | 10.06.2023 |
| dane kontaktowe (e-mail) | [gremiszewski@ajp.edu.pl](mailto:gremiszewski@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.1.9 |

**KARTA ZAJĘĆ**

**A - Informacje ogólne**

|  |  |
| --- | --- |
| Nazwa zajęć | Mechanizmy hurtowni danych |
| Punkty ECTS | 3 |
| Rodzaj zajęć | obowiązkowe/obieralne |
| Moduł/specjalizacja | Nowoczesne technologie programowania i sieci komputerowych |
| 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 – egzamin pisemny |
| 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

Forma zaliczenia: 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 | 7 |
| Czytanie literatury | 5 | 15 |
| Przygotowanie sprawozdań | 10 | 10 |
| 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. 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 | 10.06.2023 |
| 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.1.10 |

**KARTA ZAJĘĆ**

**1. Informacje ogólne**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa zajęć** | **Innowacyjne techniki programistyczne** |
| **Punkty ECTS** | **3** |
| **Rodzaj zajęć** | **~~obowiązkowe~~/obieralne** |
| **Moduł/specjalizacja** | **Nowoczesne technologie programowania i sieci komputerowych** |
| **Język, w którym prowadzone są zajęcia** | **Język polski** |
| **Rok studiów** | **4** |
| **Imię i nazwisko koordynatora zajęć oraz osób prowadzących zajęcia** | **Dr inż. ALeksandra Radomska-Zalas** |

**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, |
| 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

Forma zaliczenia/egzaminu: 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):** | | |
| Konsultacje | 5 | 5 |
| Czytanie literatury | 5 | 12 |
| Przygotowanie do zaliczenia | 10 | 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. 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 | Dr inż. ALeksandra Radomska-Zalas |
| data sporządzenia / aktualizacji | 10.06.2023 |
| dane kontaktowe (e-mail) | Aradomska-zalas@ajp.edu.pl |
| podpis |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| A black and white logo  Description automatically generated with low confidence | **Wydział** | Techniczny | |
| **Kierunek** | Informatyka | |
| **Poziom studiów** | Pierwszego stopnia | |
| **Forma studiów** | Stacjonarne/niestacjonarne | |
| **Profil studiów** | Praktyczny | |
| **Pozycja w planie studiów (lub kod przedmiotu)** | | | C.1.11 |

**KARTA ZAJĘĆ**

**1. Informacje ogólne**

|  |  |
| --- | --- |
| Nazwa zajęć | Programowanie baz danych |
| Punkty ECTS | 4 |
| Rodzaj zajęć | obowiązkowe/obieralne |
| Moduł/specjalizacja | Nowoczesne technologie programowania i sieci komputerowych |
| 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-zaliczenie pisemne |
| 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

Forma zaliczenia/egzaminy: 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):** | | |
| Konsultacje | 5 | 5 |
| Czytanie literatury | 10 | 22 |
| Przygotowanie do laboratorium | 10 | 15 |
| Przygotowanie projektów | 5 | 10 |
| Przygotowanie do zaliczenia pisemnego | 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. 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 | | | 10.06.2023 | | |
| 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.1.12 | |

**KARTA ZAJĘĆ**

**1. Informacje ogólne**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa zajęć** | **Systemy serwerowe oparte na Linux/Unix** |
| **Punkty ECTS** | **3** |
| **Rodzaj zajęć** | **obowiązkowe** |
| **Moduł/specjalizacja** | **Nowoczesne technologie programowania i sieci komputerowych** |
| **Język, w którym prowadzone są zajęcia** | **Język polski** |
| **Rok studiów** | **3** |
| **Imię i nazwisko koordynatora zajęć oraz osób prowadzących zajęcia** | **mgr inż. Grzegorz Remiszewski** |

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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Forma zajęć** | **Liczba godzin** | **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**

Student posiada wiedzę, umiejętności i kompetencje społeczne, które nabył podczas realizacji przedmiotu Konfigurowanie usług sieci komputerowych

**4. Cele kształcenia**

|  |  |
| --- | --- |
| **Wiedza** | |
| **CW1** | przekazanie wiedzy w zakresie wiedzy technicznej obejmującej terminologię, pojęcia, teorie, zasady, metody, techniki i narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu zadań inżynierskich związanych z szeroko pojętą informatyką, procesami planowania i realizacji systemów informatycznych, eksperymentów, tak w procesie przygotowania z udziałem metod symulacji komputerowych, jak i wrzeczywistym środowisku |
| **Umiejętności** | |
| **CU1** | wyrobienie umiejętności w zakresie doskonalenia wiedzy, pozyskiwania i integrowanie informacji z literatury, baz danych i innych źródeł, opracowywania dokumentacji, prezentowania ich i podnoszenia kompetencji zawodowych |
| **Kompetencje społeczne** | |
| **CK1** | przygotowanie do uczenia się przez całe życie, podnoszenie kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych w zmieniającej się rzeczywistości, podjęcia pracy związanej z obsługą sprzętu informatycznego, programowaniem i praktycznym posługiwaniem się szerokim spektrum narzędzi informatycznych |

**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 | pojęcia z zakresu podstaw informatyki obejmującą przetwarzanie informacji, architekturę i organizację systemów komputerowych, bezpieczeństwo systemów komputerowych, budowę sieci i aplikacji sieciowych | K\_W01 |
| W\_02 | pojęcia z zakresu funkcjonowania systemów serwerowych | K\_W02 |
| **UMIEJĘTNOŚCI** | | |
| U\_01 | pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie | K\_U01 |
| U\_02 | wykorzystać poznane metody i modele matematyczne, a także symulacje komputerowe do analiz, projektowania i oceny baz danych, aplikacji internetowych, systemów i sieci komputerowych | K\_U02 |
| **KOMPETENCJE SPOŁECZNE** | | |
| K\_01 | uczenia się przez całe życie szczególnie w obszarze szeroko pojętej informatyki | K\_K01 |
| K\_02 | myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy w obszarze informatyki m. in. tworząc rozwiązania z uwzględnieniem korzyści biznesowe oraz społeczne | 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 do systemów operacyjnych Linux/Unix: historia, cechy i zalety tych systemów, architektura systemu. Instalacja i praca w konsoli. | 1 | 2 |
| W2 | Podstawowe polecenia, struktura katalogów, nawigacja po systemie plików, zarządzanie plikami i katalogami. Zarządzanie użytkownikami i uprawnieniami. Konfiguracja sieci na serwerze: ustawienia IP, konfiguracja interfejsów sieciowych, zarządzanie połączeniami sieciowymi. Konfiguracja usługi DHCP. | 2 | 1 |
| W4 | Zarządzanie bezpieczeństwem serwera: konfiguracja zapór sieciowych NAT, filtrowanie pakietów, uwierzytelnianie i autoryzacja. Monitorowanie i diagnostyka serwera: narzędzia do monitorowania wydajności, logi systemowe, śledzenie i rozwiązywanie problemów. | 2 | 1 |
| W6 | Konfiguracja usług serwera FTP. Konfiguracja usług serwera NFS i LDAP. Bezpieczeństwo serwerów WWW: konfiguracja serwerów WWW, certyfikaty SSL/TLS, ochrona przed atakami. Serwery pocztowe: konfiguracja serwerów SMTP, POP3, IMAP, zarządzanie skrzynkami pocztowymi. | 2 | 1 |
| W9 | Backup i przywracanie danych: strategie tworzenia kopii zapasowych, narzędzia do tworzenia i przywracania backupów. | 2 | 1 |
| W11 | Usługi VPN z wykorzystaniem OpenVPN, IPSec i WireGuard. Wirtualizacja na serwerze: wprowadzenie do technologii wirtualizacji, konfiguracja i zarządzanie maszynami wirtualnymi. Zarządzanie usługami serwerowymi: automatyczne uruchamianie i zatrzymywanie usług, monitorowanie stanu usług. Skrypty powłoki. | 2 | 1 |
| W13 | Konteneryzacja na serwerze: wprowadzenie do technologii konteneryzacji, konfiguracja i zarządzanie kontenerami. Skalowalność i wydajność serwera: obciążenie serwera, równoważenie obciążenia, replikacja danych | 2 | 1 |
| W15 | Kolokwium zaliczeniowe | 2 | 2 |
|  | **Razem liczba godzin wykładów** | **15** | **10** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Treści laboratoriów** | **Liczba godzin na studiach** | |
| **stacjonarnych** | **niestacjonarnych** |
| L1 | Zarządzanie i praca z systemami operacyjnymi UNIX/Linux dystrybucja Ubuntu/Debian | 2 | 1 |
| L2 | Zarządzanie i praca z systemami operacyjnymi UNIX/Linux dystrybucja Ubuntu/Debian | 2 | 1 |
| L3 | Konfigurowanie serwerów, domen, klastrów - podstawowe polecenia, usługi sieciowe - serwer DHCP, open LDAP | 2 | 2 |
| L4 | Konfigurowanie serwerów, domen, klastrów - podstawowe polecenia, usługi sieciowe - serwer DHCP, open LDAP | 2 | 1 |
| L5 | Usługi sieciowe -routig translacja NAT, usługi sieciowe - poczta elektroniczna | 2 | 1 |
| L6 | Usługi sieciowe -routig translacja NAT, usługi sieciowe - poczta elektroniczna | 2 | 1 |
| L7 | Usługi sieciowe –DNS, usługi sieciowe - serwery plików SAMBA ,NFS | 2 | 1 |
| L8 | Usługi sieciowe –DNS, usługi sieciowe - serwery plików SAMBA ,NFS | 2 | 1 |
| L9 | Kopie bezpieczeństwa, zabezpieczanie przed awariami oraz odtwarzanie danych po awarii. | 2 | 2 |
| L10 | Kopie bezpieczeństwa, zabezpieczanie przed awariami oraz odtwarzanie danych po awarii. | 2 | 1 |
| L11 | Usługi sieciowe – LAMP, firewall, wirtualne sieci prywatne, ochrona antywirusowa, bazy danych, systemy antyspamowe, usługi sieciowe - serwer NTP | 2 | 1 |
| L12 | Usługi sieciowe – LAMP, firewall, wirtualne sieci prywatne, ochrona antywirusowa, bazy danych, systemy antyspamowe, usługi sieciowe - serwer NTP | 2 | 1 |
| L13 | Zdalne konfigurowanie i praca na stacjach roboczych Podstawy języków skryptowych niezbędnych do wykonywania podstawowych skryptów administracyjnych. | 2 | 1 |
| L14 | Zdalne konfigurowanie i praca na stacjach roboczych Podstawy języków skryptowych niezbędnych do wykonywania podstawowych skryptów administracyjnych. | 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 prezentacji multimedialnej | projektor |
| Ćwiczenia |  |  |
| Laboratoria | ćwiczenia doskonalące obsługę programów do projektowania sieci i analizowania sieciowych protokołów komunikacyjnych. | Jednostka komputerowa wyposażona w oprogramowanie oraz z dostępem do sieci Internetu, i system wirtualizacji |

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

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Forma zajęć** | **Ocena formująca (F)**  **–** wskazuje studentowi na potrzebę uzupełniania wiedzy lub stosowania określonych metod i narzędzi, stymulujące do doskonalenia efektów pracy **(wybór z listy)** | **Ocena podsumowująca (P) –** podsumowuje osiągnięte efekty uczenia się **(wybór z listy)** |
| Wykład | F2 - obserwacja poziomu przygotowania do zajęć | P1 – kolokwium podsumowujące semestr |
| Laboratoria | F2 - Obserwacja podczas zajęć, aktywność  F3 - sprawozdania | P3 – na podstawie ocen formujących |
| Projekt | F3 – dokumentacja projektu  F4 – wystąpienie – analiza projektu | P4 – praca pisemna - projekt |

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

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Efekty przedmiotowe** | Wykład | | Laboratoria | | | Projekt | | |
| F2 | P1 | F2 | F3 | P3 | F3 | F4 | P4 |
| EPW1 | x | x |  |  |  | x | x | x |
| EPW2 | x | x |  |  |  | x | x | x |
| EPU1 |  |  | x | x | x | x | x | x |
| EPU2 |  |  | x | x | x | x | x | x |
| EPK1 | x | x | x | x | x | x | x | x |
| EPK2 | x | 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):

Wykład, laboratorium – zaliczenie z oceną

Projekt - ocena dokumentacji oraz realizacji wytycznych zadania projektowego

Laboratorium – realizacja zadań w systemach operacyjnych potwierdzone sprawozdaniem z wykonanych czynności  
 Laboratorium – realizacja zadań na sprzęcie potwierdzone sprawozdaniem z wykonanych czynności

**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):** | | |
| licz  ba godzin pracy studenta z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia | **45** | **28** |
| **Praca własna studenta (indywidualna praca studenta związana z zajęciami):** | | |
| przygotowanie do kolokwium zaliczeniowych | 10 | 15 |
| przygotowanie do realizacji zajęć laboratoryjnych, wykonanie ćwiczeń, | 20 | 22 |
| zapoznanie z literaturą | 5 | 10 |
| **suma godzin:** | **75** | **75** |
| **liczba pkt ECTS przypisana do zajęć:**  (1 pkt ECTS odpowiada od 25 do 30 godzin aktywności studenta) | **3** | **3** |

**12. Literatura zajęć**

|  |
| --- |
| **Literatura obowiązkowa:**  1. Evi Nemeth, Garth Snyder, Trent R. Hein, Ben Whaley, Dan Mackin - Unix i Linux. Przewodnik administratora systemów. Wydanie V, , Helion, 2018.  2. Dennis Matotek, James Turnbull, Peter Lieverdink, Linux : profesjonalne administrowanie systemem, Helion, 2018.   1. 3. Chris Binnie, Linux Server : bezpieczeństwo i ochrona sieci, Helion, 2017.   4. Sebastian Biedroń AIX PowerVM : unix, wirtualizacja, bezpieczeństwo : podręcznik administratora, Helion, 2017.   1. 5. Robert Love, Linux. Programowanie systemowe. Wyd. II, Helion, 2014. |
| **Literatura zalecana / fakultatywna:**   1. 1. Andrew S. Tanenbaum, Herbert Bos, Systemy operacyjne. Wyd IV, Helion, 2016. 2. 2. Christopher Negus, Linux. Biblia. Ubuntu, Fedora, Debian i 15 innych dystrybucji, Helion, 2011.   3. Rash Michael, Bezpieczeństwo sieci w Linuksie: wykrywanie ataków i obrona przed nimi za pomocą iptables, psad i fwsnort , Helion, 2008.   1. 4. Abraham Silberschatz, Podstawy Systemów Operacyjnych, wyd. 7,WNT 2006. |

**13. Informacje dodatkowe**

|  |  |
| --- | --- |
| imię i nazwisko sporządzającego | Grzegorz Remiszewski |
| data sporządzenia / aktualizacji | 10.06.2023 |
| dane kontaktowe (e-mail) | [gremiszewski@ajp.edu.pl](mailto:gremiszewski@ajp.edu.pl) |
| podpis |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Obraz zawierający godło, symbol, logo, Znak towarowy      Opis wygenerowany automatycznie | **Wydział** | Techniczny |
| **Kierunek** | Informatyka |
| **Poziom studiów** | pierwszego stopnia |
| **Forma studiów** | stacjonarna/niestacjonarna |
| **Profil studiów** | praktyczny |
| **Pozycja w planie studiów (lub kod przedmiotu)** | | C.1.13 |

**KARTA ZAJĘĆ**

**1. Informacje ogólne**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa zajęć** | **Strategie administrowania usługami w chmurze** |
| **Punkty ECTS** | **4** |
| **Rodzaj zajęć** | **~~Obowiązkowy~~/obieralny** |
| **Moduł/specjalizacja** | **Nowoczesne technologie programowania i sieci komputerowych** |
| **Język, w którym prowadzone są zajęcia** | **Polski** |
| **Rok studiów** | **4** |
| **Imię i nazwisko koordynatora zajęć oraz osób prowadzących zajęcia** | **Mgr inż. Piotr Winiarski** |

**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** | **15/18** | **4/7;** |

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

|  |
| --- |
| Podstawowa wiedza z zakresu technologii informatycznych oraz technologii Internetu. |

**4. Cele kształcenia**

|  |
| --- |
| C1 - Student nabędzie wiedzę w zakresie obejmującym terminologię chmury obliczeniowej  C2 - Student rozwinie umiejętności dotyczące infrastruktura, usługi i dostawcy "chmurowych" rozwiązań́.  C3 - Student zostanie 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 zna pojęcia z zakresu podstaw informatyki obejmującą przetwarzanie informacji, architekturę i organizację systemów komputerowych, bezpieczeństwo systemów komputerowych, budowę sieci i aplikacji sieciowych | K\_W03 |
| W\_02 | Student zna pojęcia w zakresie standardów i norm technicznych związanych z przesyłaniem, przechowywaniem i przetwarzaniem informacji | K\_W12, K\_W16 |
| **UMIEJĘTNOŚCI** | | | |
| U\_01 | Student potrafi posłużyć się właściwie dobranymi środowiskami programistycznymi, symulatorami oraz narzędziami komputerowo wspomaganego projektowania do symulacji, projektowania i weryfikacji systemów i sieci komputerowych | K\_U03, K\_U04, K\_U19, K\_U20, K\_U24, K\_U26 |
| U\_02 | Student potrafi ocenić ryzyko i bezpieczeństwo baz danych, aplikacji internetowych, systemów i sieci komputerowych, stosując techniki oraz narzędzia sprzętowe i programowe | K\_U07, K\_U08, K\_U12, K\_U18 |
| **KOMPETENCJE SPOŁECZNE** | | | |
| K\_01 | Student ma świadomość uczenia się przez całe życie szczególnie w obszarze szeroko pojętej 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 | Program nauczania, zasady zaliczenia oraz podstawowe informacje o przedmiocie. Czym jest chmura obliczeniowa? | 1 | 0,5 |
| W2 | Definicje z zakresu problemów bezpieczeństwa w chmurze i zastosowania chmury. | 1 | 1 |
| W3 | Klasyfikacje i rodzaje "Chmur obliczeniowych" - bezpieczeństwo i koszty. | 1 | 1 |
| W4 | Infrastruktura, usługi i dostawcy "chmurowych" rozwiązań́. | 1 | 1 |
| W5 | Podstawy VPC, Internet Gateway (IGW), Network Access Control List | 1 | 0,5 |
| W6 | Wstęp, podstawy do EC2 | 1 | 0,5 |
| W7 | Omówienie usług- Amazon Machine Images *(AMI),* Elastic Block Storage *(EBS)* | 1 | 0,5 |
| W8 | Podstawy S3 – buckets i obiekty | 1 | 0,5 |
| W9 | Podstawy SNS | 1 | 0,5 |
| W10 | Wstęp do management tools - CloudWatch | 1 | 0,5 |
| W11 | Wirtualizacja rozproszenie zasobów – pewność́ i ochrona. | 1 | 1 |
| W12 | Przegląd rozwiązań́ dla administracji chmurowej infrastruktury informatycznej. | 1 | 0,5 |
| W13 | Problemy formalne i wirtualne - umowy i prawo. | 1 | 0,5 |
| W14 | Przyszłość chmury | 1 | 0,5 |
| W15 | Zaliczenie wykładu. | 1 | 1 |
|  | **Razem liczba godzin wykładów** | **15** | **10** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Treści laboratoriów** | **Liczba godzin na studiach** | |
| **stacjonarnych** | **niestacjonarnych** |
| L1 | Konfiguracja środowisk pracy w chmurze. | 2 | 2 |
| L2 | Wprowadzenie do usługi Amazon Simple Storage Service (S3) | 2 | 1 |
| L3 | Wprowadzenie do AWS zarządzania tożsamością i dostępem (IAM) | 2 | 1 |
| L4 | Wprowadzenie do farmy urządzeń AWS | 2 | 1 |
| L5 | Wstawianie obrazów i przełączanie wejść z AWS Elemental MediaLive | 2 | 1 |
| L6 | - Google Cloud Pub / Sub: Qwik Start - wiersz poleceń  - Google Cloud Pub / Sub: Qwik Start - konsola Prezentacja - Qwiklabs i Google Cloud | 2 | 1 |
| L7 | Firebase Web | 2 | 1 |
| L8 | Wprowadzenie do AWS Key Management Service | 2 | 1 |
| L9 | Wprowadzenie do Amazon Redshift | 2 | 1 |
| L10 | Wykorzystanie Prezentacji do przedstawienia rezultatów analizy big data | 2 | 1 |
| L11 | - Eksploracja zbioru danych e-commerce za pomocą SQL w Google BigQuery.  - Naprawianie częstych błędów SQL w BigQuery | 2 | 1 |
| L12 | Zrozumienie i analiza kosztów dzięki raportom rozliczeniowym Google Cloud | 2 | 2 |
| L13 | Przeglądanie i tworzenie raportów w Studiu danych | 2 | 1 |
| L14 | Arkusze Google: Pierwsze kroki | 2 | 1 |
| L15 | Zaliczenie laboratoriów | 2 | 2 |
|  | **Razem liczba godzin laboratoriów** | **30** | **18** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Treści projektów** | **Liczba godzin na studiach** | |
| **stacjonarnych** | **niestacjonarnych** |
| P1 | Wprowadzenie. Przydział projektu, zagadnienia dotyczące  projektu 1 – „***Porównanie rozwiązań IaaS”.*** Porównanie rozwiązań chmurowych, z różnymi scenariuszami | 1 | 1 |
| P3 | Realizacja projektu\_1 - wybór dostawcy Iaas, porównanie kosztów, ceny i mozliwości | 2 | 1 |
| P6 | Realizacja projektu\_1 - analiza usług oferowanych przez dostawców (AWS, Microsoft Azure, Google Cloud) | 2 | 1 |
| P7 | Realizacja projektu\_1 - uczenie maszynowe (Machine Learning), i internet rzeczy (Internet of Things), co mają do zaproponowanie usługodawcy w tejprzestrzeni | 2 | 1 |
| P8 | Zaliczenie projektu\_1 - - weryfikacja, jakie duże korporacje są obsługiwane przez dostawców cloud | 2 | 1 |
| P9 | Przydzielenie projektu 2 – **„Wycena porównawcza rozwiązań ERP/CRM w chmurze”** | 2 | 1 |
| P10 | Realizacja projektu\_2  - wybór rozwiązania ERP dla klienta według scenariusza  - analiza modułów z jakich zbudowany jest system ERP  - opis wybranego rozwiązania | 2 | 2 |
| P15 | Zaliczenie projektów | 2 | 2 |
|  | **Razem liczba godzin projektów** | **15** | **10** |

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Forma zajęć** | **Metody dydaktyczne (wybór z listy)** | **Środki dydaktyczne** |
| Wykład | M1 - wykład informacyjny, objaśnienia problemowych zagadnień, pokaz multimedialny, | projektor, prezentacje multimedialne |
| Laboratoria | M5 – ćwiczenia laboratoryjne | komputer z zainstalowanym systemem operacyjnym Windows lub Linux, z dostępem do Internetu |
| Projekt | M5 - metoda projektu | realizacja zadania inżynierskiego przy użyciu właściwego oprogramowania |

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

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

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

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

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Symbol efektu** | Wykład | | Laboratoria | | Projekt | | |
| F2 | P1 | F3 | P3 | F2 | F3 | P5 |
| W\_01 | X | X |  |  | X |  | X |
| W\_02 | X | X | X | X | X | X | X |
| U\_01 |  |  | X | X | X | X | X |
| U\_02 | X |  |  |  | X |  | X |
| K\_01 | 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):

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Z każdej formy prowadzonych zajęć uzyskaną ilość punktów przelicza się na wartość procentową. Ocena końcowa jest zgoda w progami oceniania zamieszczonymi w tabeli 1.  *Tab. 1. Progi ocenia procentowego*   |  |  | | --- | --- | | **Wynik procentowy** | **Ocena** | | 0-50 % | niedostateczny (2.0) | | 51-60 %. | dostateczny (3.0) | | 61-70 % | dostateczny plus (3.5) | | 71-80 % | dobry (4.0) | | 81-90 % | dobry plus (4.5) | | 91-100 % | bardzo dobry (5.0) | |

# 10. Forma zaliczenia zajęć

|  |
| --- |
| Forma zaliczenia/egzmainu: 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):** | | | |
| Konsultacje | 5 | 5 |
| Zapoznanie z literaturą | 10 | 12 |
| Przygotowanie sprawozdań | 10 | 20 |
| Przygotowanie do projektu | 10 | 20 |
| Przygotowanie do kolokwium zaliczeniowego | 5 | 5 |
| **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. Jothy Rosenberg Arthur Mateos, Chmura obliczeniowa rozwiązania dla biznesu, Helion.pl  2. Chmura Azure. Praktyczne wprowadzenie dla administratora. Implementacja, monitorowanie i zarządzanie   ważnymi usługami i komponentami IaaS/PaaS, Mustafa Toroman, Helion 2020  3. Mark C. Chu-Carrol, Google App Engine. Kod w Chmurze, Helion 2012  4. Windows Azure. Wprowadzenie do programowania w chmurze, Zbigniew Fryźlewicz, Daniel Nikończuk,   Helion 2012 |
| **Literatura zalecana / fakultatywna:**  1. “AWS dla administratorów systemów. Tworzenie i utrzymywanie niezawodnych aplikacji chmurowych”, Prashant Lakhera,Wydawnictwo Helion2023  2. D. Biesiada pr. zb., Windows Azure Platforma Cloud Computing dla programistów, Microsoft Press, 2010  3. B. Sosinsky, Cloud Computing Bible, Wiley, USA 2011 |

**13. Informacje dodatkowe**

|  |  |
| --- | --- |
| imię i nazwisko sporządzającego | mgr inż. Piotr Winiarski |
| data sporządzenia / aktualizacji | 10.06.2023 |
| dane kontaktowe (e-mail) | [pwiniarski@ajp.edu.pl](mailto:pwiniarski@ajp.edu.pl) |
| podpis |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| A black and white logo  Description automatically generated with low confidence | **Wydział** | Techniczny |
| **Kierunek** | Informatyka |
| **Poziom studiów** | pierwszego stopnia |
| **Forma studiów** | stacjonarna/niestacjonarna |
| **Profil studiów** | praktyczny |
| **Pozycja w planie studiów (lub kod przedmiotu)** | | C.1.14 |

**KARTA ZAJĘĆ**

**1. Informacje ogólne**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa zajęć** | **Mechanizmy programowania w sieci** |
| **Punkty ECTS** | **3** |
| **Rodzaj zajęć** | **~~Obowiązkowe~~/obieralne** |
| **Moduł/specjalizacja** | **Nowoczesne technologie programowania i sieci komputerowych** |
| **Język, w którym prowadzone są zajęcia** | **Polski** |
| **Rok studiów** | **4** |
| **Imię i nazwisko koordynatora zajęć oraz osób prowadzących zajęcia** | **dr inż. Łukasz Lemieszewski, mgr Mariusz Kowalski** |

**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**

|  |
| --- |
| Student nabył podstawową wiedzę z zakresu systemów operacyjnych, sieci komputerowych oraz programowania |

**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 infrastruktury sieciowej  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 projektu oraz metody projektowania infrastruktury sieciowej | K\_W07 |
| W\_02 | ma wiedzę z zakresu projektowania i testowania sieci komputerowych | K\_W08 |
| W\_03 | orientuje się w obecnym stanie oraz trendach rozwojowych sieci komputerowych | K\_W16 |
| **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 |
| U\_02 | potrafi posłużyć się właściwie dobranymi środowiskami oraz narzędziami wspomagania projektowania infrastruktury sieciowej | K\_U10 |
| U\_03 | potrafi sformułować specyfikację infrastruktury sieciowej na poziomie realizowanych funkcji | K\_U12 |
| U\_04 | potrafi ocenić przydatność rutynowych metod i narzędzi służących do wspomagania projektowania infrastruktury sieciowej | K\_U23 |
| **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 | Program nauczania, zasady zaliczenia oraz podstawowe informacje o przedmiocie. Wprowadzenie do języka Python. Korzystanie z interpretera Pythona | 2 | 2 |
| W2 | Typy danych, zmienne, podstawowe operacje wejścia-wyjścia. Podstawowe operatory i ciągi znaków. | 2 | 2 |
| W3 | Instrukcje sterujące przepływem danych. Operacje logiczne i bitowe | 2 | 1 |
| W4 | Wartości boolowskie, wykonywanie warunkowe | 2 | 1 |
| W5 | Definiowanie funkcji i ich implementowanie. | 2 | 1 |
| W6 | Struktury danych. Moduły. Krotki, słowniki. | 2 | 1 |
| W7 | Operacje wejścia wyjścia. Operacje wejścia wyjścia | 2 | 1 |
| W8 | Zaliczenie wykładu | 1 | 1 |
|  | **Razem liczba godzin wykładów** | 15 | 10 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Treści laboratoriów** | **Liczba godzin na studiach** | |
| **stacjonarnych** | **niestacjonarnych** |
| L1 | Pobieranie i instalacja Pythona. | 2 | 2 |
| L2 | Jak napisać i uruchomić pierwszy program? | 2 | 1 |
| L3 | Funkcja print( ). Formatowanie wyjścia. | 2 | 1 |
| L4 | Literały - ciągi znaków. | 2 | 1 |
| L5 | Rozwiązywanie prostych problemów matematycznych i zmienne. | 2 | 1 |
| L6 | Operatory, wyrażenia i komentarze. | 2 | 1 |
| L7 | Proste operacje wejścia wyjścia. | 2 | 1 |
| L8 | Operatory i warunki. Niezbędne elementy instrukcji if-else | 2 | 1 |
| L9 | Pętla while i for | 2 | 1 |
| L10 | Logika i operacje bitowe w Pythonie | and, or, not | 2 | 1 |
| L11 | Operacje na listach. Sortowanie. Tablice. | 2 | 1 |
| L12 | Pisanie i używanie własnych funkcji. | 2 | 2 |
| L13 | Krotki i słowniki. | 2 | 1 |
| L14 | Doskonalenie umiejętności wykorzystania Pytona w programowaniu urządzeń sieciowych. | 2 | 1 |
| L15 | Kolokwium podsumowującej. | 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 | M1 – objaśnienie, wyjaśnienie  M5 - ćwiczenia doskonalące obsługę komputerów, ćwiczenia doskonalące obsługę oprogramowania komputerowego, ćwiczenia doskonalące umiejętność selekcjonowania, grupowania i przedstawiania zgromadzonych informacji. | Projektor, 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 | F2 – obserwacja/aktywność (przygotowanie do zajęć, ocena ćwiczeń wykonywanych podczas zajęć) | P1 – test wyboru na zaliczenie wykładu |
| Laboratoria | F2 - ocena ćwiczeń wykonywanych podczas zajęć  F5 - ćwiczenia sprawdzające umiejętności, rozwiązywanie zadań, ćwiczenia z wykorzystaniem sprzętu fachowego (ocena zgodna z punktacją) | P2 – zadanie podsumowujące umiejętności praktyczne |

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

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Symbol efektu** | Wykład | | Laboratorium | | |
| F2 | P2 | F2 | F5 | P3 |
| 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 |
| U\_02 |  |  | X | X | X |
| U\_03 |  |  | X | X | X |
| U\_04 |  |  | 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

|  |
| --- |
| Forma zaliczenie/egzaminu: zaliczenie z oceną |

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Forma aktywności studenta** | **Liczba godzin** | |
| **na studiach stacjonarnych** | **na studiach niestacjonarnych** |
| **Godziny kontaktowe studenta (w ramach zajęć):** | | |
| liczba godzin pracy studenta z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia | **45** | **28** |
| **Praca własna studenta (indywidualna praca studenta związana z zajęciami):** | | |
| przygotowanie do zaliczenia wykładu | 5 | 5 |
| przygotowanie do realizacji zajęć laboratoryjnych, wykonanie ćwiczeń | 10 | 15 |
| zapoznanie z literaturą | 10 | 22 |
| konsultacje | 5 | 5 |
| **suma godzin:** | **75** | **75** |
| **liczba pkt ECTS przypisana do zajęć:** (1 pkt ECTS odpowiada od 25 do 30 godzin aktywności studenta) | **3** | **3** |

# 12. Literatura zajęć

|  |
| --- |
| **Literatura obowiązkowa:**  1. Materiały kursu Python Essentials dostępne na netacad.com  2. Michał Jaworski, Tarek Ziad, Profesjonalne programowanie w Pythonie. Poznaj najlepsze praktyki kodowaniai zaawansowane koncepcje programowania., Helion 2023 |
| **Literatura zalecana / fakultatywna:**  1.Jason Edelman, Scott S. Lowe, Matt Oswalt, Programowalność i automatyzacja sieci. Poradnik inżyniera sieci następnej generacji., Helion 2019  2. Bassem Aly, Zautomatyzuj swoją firmę z Pythonem. Praktyczne rozwiązania dla firmowej sieci., Helion 2019 |

**13. Informacje dodatkowe**

|  |  |
| --- | --- |
| imię i nazwisko sporządzającego | dr inż. Łukasz Lemieszewski, mgr Mariusz Kowalski |
| data sporządzenia / aktualizacji | 10.06.2023 |
| dane kontaktowe (e-mail) | [llemieszewski@ajp.edu.pl](mailto:llemieszewski@ajp.edu.pl) |
| podpis |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| A black and white logo  Description automatically generated with low confidence | **Wydział** | Techniczny | |
| **Kierunek** | Informatyka | |
| **Poziom studiów** | Pierwszego stopnia | |
| **Forma studiów** | Stacjonarne/niestacjonarne | |
| **Profil studiów** | Praktyczny | |
| **Pozycja w planie studiów (lub kod przedmiotu)** | | | C.3.15 |

**KARTA ZAJĘĆ**

**1. Informacje ogólne**

|  |  |
| --- | --- |
| Nazwa zajęć | Projekt zespołowy z tworzenia aplikacji |
| Punkty ECTS | 4 |
| Rodzaj zajęć | obowiązkowe/obieralne |
| Moduł/specjalizacja | Nowoczesne technologie programowania i sieci komputerowych |
| Język, w którym prowadzone są zajęcia | Język polski |
| Rok studiów | 4 |
| Imię i nazwisko koordynatora zajęć oraz osób prowadzących zajęcia | Dr inż. Aleksandra Radomska-Zalas |

**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

Forma zaliczenia/egzaminu: zaliczenie z oceną

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Forma aktywności studenta** | **Liczba godzin** | |
| **na studiach stacjonarnych** | **na studiach niestacjonarnych** |
| **Godziny kontaktowe studenta (w ramach zajęć):** | | |
| liczba godzin pracy studenta z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia | **60** | **38** |
| **Praca własna studenta (indywidualna praca studenta związana z zajęciami):** | | |
| Konsultacje | 5 | 5 |
| Czytanie literatury | 15 | 22 |
| Przygotowanie projektu | 10 | 20 |
| Przygotowanie do kolokwium końcowego | 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. Bendoraitis A., Aplikacje internetowe z Django. Najlepsze receptury, Wydawnictwo „Helion”, Gliwice 2015.  2. Grigorik I., Wydajne aplikacje internetowe. Przewodnik. Helion, Gliwice 2014.  3. 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. Aleksandra Radomska-Zalas |
| data sporządzenia / aktualizacji | 10.06..2023 |
| dane kontaktowe (e-mail) | aradomska-zalas@ajp.edu.pl |
| podpis |  |