|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 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)** | | | B.1 |

**KARTA ZAJĘĆ**

**1. Informacje ogólne**

|  |  |
| --- | --- |
| Nazwa zajęć | Architektura komputerów |
| Punkty ECTS | 4 |
| Rodzaj zajęć | obowiązkowe/~~obieralne~~ |
| Moduł/specjalizacja | Przedmioty kierunkowe |
| Język, w którym prowadzone są zajęcia | Język polski |
| Rok studiów | 1 |
| Imię i nazwisko koordynatora zajęć oraz osób prowadzących zajęcia | prof. dr hab. inż. Evgeny Ochin |

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

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

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

|  |
| --- |
| Brak |

**4. Cele kształcenia**

|  |
| --- |
| C1 - Przekazanie wiedzy z zakresu podstaw budowy, funkcjonowania i konfiguracji systemów komputerowych.  C2 - Wyrobienie umiejętności doboru i konfiguracji systemu komputerowego ze względu na zadane kryteria.  C3 - Wyrobienie umiejętności związanych z utrzymaniem prawidłowego funkcjonowania urządzeń i systemów komputerowych.  C4 - Uświadomienie ważności kształcenia się w kontekście skutków działalności inżynierskiej. |

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Symbol efektu uczenia się** | **Opis efektu uczenia się** | **Odniesienie do efektu kierunkowego** |
| **WIEDZA** | | |
| W\_01 | Ma elementarną wiedzę z zakresu architektury i organizacji systemów komputerowych. | K\_W03, K\_W08, K\_W12, K\_W13, K\_W14, K\_W15, K\_W17 |
| **UMIEJĘTNOŚCI** | | |
| U\_01 | Potrafi porównać rozwiązania projektowe systemów komputerowych ze względu na zadane kryteria użytkowe i ekonomiczne (pobór mocy, szybkość działania, koszt itp.) | K\_U02, K\_U07, K\_U09, K\_U11, |
| U\_02 | Ma podstawowe doświadczenie związane z utrzymaniem prawidłowego funkcjonowania urządzeń i systemów komputerowych. | K\_U10, K\_U13, K\_U16, K\_U20 |
| **KOMPETENCJE SPOŁECZNE** | | |
| K\_01 | Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie w zakresie rozwoju systemów komputerowych. | 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 | Systemy liczbowe i reprezentacja danych w komputerach. | 2 | 2 |
| W2 | Taksonomia architektoniczna Flynna. | 2 | 2 |
| W3 | Elementy algebry Boole'a i synteza układów kombinacyjnych. | 2 | 1 |
| W4 | Przerzutniki i rejestry procesora. Pamięci typu ROM, PROM, SRAM, DRAM, Cache, Flash, dyskietki i dyski, przechowywanie w chmurze. | 2 | 1 |
| W5 | Cykl rozkazowy i tryby adresowania. Układy i operacje wejścia-wyjścia. Organizacja i realizacja rozkazów. | 2 | 1 |
| W6 | Interfejsy systemu komputerowego. | 2 | 1 |
| W7 | Architektura procesorów i Asembler. CPU. GPU. | 3 | 2 |
|  | **Razem liczba godzin wykładów** | 15 | 10 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Treści ćwiczeń** | **Liczba godzin na studiach** | |
| **stacjonarnych** | **niestacjonarnych** |
| C1 | Historia technologii obliczeniowej na świecie i w Polsce | 2 | 2 |
| C2 | Różnica między arytmetykami sformatowanymi i niesformatowanymi | 2 | 2 |
| C3 | Trzy sytuacje awaryjne w arytmetyce zmiennoprzecinkowej | 2 | 1 |
| C4 | Synteza układów kombinacyjnych i metody minimalizacji układów | 2 | 1 |
| C5 | Organizacja DRAM i SRAM | 2 | 1 |
| C6 | Adresowanie poleceń i danych w pamięci głównej i wirtualnej | 2 | 1 |
| C7 | Architektura i assembler mikrokomputera SimpSim | 3 | 2 |
|  | **Razem liczba godzin ćwiczeń** | 15 | 10 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Treści laboratoriów** | **Liczba godzin na studiach** | |
| **stacjonarnych** | **niestacjonarnych** |
| L1 | Wprowadzenie do laboratoriów i omówienie dokumentów technicznych | 2 | 2 |
| L2 | Praca N1-a (Natural bbbb bbbb) v 7.0 2023, część I | 2 | 2 |
| L3 | Praca N1-a (Natural bbbb bbbb) v 7.0 2023, część II | 2 | 1 |
| L4 | Weryfikacja procesorów - oznaczenia, Intel, AMD, mobilne | 2 | 1 |
| L5 | Weryfikacja procesorów - oznaczenia, Intel, AMD, mobilne | 2 | 1 |
| L6 | Identyfikacja płyty głównej, informacje podstawowe o BIOS/UEFI | 2 | 1 |
| L7 | Identyfikacja płyty głównej, informacje podstawowe o BIOS/UEFI | 2 | 1 |
| L8 | Urządzenia peryferyjne, sporządzenie oferty, kosztorysu na drukarkę laserowa, atramentową według zapotrzebowania klienta | 2 | 1 |
| L9 | Urządzenia peryferyjne, sporządzenie oferty, kosztorysu na drukarkę laserowa, atramentową według zapotrzebowania klienta | 2 | 1 |
| L10 | Badanie dysku HDD: HD Tune, Crystal Disk Mark, ATTO Disk Benchmark | 2 | 1 |
| L 11 | Badanie dysku HDD: HD Tune, Crystal Disk Mark, ATTO Disk Benchmark | 2 | 1 |
| L 12 | Narzędzie diagnostyczne – Parted Magic | 2 | 1 |
| L 13 | Narzędzie diagnostyczne – Parted Magic | 2 | 1 |
| L14 | PSU - dobór zasilacza z uwzględnieniem norm 80PLUS. Obliczanie kosztów związanych z użytkowaniem komputera w zależności od jakości zasilacza | 2 | 1 |
| L 15 | Zaliczenie przedmiotu- test/kolokwium | 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 |
| Ćwiczenia | dyskusja dydaktyczna, pytania i odpowiedzi | Tablica suchościeralna |
| Laboratoria | ćwiczenia doskonalące obsługę maszyn i urządzeń | Dostępne wyposażenie  Laboratoryjne |

**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 aktywności przy udzielaniu odpowiedzi na pytania problemowe zadawane podczas wykładu | P2 – kolokwium |
| Ćwiczenia | F2 – obserwacja/aktywność (przygotowanie do zajęć, ocena ćwiczeń wykonywanych podczas zajęć) | P2 – kolokwium |
| Laboratoria | F3 – praca pisemna (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 | | Ćwiczenia | | Laboratoria | |
| F2 | P1 | F2 | P2 | F3 | P3 |
| W\_01 | 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: ehzamin 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 sprawozdań | 15 | 20 |
| 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. J. Biernat, *Architektura komputerów*, (wyd. IV), Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław, 2005. 2. W. Stallings, *Organizacja i architektura systemu komputerowego*, (wyd. III), WNT, Warszawa, 2004. 3. Ł. Lemieszewski, E. Ochin, P. Winiarski *ARCHYTEKTURA KOMPUTERÓW: systemy liczbowe, architektura wirtualnego komputera SimpSim i asembler*, WOM, Gorzów Wielkopolski, 2023. |
| **Literatura zalecana / fakultatywna:**   1. D. M. Harris, S. L. Harris, *Digital Design and Computer Architecture*, 2nd Edition, Elsevier, Amsterdam, 2012. 2. J. Hennessy, D. Patterson, *Computer Architecture, A Quantitative Approach*, 5th Edition, Morgan Kaufmann, 2011. 3. P. Metzger, *Anatomia PC*, Helion, Gliwice, 2007. 4. J. Biernat, *Metody i układy arytmetyki komputerowej*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław, 2001 5. L. Null, J. Lobur, *Struktura organizacyjna i architektura systemów komputerowych*, Helion, Gliwice, 2004 |

13. Informacje dodatkowe

|  |  |
| --- | --- |
| imię i nazwisko sporządzającego | prof. dr hab. inż. Evgeny Ochin |
| data sporządzenia / aktualizacji | 10.06.2023 |
| dane kontaktowe (e-mail) | [eochin@ajp.edu.pl](mailto:eochin@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)** | | | B.2 |

**KARTA ZAJĘĆ/MODUŁU**

**1. Informacje ogólne**

|  |  |
| --- | --- |
| Nazwa zajęć | Wprowadzenie do algorytmiki i programowania |
| Punkty ECTS | 5 |
| Rodzaj zajęć | obowiązkowe/~~obieralne~~ |
| Moduł/specjalizacja | Przedmioty kierunkowe |
| Język, w którym prowadzone są zajęcia | Język polski |
| Rok studiów | I |
| Imię i nazwisko koordynatora zajęć oraz osób prowadzących zajęcia | Prof. dr hab. inż. Andrzej Handkiewicz, mgr Elżbieta Błaszczak |

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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Forma zajęć** | **Liczba godzin**  **Stacjonarne/niestacjonarne** | **Rok studiów/semestr** | **Punkty ECTS** (zgodnie z programem studiów) |
| **wykład** | **15/10** | **1/1;** | **5** |
| **ćwiczenia** | **30/18** | **1/1;** |
| **laboratoria** | **30/18** | **1/1;** |

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

Podstawowe wiadomości matematyczne: działania arytmetyczne, operacje logiczne i algebraiczne, funkcje.

**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, zapoznanie studentów z podstawowymi pojęciami, standardami, metodami i narzędziami projektowania, prezentowania i realizacji algorytmów komputerowych.  
C2 - Wyrobienie umiejętności posługiwania się specjalistycznym oprogramowaniem, projektowania systemów i aplikacji, programowania aplikacji, posługiwania się środowiskami projektowo-uruchomieniowymi, przekazanie podstawowych umiejętności związanych z projektowaniem algorytmów oraz tworzeniem, testowaniem i utrzymywaniem kodu źródłowego programów komputerowych.

C3 - Przygotowanie do uczenia się przez całe życie, podnoszenie kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych w zmieniającej się rzeczywistości, podjęcia pracy związanej z programowaniem świadomość społecznych skutków działalności inżynierskiej związanej z wytwarzaniem, wdrażaniem i testowaniem 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 ma uporządkowaną wiedzę z zakresu podstaw algorytmizacji i programowania. | K\_W03, K\_W06, K\_W09, K\_W16 |
| **UMIEJĘTNOŚCI** | | |
| U\_01 | Student potrafi sformułować algorytm, posługując się wybranym językiem programowania oraz odpowiednimi narzędziami do opracowania programów komputerowych, stosuje techniki rzetelnego i efektywnego programowania. | K\_U05, K\_U10,K\_U14, K\_U20, K\_U24 |
| U\_02 | Student potrafi sformułować algorytm, posługując się wybranym językiem programowania oraz odpowiednimi narzędziami do opracowania programów komputerowych, stosuje techniki rzetelnego i efektywnego programowania. | K\_U05, K\_U10, K\_U14, K\_U20, K\_U24 |
| **KOMPETENCJE SPOŁECZNE** | | |
| K\_01 | Student ma świadomość konieczności permanentnego podnoszenia własnych kompetencji zawodowych w zakresie technologii programistycznych wykorzystywanych w działalności inżynierskiej. | K\_K01 |
| K\_02 | Student potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i racjonalny. | K\_K03, 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 | Zajęcia organizacyjne - omówienie karty przedmiotu (cele i efekty uczenia się, treści programowe, formy i warunki zaliczenia i in.). | 1 | 1 |
| W2 | Wprowadzenie do algorytmów. Wyjaśnienie podstawowych pojęć i definicji (algorytm i sposoby jego reprezentacji, język programowania, kompilator i program komputerowy, sprawność i poprawność algorytmów, iteracja i rekurencja). | 2 | 2 |
| W3 | Procesor jako narzędzie, rola asemblera. | 2 | 1 |
| W4 | Podstawowe typy i struktury danych (stałe, zmienne, tablice i struktury danych) i ich reprezentacja binarna w systemach komputerowych. Arytmetyka boolowska. | 2 | 1 |
| W5 | Podstawowe konstrukcje programistyczne (zastosowanie operatorów, wyrażeń i instrukcji sterujących). Przykłady implementacji algorytmów sortowania i wyszukiwania w wybranych językach programowania (np. C, C++, JAVA). | 2 | 2 |
| W6 | Programowanie proceduralne. Wyjaśnienie pojęcia stosu, sterty, funkcji oraz przekazywania parametrów przez wartość lub referencję. | 2 | 1 |
| W7 | Zagadnienie zmiennych wskaźnikowych oraz dynamicznego przydziału pamięci. Operacje wejścia i wyjścia. | 2 | 1 |
| W8 | Wstęp do programowania obiektowego. | 2 | 1 |
|  | **Razem liczba godzin wykładów** | **15** | **10** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Lp. | Treści ćwiczeń | Liczba godzin na studiach | |
| stacjonarnych | niestacjonarnych |
| C1 | Mnemoniki procesora w systemie dwójkowym i szesnastkowym. | 1 | 1 |
| C2 | Funkcja main(), umieszczanie funkcji w plikach bibliotecznych. | 2 | 2 |
| C3 | Wczytywanie i zapisywanie danych z wejścia i na wyjście standardowego oraz z i do pliku. | 2 | 1 |
| C4 | Wywoływanie funkcji, znaki specjalne. | 2 | 1 |
| C5 | Generowanie liczb losowych w wyprowadzaniem na wyjście standardowe i do pliku. | 2 | 2 |
| C6 | Tablicowanie funkcji (trygonometrycznych, hiperbolicznych) w pliku wyjściowym z odpowiednim doborem kroku i przedziału. | 2 | 1 |
| C7 | Dynamiczny przydział pamięci dla tablicy z równoczesnym wyszukaniem elementów: minimalnego i maksymalnego. | 2 | 1 |
| C8 | Implementacja algorytmu o stałej złożoności obliczeniowej. | 3 | 2 |
| C9 | Implementacja algorytmu o złożoności logarytmicznej O(logN). | 3 | 2 |
| C10 | Implementacja algorytmu o złożoności liniowej O(N). | 3 | 1 |
| C11 | Implementacja algorytmu o złożoności kwadratowej O(N2). | 2 | 1 |
| C12 | Implementacja algorytmu o złożoności O(N!). | 2 | 1 |
| C13 | Implementacja algorytmu o złożoności O(2N). | 2 | 1 |
| C14 | Kolokwium zaliczeniowe | 2 | 1 |
|  | Razem liczba godzin ćwiczeń | **30** | **18** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Treści laboratoriów** | **Liczba godzin na studiach** | |
| **stacjonarnych** | **niestacjonarnych** |
| L1 | Zapoznanie się ze środowiskiem programowania: narzędzia i opcje środowiska, ścieżki do plików i katalogów, itp. | 2 | 1 |
| L2 | Standardowe wejście, wyjście, odczytywanie z pliku i zapisywanie do pliku. | 2 | 1 |
| L3 | Typy danych, definiowanie zmiennych. Podstawowe operatory arytmetyczne, relacji i logiczne. | 2 | 1 |
| L4 | Instrukcje warunkowe. Wyrażenie warunkowe. | 2 | 1 |
| L5 | Instrukcja switch. | 2 | 1 |
| L6 | Zastosowanie „pętli” programowych – z nieznaną liczbą iteracji. | 2 | 2 |
| L7 | Zastosowanie „pętli” programowych – ze znaną liczbą iteracji. | 2 | 1 |
| L8 | Tablice jednowymiarowe. Podstawowe operacje (kolokwium cząstkowe). | 2 | 2 |
| L9 | Tablice jednowymiarowe – sortowanie, przeszukiwanie, częstość. | 2 | 1 |
| L10 | Tablice wielowymiarowe. | 2 | 1 |
| L11 | Budowa funkcji (przekazywanie parametrów, zasięg zmiennych, rekurencja). | 2 | 1 |
| L12 | Wskaźniki i referencje. Tablice dynamiczne. | 2 | 1 |
| L13 | Struktury danych. Tablice struktur. | 2 | 1 |
| L14 | Przekazywanie tablic do funkcji. | 2 | 1 |
| L15 | Kolokwium zaliczeniowe | 2 | 2 |
|  | **Razem liczba godzin laboratoriów** | **30** | **18** |

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Forma zajęć** | **Metody dydaktyczne (wybór z listy)** | **Środki dydaktyczne** |
| Wykład | wykład informacyjny,  pokaz multimedialny | projektor,  prezentacja multimedialna |
| Ćwiczenia | dyskusja dydaktyczna, pytania i odpowiedzi | Tablica suchościeralna |
| Laboratoria | Metoda praktyczna (analiza przykładów, ćwiczenia doskonalące umiejętność programowania, prezentacja prac własnych). | Dostępne wyposażenie  Laboratoryjne |

**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 aktywności przy udzielaniu odpowiedzi na pytania problemowe zadawane podczas wykładu | P2 – kolokwium |
| Ćwiczenia | F2 – obserwacja/aktywność (przygotowanie do zajęć, ocena ćwiczeń wykonywanych podczas zajęć) | P2 – kolokwium |
| Laboratoria | F1 – sprawdzian (kolokwium cząstkowe dla SS),  F2 – obserwacja/aktywność (obserwacja poziomu przygotowania do zajęć i stopnia realizacji zadań) | P2 – kolokwium (kolokwium podsumowujące semestr) |

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

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Symbol efektu** | Wykład | | Ćwiczenia | |  | | |
| F2 | P1 | F2 | P2 | F1 | F2 | P2 |
| W\_01 | x | x |  |  |  |  |  |
| U\_01 |  |  | x | x | x | x | x |
| U\_02 |  |  | x | x | x | x | x |
| K\_01 | x | x |  |  |  |  |  |
| K\_02 | x | x |  |  |  |  |  |

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

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 | **75** | **46** |
| **Praca własna studenta (indywidualna praca studenta związana z zajęciami):** | | |
| Konsultacje | 5 | 5 |
| Czytanie literatury | 25 | 39 |
| Przygotowanie do sprawdzianu/sprawozdania | 20 | 35 |
| Przygotowanie do egzaminu |  |  |
| **Suma godzin:** | **125** | 125 |
| **liczba pkt ECTS przypisana do zajęć:**  (1 pkt ECTS odpowiada od 25 do 30 godzin aktywności studenta) | **5** | **5** |

12. Literatura zajęć

|  |
| --- |
| **Literatura obowiązkowa:**  1. Cormen T.H., Algorytmy bez tajemnic, Wydawnictwo „Helion”, Gliwice 2013.  2. Allain A., C++. Przewodnik dla początkujących, Wydawnictwo „Helion”, Gliwice 2014.  3. Grębosz J., Symfonia C++ standard, Tom 1,2, Wydawnictwo "Edition 2000", Kraków 2015. |
| **Literatura zalecana / fakultatywna:**  1. Sokół R., Wstęp do programowania w języku C++, Wydawnictwo „Helion”, Gliwice 2005.  2. Rychlicki W., Od matematyki do programowania, Wydawnictwo „Helion”, Gliwice 2011.  3. Knuth D. E., Sztuka programowania Tom I-III, WNT, Warszawa 2002. |

13. Informacje dodatkowe

|  |  |
| --- | --- |
| imię i nazwisko sporządzającego | Mgr Elżbieta Błaszczak |
| data sporządzenia / aktualizacji | 10.06.2023 r. |
| dane kontaktowe (e-mail) | [eblaszczak@ajp.edu.pl](mailto:eblaszczak@jp.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)** | | | B.3 |

**KARTA ZAJĘĆ**

**1. Informacje ogólne**

|  |  |
| --- | --- |
| Nazwa zajęć | Wprowadzenie do sieci komputerowych |
| Punkty ECTS | 4 |
| Rodzaj zajęć | obowiązkowe/~~obieralne~~ |
| Moduł/specjalizacja | Przedmioty kierunkowe |
| Język, w którym prowadzone są zajęcia | Język polski |
| Rok studiów | 1 |
| Imię i nazwisko koordynatora zajęć oraz osób prowadzących zajęcia | Dr inż. Łukasz Lemieszewski |

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

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

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

Student przedmiotu wprowadzenie do sieci komputerowe posiada wiedzę, umiejętności i kompetencje społeczne, które nabył podczas realizacji przedmiotów: fizyka, analiza matematyczna, informatyka.

**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 |
| 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, K\_U04, K\_U11 |
| 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. Poznawanie sieci. Konfigurowanie sieciowego systemu operacyjnego. | 2 | 1 |
| W2 | Protokoły sieciowe i komunikacja. Dostęp do sieci (warstwa łącza danych oraz warstwa fizyczna). | 2 | 1 |
| W3 | Ethernet. Warstwa sieci. Systemy Liczbowe. | 2 | 1 |
| W4 | Warstwa transportowa. Adresowanie IPv4 I IPv6. | 2 | 1 |
| W5 | Podział sieci IP na podsieci. | 2 | 2 |
| W6 | Warstwa aplikacji.. | 2 | 1 |
| W7 | Podstawy Bezpieczeństwa sieci. | 2 | 2 |
| W8 | Zaliczenie. | 1 | 1 |
|  | **Razem liczba godzin wykładów** | **15** | **10** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Treści ćwiczeń** | **Liczba godzin na studiach** | |
| **stacjonarnych** | **niestacjonarnych** |
| C1 | Wprowadzenia do systemów liczbowych | 1 | 1 |
| C 2 | Wyliczanie adresu sieci, rozgłoszeniowego i maski podsieci IPv4 | 2 | 1 |
| C 3 | Podział sieci na podsieci dla stałej maski podsieci. | 2 | 1 |
| C 4 | Podział sieci na podsieci dla zmiennej maski podsieci. | 2 | 1 |
| C 5 | Struktura adresów IPv6 | 2 | 2 |
| C 6 | Prywatne i publiczne adresy IP omówienie mechanizmów NAT i NAT64 cz.1 | 2 | 1 |
| C 7 | Zarządzanie adresacja IP w małej i średniej sieci | 2 | 1 |
| C 8 | Kolokwium zaliczeniowe | 2 | 2 |
|  | **Razem liczba godzin laboratoriów** | **15** | **10** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Treści laboratoriów** | **Liczba godzin na studiach** | |
| **stacjonarnych** | **niestacjonarnych** |
| L1 | Wprowadzenia do Packet Tracer. Reprezentacja sieci. | 2 | 2 |
| L2 | Konfiguracja ustawień początkowych przełącznika. Realizacja podstawowej łączności. | 2 | 1 |
| L3 | Identyfikacja adresów MAC i IP. | 2 | 1 |
| L4 | Łączenie przewodowej i bezprzewodowej sieci LAN | 2 | 1 |
| L5 | Badanie tablicy ARP. | 2 | 1 |
| L6 | Konfiguracja ustawień początkowych routera. | 2 | 1 |
| L7 | Podłączanie routera do sieci LAN | 2 | 1 |
| L8 | Stosowanie poleceń ping i traceroute do testowania łączności sieciowej. | 2 | 1 |
| L9 | Komunikacja z użyciem protokołów TCP i UDP. | 2 | 1 |
| L10 | Stosowanie programu Wireshark do obserwacji mechanizmu uzgodnienia trójetapowego TCP. | 2 | 1 |
| L11 | Budowanie sieci z przełącznikiem i routerem | 2 | 1 |
| L12 | Projektowanie i implementacja adresacji z zastosowaniem podsieci o zmiennej długości masek VLSM | 2 | 1 |
| L13 | Obliczanie podsieci IPv4. | 2 | 2 |
| L14 | Rozwiązywanie problemów z łącznością. Konfiguracja bezpiecznych haseł i SSH. | 2 | 1 |
| L15 | Kolokwium zaliczeniowe | 2 | 2 |
|  | **Razem liczba godzin laboratoriów** | **30** | **18** |

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Forma zajęć** | **Metody dydaktyczne (wybór z listy)** | **Środki dydaktyczne** |
| Wykład | wykład informacyjny,  pokaz multimedialny | projektor,  prezentacja multimedialna |
| Ćwiczenia | dyskusja dydaktyczna, pytania i odpowiedzi | Tablica suchościeralna |
| Laboratoria | ćwiczenia doskonalące obsługę maszyn i urządzeń | Dostępne wyposażenie  Laboratoryjne |

**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 aktywności przy udzielaniu odpowiedzi na pytania problemowe zadawane podczas wykładu | P2 – kolokwium |
| Ćwiczenia | F2 – obserwacja/aktywność (przygotowanie do zajęć, ocena ćwiczeń wykonywanych podczas zajęć) | P2 – kolokwium |
| Laboratoria | F3 – praca pisemna (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 | | Ćwiczenia | | Laboratoria | |
| F2 | P1 | F2 | P2 | F3 | P3 |
| W\_01 | x | x |  |  |  |  |
| U\_01 |  |  | x | x | x | x |
| U\_02 |  |  | x | x | x | x |
| K\_01 | x | x |  |  |  |  |

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

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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: Introduction to Network |

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 sprawozdań | 15 | 20 |
| 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. Materiały kursu CISCO CCNAv7.0: Introduction to Network, dostepne na platformie netacad.com, 2021.  2. Russ White, Ethan Banks, Sieci komputerowe. Najczęstsze problemy i ich rozwiązania, Helion, Gliwice 2019.  3. Adam Józefiok, CCNA 200-125. Zostań administratorem sieci, 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 V, Helion, Gliwice 2010  23 Kevin Dooley, Ian J. Brown, CISCO – Receptury. Helion, 2004 |

13. Informacje dodatkowe

|  |  |
| --- | --- |
| imię i nazwisko sporządzającego | Dr inż. Łukasz Lemieszewski |
| data sporządzenia / aktualizacji | 10.06.2023 r. |
| dane kontaktowe (e-mail) | llemieszewski@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)** | | | B.4 |

**KARTA ZAJĘĆ**

**1. Informacje ogólne**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa zajęć** | **Wstęp do programowania obiektowego** |
| **Punkty ECTS** | **3** |
| **Rodzaj zajęć** | **obowiązkowe/~~obieralne~~** |
| **Moduł/specjalizacja** | **Przedmioty kierunkowe** |
| **Język, w którym prowadzone są zajęcia** | **Język polski** |
| **Rok studiów** | **1** |
| **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** | **1/2;** | **3** |
| **laboratoria** | **30/18** | **1/2;** |

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

|  |
| --- |
| Wprowadzenie do programowania |

**4. Cele kształcenia**

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

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

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

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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Treści wykładów** | **Liczba godzin na studiach** | |
| **stacjonarnych** | **Niestacjonarnych** |
| W1 | Wprowadzenie do modelowania obiektowego. Obiektowy paradygmat programowania. Podstawowe pojęcia i terminy: abstrakcja, enkapsulacja, dziedziczenie, polimorfizm. Zalety programowania obiektowego i metod obiektowych. | 2 | 2 |
| W2 | Wprowadzenie do modelowania obiektowego. Obiektowy paradygmat programowania. Podstawowe pojęcia i terminy: abstrakcja, enkapsulacja, dziedziczenie, polimorfizm. Zalety programowania obiektowego i metod obiektowych. | 2 | 1 |
| W3 | Definiowanie klas, atrybutów i metod. Włączanie bibliotek, używanie przestrzeni nazw. Tworzenie obiektów. Składniki klas o specjalnym znaczeniu: konstruktory i destruktory; metody dostępu do składników klasy. Obiektowe struktury danych, klasy kontenerowe. | 2 | 2 |
| W4 | Definiowanie klas, atrybutów i metod. Włączanie bibliotek, używanie przestrzeni nazw. Tworzenie obiektów. Składniki klas o specjalnym znaczeniu: konstruktory i destruktory; metody dostępu do składników klasy. Obiektowe struktury danych, klasy kontenerowe. | 2 | 1 |
| W5 | Dziedziczenie: charakterystyka i rodzaje: wielobazowe i wielopokoleniowe. Definiowanie klas i metod wirtualnych. Polimorficzne wywoływanie metod wirtualnych. Definiowanie i używanie klas czysto abstrakcyjnych. | 2 | 1 |
| W6 | Wzorce projektowe w programowaniu obiektowym – koncepcja i rodzaje. Wzorce konstrukcyjne - charakterystyka i przykłady zastosowań. | 2 | 1 |
| W7 | Analiza i projektowanie obiektowe - cykl życia oprogramowania oraz miejsce w tym cyklu na analizę i projektowanie obiektowe, - zunifikowany język do modelowania obiektowego UML (czym jest UML, diagram klas, diagramy interakcji), - analiza obiektowa (identyfikacja obiektów, atrybutów i związków pomiędzy obiektami) | 3 | 2 |
|  | **Razem liczba godzin wykładów** | **15** | **10** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Treści laboratorium** | **Liczba godzin na studiach** | |
| **stacjonarnych** | **niestacjonarnych** |
| L1 | Zapoznanie sie ze środowiskiem programowania: edytor kodu, debugger, system pomocy. Budowa prostej aplikacji wymagającej zdefiniowania klasy i obiektów. | 2 | 2 |
| L2 | Budowa aplikacji z interfejsem graficznym wykonującej proste obliczenia z wykorzystaniem technik definiowania konstruktorów, destruktorów i związku klas typu agregacja. | 2 | 1 |
| L3 | Budowa aplikacji z interfejsem graficznym wykonującej proste obliczenia z wykorzystaniem technik definiowania konstruktorów, destruktorów i związku klas typu agregacja. | 2 | 1 |
| L4 | Budowa aplikacji z interfejsem graficznym wykorzystującej wyrażenie regularne oraz obsługę klas przestrzeni System.IO | 2 | 1 |
| L5 | Budowa aplikacji z interfejsem graficznym wykorzystującej wyrażenie regularne oraz obsługę klas przestrzeni System.IO | 2 | 1 |
| L6 | Budowa aplikacji z zastosowaniem dziedziczenia, klas abstrakcyjnych i polimorficznego wywoływania metod wirtualnych. | 2 | 1 |
| L7 | Budowa aplikacji z zastosowaniem dziedziczenia, klas abstrakcyjnych i polimorficznego wywoływania metod wirtualnych. | 2 | 1 |
| L8 | Kolokwium zaliczeniowe | 2 | 0 |
| L9 | Budowa aplikacji z wykorzystaniem technik przeciążania operatorów i definiowania klas uogólnionych (generycznych, szablonów) oraz użyciem zewnętrznej bazy danych. | 2 | 2 |
| L10 | Budowa aplikacji z wykorzystaniem technik przeciążania operatorów i definiowania klas uogólnionych (generycznych, szablonów) oraz użyciem zewnętrznej bazy danych. | 2 | 1 |
| L11 | Budowa aplikacji z wykorzystaniem wzorców projektowych. | 2 | 2 |
| L12 | Budowa aplikacji z wykorzystaniem wzorców projektowych. | 2 | 1 |
| L13 | Wykorzystanie UML przy tworzeniu aplikacji z interfejsem graficznym | 2 | 1 |
| L14 | Wykorzystanie UML przy tworzeniu aplikacji z interfejsem graficznym | 2 | 1 |
| L15 | Kolokwium zaliczeniowe | 2 | 2 |
|  | **Razem liczba godzin laboratoriów** | **30** | **18** |

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Forma zajęć** | **Metody dydaktyczne (wybór z listy)** | **Środki dydaktyczne** |
| Wykład | wykład informacyjny,  pokaz multimedialny | projektor,  prezentacja multimedialna |
| Laboratoria | ćwiczenia doskonalące obsługę oprogramowania komputerowych,  ćwiczenia doskonalące umiejętność pozyskiwania informacji ze źródeł internetowych,  ćwiczenia doskonalące umiejętność selekcjonowania, grupowania i przedstawiania zgromadzonych informacji | jednostka komputerowa wyposażona w oprogramowanie oraz z dostępem do Internetu |

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

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Forma zajęć** | **Ocena formująca (F) –** wskazuje studentowi na potrzebę uzupełniania wiedzy lub stosowania określonych metod i narzędzi, stymulujące do doskonalenia efektów pracy **(wybór z listy)** | **Ocena podsumowująca (P) –** podsumowuje osiągnięte efekty uczenia się **(wybór z listy)** |
| Wykład | F2 – obserwacja/aktywność (przygotowanie do zajęć, ocena ćwiczeń wykonywanych podczas zajęć), | P1 – egzamin pisemny |
| Laboratoria | F2 – obserwacja/aktywność (przygotowanie do zajęć, ocena ćwiczeń wykonywanych podczas zajęć),  F3 – praca pisemna (sprawozdanie),  F5 - ćwiczenia praktyczne (ćwiczenia sprawdzające umiejętności), | P2 – kolokwium praktyczne |

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

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

# 

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

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

**10. Forma zaliczenia zajęć**

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

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Forma aktywności studenta** | **Liczba godzin** | |
| **na studiach stacjonarnych** | **na studiach niestacjonarnych** |
| **Godziny kontaktowe studenta (w ramach zajęć):** | | | |
| liczba godzin pracy studenta z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia | **45** | **28** |
| **Praca własna studenta (indywidualna praca studenta związana z zajęciami):** | | | |
| Konsultacje | 5 | 5 |
| Czytanie literatury | 5 | 12 |
| Przygotowanie do kolokwium | 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. S. C. Perry, C# i .NET, Helion, Gliwice 2006. 2. S. J. Metsker, C#. Wzorce projektowe, Helion, Gliwice 2005. 3. A. Shalloway, J.R. Trott, Projektowanie zorientowane obiektowo. Wzorce projektowe, Helion, Gliwice 2005. |
| **Literatura zalecana / fakultatywna:**   1. E. Gamma, R. Helm, R. Johnson, J. Vlissides, Wzorce projektowe. Elementy oprogramowania obiektowego wielokrotnego użytku, Wydawnictwa Naukowo Techniczne, Warszawa 2005. 2. E. Gunnerson, Programowanie w języku C#, Mikom, Warszawa 2001. |

**13. Informacje dodatkowe**

|  |  |
| --- | --- |
| imię i nazwisko sporządzającego | Dr inż. Aleksandra Radomska-Zalas |
| data sporządzenia / aktualizacji | 10.06.2023 r. |
| dane kontaktowe (e-mail) | [aradomska-zalas@ajp.edu.pl](mailto:aradomska-zalas@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)** | | | B.5 |

**KARTA ZAJĘĆ**

**1. Informacje ogólne**

|  |  |
| --- | --- |
| Nazwa zajęć | Podstawy elektrotechniki i elektroniki |
| Punkty ECTS | 4 |
| Rodzaj zajęć | obowiązkowe/~~obieralne~~ |
| Moduł/specjalizacja | Przedmioty kierunkowe |
| Język, w którym prowadzone są zajęcia | Język polski |
| Rok studiów | 1 |
| Imię i nazwisko koordynatora zajęć oraz osób prowadzących zajęcia | dr inż. Elżbieta Kawecka |

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

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

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

Znajomość podstaw matematyki i fizyki na poziomie szkoły wyższej

**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.

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

C3 - wyrobienie umiejętności w zakresie doskonalenia wiedzy, pozyskiwania i integrowanie informacji z literatury, baz danych i innych źródeł, oraz podnoszenia kompetencji zawodowych.

C4 - przygotowanie do uczenia się przez całe życie, podnoszenie kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych w zmieniającej się rzeczywistości.

C5 - uświadomienie ważności i rozumienia społecznych skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje, kreatywność i przedsiębiorczość oraz potrzebę przekazywania informacji odnośnie osiągnięć technicznych i działania inżyniera.

**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 obejmujące podstawy elektroniki i miernictwa, zasady budowy układów elektrycznych i elektronicznych | K\_W04, K\_W08, K\_W13 |
| **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 | potrafi opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego i przygotować tekst zawierający omówienie wyników realizacji tego zadania | K\_U03, K\_U08  K\_U09 |
| U\_03 | 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\_U17, K\_U18, K\_U19, K\_U23 |
| **KOMPETENCJE SPOŁECZNE** | | |
| K\_01 | uczenia się przez całe życie szczególnie w obszarze szeroko pojętej informatyki | K\_K01 |
| K\_02 | ponoszenia odpowiedzialności za podejmowane decyzje oraz ma świadomość ważności i rozumie i skutki działalności inżynierskiej w obszarze informatyki | K\_K02 |

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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Treści wykładów** | **Liczba godzin na studiach** | |
| **stacjonarnych** | **niestacjonarnych** |
| W1 | Wprowadzenie do przedmiotu: treści programowe, zasady zaliczenia, BHP. Zasadnicze pojęcia i wielkości teorii obwodów prądu stałego. | 2 | 1 |
| W2 | Obliczanie obwodów elektrycznych prądu stałego metodą praw Kirchhoffa, metodą superpozycji, metodą prądów oczkowych oraz metodą węzłową. | 2 | 2 |
| W3 | Obwody prądu sinusoidalnego jednofazowego, moc elektryczna, zjawisko rezonansu, stany nieustalone. | 2 | 1 |
| W4 | Podstawowe elementy układów elektronicznych: diody półprzewodnikowe, tranzystory bipolarne, tranzystory unipolarne FET, warystory, termistory, tyrystory, układy scalone. | 2 | 2 |
| W5 | Czwórniki. Filtry częstotliwościowe. | 2 | 1 |
| W6 | Wprowadzenie do cyfrowych układów elektronicznych. Cyfrowe układy elektroniczne – kombinatoryczne. | 2 | 1 |
| W7 | Cyfrowe układy elektroniczne – sekwencyjne. | 2 | 1 |
| W8 | Podsumowanie i zaliczenie przedmiotu. | 1 | 1 |
|  | **Razem liczba godzin wykładów** | **15** | **10** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Treści ćwiczeń** | **Liczba godzin na studiach** | |
| **stacjonarnych** | **niestacjonarnych** |
| C1 | Wprowadzenie do przedmiotu. | 1 | 1 |
| C2 | Zależności podstawowe w obwodach elektrycznych prądu stałego. | 2 | 1 |
| C3 | Obliczanie rozpływu prądów w poszczególnych gałęziach obwodów elektrycznych prądu stałego z zastosowaniem praw Kirchhoffa. | 2 | 1 |
| C4 | Obliczenia obwodu elektrycznego prądu stałego metodą oczkową. | 2 | 2 |
| C5 | Obliczenia obwodu elektrycznego prądu stałego metodą węzłową. | 2 | 2 |
| C6 | Obliczenia obwodów prądu sinusoidalnego. | 2 | 1 |
| C7 | Obliczenia obwodów prądu sinusoidalnego. | 2 | 1 |
| C8 | Podsumowanie i zaliczenie przedmiotu. | 2 | 1 |
|  | **Razem liczba godzin ćwiczeń** | **15** | **10** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Treści laboratoriów** | **Liczba godzin na studiach** | |
| **stacjonarnych** | **niestacjonarnych** |
| L1 | Wprowadzenie: treści programowe, zasady zaliczenia, zasady BHP | 2 | 1 |
| L2 | Podstawowe pojęcia i wielkości w elektrotechnice. | 2 | 1 |
| L3 | Podstawowe przyrządy i pomiary w obwodach elektrycznych. | 2 | 1 |
| L4 | Prawo Ohma. Prawa Kirchhoffa. | 2 | 1 |
| L5 | Wyznaczanie charakterystyk wybranych elementów obwodów. | 2 | 1 |
| L6 | Zasada superpozycji, twierdzenia Thevenina i Nortona. | 2 | 2 |
| L7 | Badanie dwójników w obwodach prądu stałego. | 2 | 2 |
| L8 | Pomiary wielkości w obwodach prądu przemiennego. | 2 | 1 |
| L9 | Badanie dwójników w obwodach prądu przemiennego – RC. | 2 | 1 |
| L10 | Badanie dwójników w obwodach prądu przemiennego – RL. | 2 | 1 |
| L11 | Obwód prądu przemiennego RLC. | 2 | 1 |
| L12 | Moc w układzie prądu przemiennego. | 2 | 1 |
| L13 | Środowiska obliczeniowe i symulacyjne wspierające pracę inżyniera. Szeregowy i równoległy obwód rezonansowy. | 2 | 1 |
| L14 | Kondensator, obwody RC – podstawowe pojęcia, zależności i parametry rzeczywiste. Podstawy pomiarów oscyloskopowych. | 2 | 2 |
| L15 | Podsumowanie i zaliczenie przedmiotu. | 2 | 1 |
|  | **Razem liczba godzin laboratoriów** | **30** | **18** |

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Forma zajęć** | **Metody dydaktyczne (wybór z listy)** | **Środki dydaktyczne** |
| Wykład | wykład informacyjny,  pokaz multimedialny | projektor,  prezentacja multimedialna |
| Ćwiczenia | dyskusja dydaktyczna, pytania i odpowiedzi | Tablica suchościeralna |
| Laboratoria | ćwiczenia doskonalące obsługę maszyn i urządzeń | Dostępne wyposażenie  Laboratoryjne |

**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 aktywności przy udzielaniu odpowiedzi na pytania problemowe zadawane podczas wykładu | P2 – kolokwium |
| Ćwiczenia | F2 – obserwacja/aktywność (przygotowanie do zajęć, ocena ćwiczeń wykonywanych podczas zajęć) | P2 – kolokwium |
| Laboratoria | F3 – praca pisemna (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 | | Ćwiczenia | | Laboratoria | |
| F2 | P1 | F2 | P2 | F3 | P3 |
| W\_01 | x | x |  |  |  |  |
| U\_01 |  |  | x | x | x | x |
| U\_02 |  |  | x | x | x | x |
| U\_03 |  |  | x | x | x | x |
| K\_01 | x | x |  |  |  |  |
| K\_02 | x | x |  |  |  |  |

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

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):** | | |
| Konsultacje | 5 | 5 |
| Czytanie literatury | 15 | 22 |
| Przygotowanie do kolokwium | 5 | 10 |
| Przygotowanie do zaliczenia | 5 | 15 |
| Przygotowanie sprawozdań | 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. S. Bolkowski: Teoria obwodów elektrycznych, WNT, 2012 2. S. Bolkowski, W. Brociek, H. Rawa: Teoria obwodów elektrycznych. Zadania, PWN, 2017 3. Z. Majerowska, A. Majerowski: Elektrotechnika ogólna w zadaniach, PWN, 1999 4. Kurdziel R., Podstawy elektrotechniki, WNT, Warszawa, 1973. 5. Horowitz P., Hill W., Sztuka elektroniki. Część 1 i 2, WKiŁ, Warszawa, 2014. |
| **Literatura zalecana / fakultatywna:**   1. Osiowski J., Szabatin J.: Podstawy teorii obwodów, PWN, 2016 2. Kudrewicz J.: Nieliniowe obwody elektryczne, WNT, 1996 3. Krakowski M., Elektrotechnika teoretyczna, PWN, Warszawa 1995. 4. Jastrzębska G., Nawrowski R., Zbiór zadań z podstaw elektrotechniki, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań, 2000. 5. Frąckowiak J., Nawrowski R., Zielińska M., Teoria obwodów. Laboratorium, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań, 2017. 6. Kalisz J., Podstawy elektroniki cyfrowej, WKiŁ, Warszawa, 2002. 7. S. Bolkowski, W. Brociek, H. Rawa: Teoria obwodów elektrycznych. Zadania, PWN, 2017 |

13. Informacje dodatkowe

|  |  |
| --- | --- |
| imię i nazwisko sporządzającego | dr inż. Elżbieta Kawecka |
| data sporządzenia / aktualizacji | 10.06.2023 r. |
| dane kontaktowe (e-mail) | [ekawecka@ajp.edu.pl](mailto:EKawecka@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)** | | | B.6 |

**KARTA ZAJĘĆ**

**1. Informacje ogólne**

|  |  |
| --- | --- |
| Nazwa zajęć | Systemy operacyjne |
| Punkty ECTS | 3 |
| Rodzaj zajęć | obowiązkowe/~~obieralne~~ |
| Moduł/specjalizacja | Przedmioty kierunkowe |
| Język, w którym prowadzone są zajęcia | Język polski |
| Rok studiów | 1 |
| Imię i nazwisko koordynatora zajęć oraz osób prowadzących zajęcia | Dr inż. Wojciech Zając |

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

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

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

Podstawowa wiedza z zakresu technik komputerowych.

1. **Cele kształcenia**

C1 - Student zna podstawowe zagadnienia z zakresu: przetwarzania w chmurze, architektury i działania systemów komputerowych.

C2 - Student zna zasady projektowania i funkcjonowania systemów komputerowych.

C3 - Student zna zasady projektowania sieci lokalnych i rozległych oraz konfigurowania urządzeń sieciowych.

C4 - Student zna obecny stan techniki i trendy w technologiach sieci komputerowych i przetwarzania w chmurze.

C5 - Student posiada umiejętności projektowania i wdrażania systemu informatycznego wykorzystującego przetwarzanie w chmurze.

C6 - Student posiada umiejętności projektowania i wdrażania systemu informatycznego wykorzystującego zasoby chmury: infrastruktura jako usługa, platforma jako usługa, oprogramowanie jako usługa.

C7 - Student posiada umiejętności projektowania odpowiedniej architektury sieci w zależności od potrzeb.

C8 - Student posiada umiejętności dobierania i konfigurowania urządzeń sieciowych przeznaczone do sieci lokalnych i rozległych.

C9 - 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 opisuje podstawowe zagadnienia z zakresu: przetwarzania w chmurze, architektury i działania systemów komputerowych. | K\_W03, K\_W04, K\_W05 |
| W\_02 | Student objaśnia zasady projektowania i funkcjonowania systemów komputerowych. | K\_W06, K\_W12, K\_W13, K\_W15 |
| W\_03 | Student definiuje i tłumaczy zasady projektowania sieci lokalnych i rozległych oraz konfigurowania urządzeń sieciowych. | K\_W15, K\_W16 |
| W\_04 | Student opisuje obecny stan techniki i trendy w technologiach sieci komputerowych i przetwarzania w chmurze. | K\_W03, K\_W05, K\_W16 |
| **UMIEJĘTNOŚCI** | | |
| U\_01 | Student potrafi samodzielnie zaprojektować i opracować założenia wdrożeniowe systemu informatycznego wykorzystującego przetwarzanie w chmurze. | K\_U03, K\_U04, K\_U06, K\_U07 |
| U\_02 | Student potrafi samodzielnie zaprojektować i opracować założenia wdrożeniowe systemu informatycznego wykorzystującego zasoby chmury: infrastruktura jako usługa, platforma jako usługa, oprogramowanie jako usługa. | K\_U07, K\_U09, K\_U13 |
| U\_03 | Student potrafi samodzielnie zaprojektować odpowiednią architekturę sieci w zależności od potrzeb. | K\_U09, K\_U13, K\_U15 |
| U\_04 | Student potrafi samodzielnie dobierać i konfigurować urządzenia sieciowe przeznaczone do sieci lokalnych i rozległych. | K\_U04, K\_U15, K\_U18, K\_U19 |
| **KOMPETENCJE SPOŁECZNE** | | |
| K\_01 | Student rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie, wyboru dalszych etapów kształcenia w celu podnoszenia swoich kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych. | K\_K01, K\_K03, 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 | Wprowadzenie do przedmiotu. Zasady BHP. Pojęcie systemu operacyjnego, definicje i modele. Koncepcja budowy systemu operacyjnego i model strukturalny. | 2 | 1 |
| W2 | Zarządzanie procesami i wątkami, współbieżność, szeregowanie zadań, kolejkowanie, wywłaszczanie. Zarządzanie dyskami i pamięcią RAM. Stronicowanie na żądanie. | 2 | 2 |
| W3 | UNIX: praca w systemie wielodostępnym. | 2 | 2 |
| W4 | Praca w trybie interaktywnym. Podstawowe polecenia powłoki. | 2 | 1 |
| W5 | Konfigurowanie środowiska pracy. Pojęcie pliku i jego części składowe System plików, struktura drzewa katalogów. | 2 | 1 |
| W6 | Zaawansowane komendy powłoki. Przetwarzanie potokowe. Praca w trybie wsadowym. Programowanie w języku powłoki. | 2 | 1 |
| W7 | Programowanie skryptów. Rola skryptów. Zasady pisania skryptów, kontrola parametrów. | 2 | 1 |
| W8 | Zaliczenia | 1 | 1 |
|  | **Razem liczba godzin wykładów** | **15** | **10** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Treści laboratoriów** | **Liczba godzin na studiach** | |
| **stacjonarnych** | **niestacjonarnych** |
| L1 | Systemy operacyjne. Budowa, klasyfikacja, charakterystyka. | 2 | 2 |
| L2 | UNIX: praca w systemie wielodostępnym. Informacje o użytkownikach systemu. | 2 | 1 |
| L3 | Praca w trybie interaktywnym. Podstawowe polecenia powłoki: przetwarzanie plików. | 2 | 1 |
| L4 | Zaawansowane komendy powłoki, filtrowanie danych. | 2 | 1 |
| L5 | Edytowanie tekstu. | 2 | 1 |
| L6 | Konfigurowanie środowiska użytkownika. Zmienne systemowe. | 2 | 1 |
| L7 | Wyszukiwanie obiektów dyskowych. | 2 | 2 |
| L8 | Przetwarzanie potokowe. | 2 | 1 |
| L9 | Sortowanie danych, filtracja tekstu. | 2 | 1 |
| L10 | Praca w trybie wsadowym. Programowanie w języku powłoki. | 2 | 1 |
| L11 | Programowanie skryptów cz. 1. | 2 | 1 |
| L12 | Programowanie skryptów cz. 2. | 2 | 1 |
| L13 | Programowanie skryptów cz. 3. | 2 | 1 |
| L14 | Elementy administracji systemem. | 2 | 1 |
| L15 | Zaliczenie | 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 | M1 - wykład informacyjny, M3 - pokaz prezentacji multimedialnej | projektor, multimedialna prezentacja. |
| Laboratoria | M5 - przygotowanie sprawozdania | pracownia komputerowa, specjalistyczne oprogramowanie. |

**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 | P2 – kolokwium |
| Laboratoria | F3 – praca pisemna (sprawozdanie)  F5 – ćwiczenia praktyczne | P3 – ocena podsumowująca powstała na podstawie ocen formujących, uzyskanych w semestrze |

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

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Symbol efektu** | Wykład | | Laboratoria | | |
| F1 | P2 | F3 | F5 | P3 |
| W\_01 | X | X | X |  |  |
| W\_02 | X | X | X |  |  |
| W\_03 | X | X | X |  |  |
| W\_04 | 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 |

# 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 | **45** | **28** |
| **Praca własna studenta (indywidualna praca studenta związana z zajęciami):** | | |
| Konsultacje | 5 | 7 |
| Czytanie literatury | 5 | 10 |
| Przygotowanie sprawozdań | 10 | 15 |
| Przygotowanie do sprawdzianu | 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. D.E. Comer, Sieci komputerowe i intersieci, Helion, Gliwice 2012.  2. J. Rosenberg, A. Mateos, Chmura obliczeniowa, Rozwiązania dla biznesu, Helion, Gliwice 2011.  3. A.S. Tanenbaum, D.J. Wetherall, Sieci komputerowe, Helion, Gliwice 2012.  4. R. Pawlak, Okablowanie strukturalne sieci. Teoria i praktyka, Helion, Gliwice 2011. |
| **Literatura zalecana / fakultatywna:**  1. R. Anderson, Inżynieria zabezpieczeń, WNT, Warszawa 2006.  2. A. Silberschatz, P.B. Galvin, G. Gagne, Podstawy systemów operacyjnych, WNT, Warszawa 2006.  3. W. Stallings, Systemy operacyjne, Struktura i zasady budowy, PWN, Warszawa 2006. |

13. Informacje dodatkowe

|  |  |
| --- | --- |
| imię i nazwisko sporządzającego | Dr inż. Wojciech Zając |
| data sporządzenia / aktualizacji | 10.06.2023 |
| dane kontaktowe (e-mail) | [wzajac@ajp.edu.pl](mailto:wzajac@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)** | | | B.7 |

**KARTA ZAJĘĆ**

**1. Informacje ogólne**

|  |  |
| --- | --- |
| Nazwa zajęć | Trasowanie, przełączanie i łączność bezprzewodowa |
| Punkty ECTS | 4 |
| Rodzaj zajęć | obowiązkowe/~~obieralne~~ |
| Moduł/specjalizacja | Przedmioty kierunkowe |
| Język, w którym prowadzone są zajęcia | Język polski |
| Rok studiów | 1 |
| Imię i nazwisko koordynatora zajęć oraz osób prowadzących zajęcia | Dr inż. Łukasz Lemieszewski |

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

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

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

Student przedmiotu wprowadzenie do sieci komputerowe posiada wiedzę, umiejętności i kompetencje społeczne, które nabył podczas realizacji przedmiotu wprowadzenie do sieci komputerowych.

**4. Cele kształcenia**

C1 – wprowadzenie studentów w zagadnienia trasowania, przełączania i łączności bezprzewodowej sieci komputerowych

C2 - przygotowanie do korzystania w zakresie wiedzy technicznej obejmującej terminologię, pojęcia, teorie, zasady, metody, techniki i narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu zadań inżynierskich związanych z sieciami komputerowymi z udziałem metod symulacji komputerowych, jak i w rzeczywistym środowisku

C3 - 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 w zakresie trasowania, przełączania i łączności bezprzewodowej sieci komputerowych

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Symbol efektu uczenia się** | **Opis efektu uczenia się** | **Odniesienie do efektu kierunkowego** |
| **WIEDZA** | | |
| W\_01 | pojęcia z zakresu podstaw informatyki obejmującą przetwarzanie informacji, architekturę i organizację systemów komputerowych, bezpieczeństwo systemów komputerowych, budowę sieci i aplikacji sieciowych | K\_W03, K\_W13 |
| 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, K\_U03, K\_U04, K\_U24, K\_U25 |
| 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. K\_U07, K\_U12, K\_U17, K\_U18 |
| **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, 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. Podstawowa konfiguracja urządzeń, podstawowe pojęcia związane z przełączaniem. | 2 | 1 |
| W2 | Sieci VLAN. Routing między sieciami VLAN. | 2 | 1 |
| W3 | Protokoły STP, FHRP i agregacja łącz w EtherChannel. | 2 | 2 |
| W4 | DHCPv4, Metody translacji adresów. | 2 | 1 |
| W5 | Koncepcje zabezpieczeń sieci LAN i przełączania. | 3 | 2 |
| W6 | Koncepcje i konfiguracja sieci WLAN. | 2 | 1 |
| W7 | Koncepcje routingu, Routing statyczny IP. | 2 | 2 |
|  | **Razem liczba godzin wykładów** | **15** | **10** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Treści laboratoriów** | **Liczba godzin na studiach** | |
| **stacjonarnych** | **niestacjonarnych** |
| L1 | Konfiguracja podstawowych ustawień oraz aspektów bezpieczeństwa przełącznika. Cz.1. | 2 | 1 |
| L2 | Konfiguracja podstawowych ustawień oraz aspektów bezpieczeństwa przełącznika. Cz.2. | 2 | 1 |
| L3 | Konfiguracja VLAN i łącza trunk. Podstawowa konfiguracja routera z użyciem IOS. Cz.1. | 2 | 1 |
| L4 | Konfiguracja VLAN i łącza trunk. Podstawowa konfiguracja routera z użyciem IOS. Cz.2. | 2 | 1 |
| L5 | Konfiguracja routera "na patyku" - inter-VLAN routing. Konfigurowanie tras statycznych i tras domyślnych IPv4. Cz.1. | 2 | 2 |
| L6 | Konfiguracja routera "na patyku" - inter-VLAN routing. Konfigurowanie tras statycznych i tras domyślnych IPv4. Cz.2. | 2 | 1 |
| L7 | Implementacja Etherchannel. | 2 | 1 |
| L8 | Podstawowa konfiguracja DHCPv4 na routerze. | 2 | 1 |
| L9 | Podstawowa konfiguracja DHCPv6 na routerze. | 2 | 2 |
| L10 | Konfiguracja wybranych bezpieczeństwa sieci. Cz.1. | 2 | 1 |
| L11 | Konfiguracja wybranych bezpieczeństwa sieci. Cz.2. | 2 | 1 |
| L12 | Konfiguracja sieci WLAN. Cz.1. | 2 | 1 |
| L13 | Konfiguracja sieci WLAN. Cz.2. | 2 | 1 |
| L14 | Konfigurowanie tras statycznych i tras domyślnych IPv4. | 2 | 1 |
| L15 | Zadanie integrujące umiejętności. | 2 | 2 |
|  | **Razem liczba godzin laboratoriów** | **30** | **18** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Treści projektów** | **Liczba godzin na studiach** | |
| **stacjonarnych** | **niestacjonarnych** |
| P1 | Dla wybranego scenariusza organizacji (budynku) realizacja projektu fizycznej infrastruktury sieciowej. Harmonogram projektu. Analiza infrastruktury sieci komputerowej. Omówienie klucza oceniania projektu. | 2 | 2 |
| P2 | Opracowanie schematu graficznego sieci z wykorzystaniem narzędzi wspomagających projektowanie. | 2 | 1 |
| P3 | Dla wybranego scenariusza organizacji realizacja logicznej infrastruktury sieciowej pod względem bezpieczeństwa komunikacji. | 2 | 1 |
| P4 | Opracowanie schematu adresacji IPv4 i IPv6 w sieci. | 2 | 1 |
| P5 | Realizacja projektu sieci komputerowej typ LAN z wyborem medium transmisyjnego (przewodowego, bezprzewodowego), sieciowych protokołów komunikacyjnych i doboru urządzeń sieciowych. | 2 | 2 |
| P6 | Sporządzenie kosztorysu. | 2 | 1 |
| P7 | Prezentacja projektów. | 3 | 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 | ćwiczenia doskonalące obsługę programów do projektowania sieci i analizowania sieciowych protokołów komunikacyjnych. | Jednostka komputerowa wyposażona w oprogramowanie oraz z dostępem do sieci Internetu, 2x router Cisco, 2 x switch Cisco |
| Projekt | przygotowanie projektu | komputer z podłączeniem do sieci Internet i oprogramowaniem CPT |

**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”)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Symbol efektu** | Wykład | | Laboratoria | | | Projekt | | |
| F2 | 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: egzamin z oceną  Przedmiot realizowany z wykorzystaniem platformy Cisco netacad.com kurs: CCNAv7.0: Switching , Routing, and Wireless Essentials |

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 sprawozdań | 5 | 10 |
| Przygotowanie projektów | 10 | 15 |
| Przygotowanie do egzaminu | 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. Materiały kursu CISCO CCNAv7: Switching, Routing, and Wireless Essentials, dostepne na platformie netacad.com, 2021. 2. Adam Józefiok, CCNA 200-301. Zostań administratorem sieci komputerowych Cisco, Helion, Gliwice 2020.  3. Stanisław Wszelak, Administrowanie sieciowymi protokołami komunikacyjnymi, Helion, Gliwice 2015. |
| **Literatura zalecana / fakultatywna:**  1. Adam Józefiok, CCNA 200-125. Zostań administratorem sieci, Gliwice 2017. 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 |
| data sporządzenia / aktualizacji | 10.06.2023 r. |
| dane kontaktowe (e-mail) | llemieszewski@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)** | | | B.8 |

**1. Informacje ogólne**

|  |  |
| --- | --- |
| Nazwa zajęć | Obsługa systemów Linux/Unix |
| Punkty ECTS | 3 |
| Rodzaj zajęć | obowiązkowe/~~obieralne~~ |
| Moduł/specjalizacja | Przedmioty kierunkowe |
| Język, w którym prowadzone są zajęcia | Język polski |
| Rok studiów | 2 |
| 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** | **2/3;** | **3** |
| **laboratoria** | **30/18** | **2/3;** |

**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 Linux/Unix | 2 | 2 |
| W2 | Sposoby instalacji systemu Linux na dysku fizycznym, sieciowo. Podwójne uruchamianie Ubuntu z Windows. Przydzielanie dysku Windows, partycje w Ubuntu. | 2 | 1 |
| W3 | Kontrola dostępu i uprawnienia administratora, zarządzanie użytkownikami | 2 | 1 |
| W4 | Kontrolowanie procesów, system plików | 2 | 1 |
| W5 | Środowisko graficzne GNOME 3 i inne alternatywy | 2 | 1 |
| W6 | Powłoka Bash na Ubuntu, zarządzanie użytkownikami i grupami | 2 | 1 |
| W7 | Techniki wirtualizacji – KVM, virt-manager, virsh | 2 | 1 |
| W8 | Wprowadzenie do kontenerów w LInux | 1 | 2 |
|  | **Razem liczba godzin wykładów** | **15** | **10** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Treści laboratoriów** | **Liczba godzin na studiach** | |
| **stacjonarnych** | **niestacjonarnych** |
| L1 | LINUX - Ubuntu 20.04/22.04 instalacja, podstawowe komendy | 2 | 2 |
| L2 | Praca z interfejsem webowym Ubuntu Cockpit Web | 2 | 1 |
| L3 | Zarządzanie użytkownikami i Grupami. Zarządzanie jednostkami systemd | 2 | 1 |
| L4 | Tworzenie kont użytkowników w środowisku tekstowym. Wielozadaniowość i procesy w Ubuntu 20.04/22.04 - zadanie integrujące | 2 | 1 |
| L5 | Wielodostępność w Linux - wysyłanie wiadomości pomiędzy użytkownikami. Zapoznanie z komendami diagnostycznymi. | 2 | 1 |
| L6 | Linux – Ubuntu, instalacja, zarządzanie i aktualizacja oprogramowania, konfiguracja GRUB2 | 2 | 1 |
| L7 | Zarządzanie siecią Ubuntu | 2 | 1 |
| L8 | Podstawy zapory sieciowej Ubuntu. Używanie gufw i ufw do jej konfiguracji. | 2 | 1 |
| L9 | Podstawowy firewall Ubuntu Konfiguracja z firewalld | 2 | 1 |
| L10 | Konfigurowanie uwierzytelniania opartego na kluczu SSH  Uwierzytelnianie w systemie Ubuntu | 2 | 1 |
| L11 | Dostęp do pulpitu zdalnego Ubuntu z Vino i z z VNC | 2 | 2 |
| L12 | Używanie NFS do udostępniania plików Ubuntu  z systemami zdalnymi. | 2 | 1 |
| L13 | Udostępnianie plików między systemami Ubuntu i Systemy Windows z Sambą | 2 | 1 |
| L14 | Linux – praca studenta z losowo wybraną dystrybucją LINUX/UNIX | 2 | 1 |
| L15 | Zaliczenie laboratorium | 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, 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 | **60** | **33** |
| **Praca własna studenta (indywidualna praca studenta związana z zajęciami):** | | |
| Konsultacje | 5 | 5 |
| Czytanie literatury | 5 | 17 |
| Przygotowanie sprawozdań | 10 | 15 |
| Przygotowanie do zaliczenia/egzaminu | 10 | 20 |
| **Suma godzin:** | **90** | 90 |
| **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. Unix i linux przewodnik administratora systemow wydanie V, Evi Nemeth, Helion, 2018  2. Dennis Matotek, James Turnbull, Peter Lieverdink Linux profesjonalne administrowanie systemem, Helion 2017  3. Bezpieczeństwo systemu Linux w praktyce. Receptury. Wydanie II, Tajinder Kalsi, Helion, 2019 |
| **Literatura zalecana / fakultatywna:**  1.Biblia Linux, Christopher Negus, Helion, 2021  2.William Stallings, Systemy operacyjne architektura, funkcjonowanie i projektowanie, Helion 2018 |

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 |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 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)** | | | B.9 |

**KARTA ZAJĘĆ**

**1. Informacje ogólne**

|  |  |
| --- | --- |
| Nazwa zajęć | Grafika komputerowa |
| Punkty ECTS | 4 |
| Rodzaj zajęć | obowiązkowe/~~obieralne~~ |
| Moduł/specjalizacja | Przedmioty kierunkowe |
| Język, w którym prowadzone są zajęcia | Język polski |
| Rok studiów | 2 |
| Imię i nazwisko koordynatora zajęć oraz osób prowadzących zajęcia | dr inż. Wojciech Zając |

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

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

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

Wstęp do programowania.

**4. Cele kształcenia**

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

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

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

C4 - Wyrobienie umiejętności posługiwania się specjalistycznym oprogramowaniem

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

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Symbol efektu uczenia się** | **Opis efektu uczenia się** | **Odniesienie do efektu kierunkowego** |
| **WIEDZA** | | |
| W\_01 | Absolwent zna i rozumie pojęcia z zakresu podstaw informatyki obejmujące przetwarzanie informacji | K\_W03. K\_W04, K\_W |
| W\_02 | Absolwent zna i rozumie pojęcia z zakresu technik i metod programowania | K\_W13, K\_W14, K\_W15 |
| **UMIEJĘTNOŚCI** | | |
| U\_01 | Absolwent potrafi sformułować algorytm, posługuje się językami programowania oraz odpowiednimi narzędziami informatycznymi do opracowania programów komputerowych | K\_U02, K\_UK06, K\_U07, K\_U10 |
| U\_02 | Absolwent potrafi opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego i przygotować tekst zawierający omówienie wyników realizacji tego zadania | K\_U17, K\_U18, K\_U20, K\_U25, K\_U26 |
| **KOMPETENCJE SPOŁECZNE** | | |
| K\_01 | Absolwent jest gotów do ponoszenia odpowiedzialności za podejmowane decyzje oraz ma świadomość ważności i rozumie i skutki działalności inżynierskiej w obszarze informatyki | K\_K01, K\_K02, K\_K03, 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 | Wprowadzenie. Pojęcia, terminologia. | 2 | 1 |
| W2 | Reprezentacja obrazu w pamięci komputera | 2 | 1 |
| W3 | Modele barw, urządzenia wyświetlające. | 2 | 1 |
| W4 | Podstawowe formaty zapisu plików graficznych. | 2 | 1 |
| W5 | Filtracja cyfrowa obrazu. | 2 | 2 |
| W6 | Przekształcenia obrazu. | 2 | 2 |
| W7 | Przygotowanie do zaliczenia. | 2 | 1 |
| W8 | Pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej | 1 | 1 |
|  | **Razem liczba godzin wykładów** | **15** | **10** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Treści laboratoriów** | **Liczba godzin na studiach** | |
| **stacjonarnych** | **niestacjonarnych** |
| L1 | Wprowadzenie do przedmiotu. Podstawy pracy w środowisku Matlab/ Octave. | 2 | 1 |
| L2 | Reprezentacja obrazu w pamięci komputera. Formaty danych w pamięci komputera. Generowanie własnych obrazów. | 2 | 1 |
| L3 | Elementarne operacje na obrazach. Szarość, negatyw. | 2 | 1 |
| L4 | Binaryzacja obrazu. | 2 | 1 |
| L5 | Przekształcenia obrazu - powiększanie, pomniejszanie. | 2 | 1 |
| L6 | Modele barw | 2 | 1 |
| L7 | Przetwarzanie dwóch obrazów. | 2 | 2 |
| L8 | Histogram obrazu. | 2 | 2 |
| L9 | Normalizacja obrazu. Wyrównywanie histogramu. | 2 | 2 |
| L10 | Filtracja obrazu. | 2 | 1 |
| L11 | Transformacje zbioru współrzędnych. | 2 | 1 |
| L12 | Wypełnianie wielokątów. | 2 | 1 |
| L13 | Krzywa Beziera. | 2 | 1 |
| L14 | Przesuwanie obiektów. | 2 | 1 |
| L15 | Kolokwium | 2 | 1 |
|  | **Razem liczba godzin laboratoriów** | **30** | **18** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Treści projektów** | **Liczba godzin na studiach** | |
| **stacjonarnych** | **niestacjonarnych** |
| P1 | Wprowadzenie do przedmiotu. | 1 | 1 |
| P2 | Praca w zespołach projektowych - specyfikacja projektu | 2 | 1 |
| P3 | Praca w zespołach projektowych - analiza wymagań | 2 | 1 |
| P4 | Praca w zespołach projektowych – tworzenie grafiki | 2 | 1 |
| P5 | Praca w zespołach projektowych – tworzenie grafiki | 2 | 1 |
| P6 | Praca w zespołach projektowych – tworzenie grafiki | 2 | 1 |
| P7 | Praca w zespołach projektowych – tworzenie grafiki | 2 | 2 |
| P8 | Prezentacja projektów | 2 | 2 |
|  | **Razem liczba godzin laboratoriów** | **15** | **10** |

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Forma zajęć** | **Metody dydaktyczne (wybór z listy)** | **Środki dydaktyczne** |
| Wykład | M1 – Metoda podająca:  wykład informacyjny, wyjaśnienie | Komputer, sprzęt multimedialny, projektor |
| Laboratoria | M5 – Metoda praktyczna:  ćwiczenia doskonalące obsługę oprogramowania komputerowego,  ćwiczenia doskonalące umiejętność selekcjonowania, grupowania i przedstawiania zgromadzonych informacji | Komputer, sprzęt multimedialny |
| Projekt | M5 – Metoda praktyczna:  ćwiczenia doskonalące obsługę oprogramowania komputerowego,  ćwiczenia doskonalące umiejętność selekcjonowania, grupowania i przedstawiania zgromadzonych informacji | Komputer, sprzęt multimedialny |

**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 | P2 – kolokwium |
| Laboratoria | F3 – praca pisemna (sprawozdanie) | P3 – ocena podsumowująca powstała na podstawie ocen formujących, uzyskanych w semestrze, |
| Projekt | F3 – praca pisemna (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 | | Laboratorium | |  | |
| **F2** | P2 | F3 | P3 | F3 | P3 |
| W\_01 | **x** | x |  |  |  |  |
| W\_02 | **x** | x |  |  |  |  |
| U\_01 |  |  | x | x | X | X |
| U\_02 |  |  | x | x | x | X |
| K\_01 | **x** | x |  |  |  |  |

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

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 | 5 | 12 |
| Przygotowanie do zaliczenia | 5 | 10 |
| Przygotowanie do realizacji projektu | 15 | 20 |
| Przygotowanie sprawozdań | 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. Jankowski M. Elementy grafiki komputerowej, WNT, Warszawa 2006  2. Zabrodzki J., Grafika komputerowa, metody i narzędzia. WNT, Warszawa 1994 |
| **Literatura zalecana / fakultatywna:**  1. Watkins Ch., Sadun A., Marenka S., Nowoczesne metody przetwarzania obrazu, WNT, Warszawa 1995  2. Wróbel Z., Koprowski R., Praktyka przetwarzania obrazów z zadaniami, EXIT, Warszawa 2008 |

13. Informacje dodatkowe

|  |  |
| --- | --- |
| imię i nazwisko sporządzającego | Wojciech Zając |
| data sporządzenia / aktualizacji | 10.06.2023 |
| dane kontaktowe (e-mail) | [WZajac@ajp.edu.pl](mailto:WZajac@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)** | | | B.10 |

**KARTA ZAJĘĆ**

**1. Informacje ogólne**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa zajęć** | **Programowanie obiektowe** |
| **Punkty ECTS** | **4** |
| **Rodzaj zajęć** | **obowiązkowe/~~obieralne~~** |
| **Moduł/specjalizacja** | **Przedmioty kierunkowe** |
| **Język, w którym prowadzone są zajęcia** | **Język polski** |
| **Rok studiów** | **2** |
| **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** | **2/3;** | **4** |
| **laboratoria** | **30/18** | **2/3;** |
| **projekty** | **15/10** | **2/3;** |

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

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

**4. Cele kształcenia**

|  |
| --- |
| C1 - Student, po zakończeniu kursu, powinien znać podstawowe i zaawansowane pojęcia i metody programowania obiektowego, a także obiektowe wzorce projektowe.  C2 - Student, po zakończeniu kursu, powinien potrafić samodzielnie tworzyć zaawansowane programy obiektowe z wykorzystaniem narzędzi informatycznych wspomagających wytwarzanie oprogramowanie, a także wykorzystywać w programowaniu informacje pozyskane z różnych źródeł.  C3 - Student ma świadomość ciągłego rozwoju programowania obiektowego i ważności społecznych skutków działalności inżynierskiej w zakresie zastosowań narzędzi informatycznych w tworzeniu, wdrażaniu i testowaniu oprogramowania. |

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

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

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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Treści wykładów** | **Liczba godzin na studiach** | |
| **stacjonarnych** | **Niestacjonarnych** |
| W1 | Wprowadzenie do przedmiotu. Przepisy BHP. Wprowadzenie do .NET Frameworks i .NET Core: rodzaje danych, wbudowane typy zmiennych. funkcje i właściwości dostępne dla typów danych, łańcuchy znaków, tablice, struktury i klasy. | 3 | 2 |
| W2 | Składowe .NET Frameworks i .NET Core: Indeksatory, konwersja typów, typy parametryczne (generics), interfejsy, iteratory, typy i metody anonimowe, delegacje, wyrażenia lambda, zdarzenia, wyjątki, zapytania LINQ, współbieżność. | 2 | 1 |
| W3 | Składowe .NET Frameworks i .NET Core: Indeksatory, konwersja typów, typy parametryczne (generics), interfejsy, iteratory, typy i metody anonimowe, delegacje, wyrażenia lambda, zdarzenia, wyjątki, zapytania LINQ, współbieżność. | 2 | 2 |
| W4 | Architektura ADO.NET | 2 | 1 |
| W5 | Biblioteka WPF: architektura aplikacji, XAML, pojemniki, zdarzenia, Dependency Objects, wiązanie danych, style, tworzenie komponentów, zasoby, animacje, elementy graficzne, system komend, model MVVM, weryfikacja danych formularza, widoki danych. | 2 | 1 |
| W6 | Biblioteka WPF: architektura aplikacji, XAML, pojemniki, zdarzenia, Dependency Objects, wiązanie danych, style, tworzenie komponentów, zasoby, animacje, elementy graficzne, system komend, model MVVM, weryfikacja danych formularza, widoki danych. | 2 | 1 |
| W7 | Biblioteka WPF: architektura aplikacji, XAML, pojemniki, zdarzenia, Dependency Objects, wiązanie danych, style, tworzenie komponentów, zasoby, animacje, elementy graficzne, system komend, model MVVM, weryfikacja danych formularza, widoki danych. | 2 | 2 |
|  | **Razem liczba godzin wykładów** | **15** | **10** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Treści laboratorium** | **Liczba godzin na studiach** | |
| **stacjonarnych** | **niestacjonarnych** |
| L1 | Budowa aplikacji .NET Frameworks i .NET Core z użyciem danych, wbudowanych typów zmiennych. funkcji i właściwości dostępnych dla typów danych, łańcuchów znaków, tablic, struktur i klas. | 2 | 2 |
| L2 | Budowa aplikacji .NET Frameworks i .NET Core z użyciem danych, wbudowanych typów zmiennych. funkcji i właściwości dostępnych dla typów danych, łańcuchów znaków, tablic, struktur i klas. | 2 | 1 |
| L3 | Budowa aplikacji .NET Frameworks i .NET Core z użyciem danych, wbudowanych typów zmiennych. funkcji i właściwości dostępnych dla typów danych, łańcuchów znaków, tablic, struktur i klas. | 2 | 1 |
| L4 | Budowa aplikacji .NET Frameworks i .NET Core zawierajacej takie elementy jak: Indeksatory, konwersja typów, typy parametryczne (generics), interfejsy, iteratory, typy i metody anonimowe, delegacje, wyrażenia lambda, zdarzenia, wyjątki, zapytania LINQ, współbieżność. | 2 | 1 |
| L5 | Budowa aplikacji .NET Frameworks i .NET Core zawierajacej takie elementy jak: Indeksatory, konwersja typów, typy parametryczne (generics), interfejsy, iteratory, typy i metody anonimowe, delegacje, wyrażenia lambda, zdarzenia, wyjątki, zapytania LINQ, współbieżność. | 2 | 1 |
| L6 | Budowa aplikacji .NET Frameworks i .NET Core zawierajacej takie elementy jak: Indeksatory, konwersja typów, typy parametryczne (generics), interfejsy, iteratory, typy i metody anonimowe, delegacje, wyrażenia lambda, zdarzenia, wyjątki, zapytania LINQ, współbieżność. | 2 | 1 |
| L7 | Kolokwium zaliczeniowe | 2 | 1 |
| L8 | Budowa aplikacji opartej o architekturę ADO.NET | 2 | 0 |
| L9 | Budowa aplikacji opartej o architekturę ADO.NET | 2 | 2 |
| L10 | Budowa aplikacji opartej o bibliotekę WPF, która uwzględnia zagadnienia: architektura aplikacji, XAML, pojemniki, zdarzenia, Dependency Objects, wiązanie danych, style, tworzenie komponentów, zasoby, animacje, elementy graficzne, system komend, model MVVM, weryfikacja danych formularza, widoki danych. | 2 | 1 |
| L11 | Budowa aplikacji opartej o bibliotekę WPF, która uwzględnia zagadnienia: architektura aplikacji, XAML, pojemniki, zdarzenia, Dependency Objects, wiązanie danych, style, tworzenie komponentów, zasoby, animacje, elementy graficzne, system komend, model MVVM, weryfikacja danych formularza, widoki danych. | 2 | 2 |
| L12 | Budowa aplikacji opartej o bibliotekę WPF, która uwzględnia zagadnienia: architektura aplikacji, XAML, pojemniki, zdarzenia, Dependency Objects, wiązanie danych, style, tworzenie komponentów, zasoby, animacje, elementy graficzne, system komend, model MVVM, weryfikacja danych formularza, widoki danych. | 2 | 1 |
| L13 | Budowa aplikacji opartej o bibliotekę WPF, która uwzględnia zagadnienia: architektura aplikacji, XAML, pojemniki, zdarzenia, Dependency Objects, wiązanie danych, style, tworzenie komponentów, zasoby, animacje, elementy graficzne, system komend, model MVVM, weryfikacja danych formularza, widoki danych. | 2 | 1 |
| L14 | Budowa aplikacji opartej o bibliotekę WPF, która uwzględnia zagadnienia: architektura aplikacji, XAML, pojemniki, zdarzenia, Dependency Objects, wiązanie danych, style, tworzenie komponentów, zasoby, animacje, elementy graficzne, system komend, model MVVM, weryfikacja danych formularza, widoki danych. | 2 | 1 |
| L15 | Kolokwium zaliczeniowe | 2 | 2 |
|  | **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. | 1 | 0,5 |
| P2 | Praca w zespołach projektowych - specyfikacja projektu | 2 | 0,5 |
| P3 | Praca w zespołach projektowych - analiza wymagań | 2 | 1 |
| P4 | Praca w zespołach projektowych – projektowanie interfejsu graficznego | 2 | 1 |
| P5 | Praca w zespołach projektowych – projektowanie funkcjonalności | 2 | 1 |
| P6 | Praca w zespołach projektowych – tworzenie aplikacji | 2 | 2 |
| P7 | Praca w zespołach projektowych – tworzenie aplikacji | 2 | 2 |
| P8 | Prezentacja projektów | 2 | 2 |
|  | **Razem liczba godzin laboratoriów** | **15** | **10** |

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Forma zajęć** | **Metody dydaktyczne (wybór z listy)** | **Środki dydaktyczne** |
| Wykład | wykład informacyjny,  pokaz multimedialny | projektor,  prezentacja multimedialna |
| Laboratoria | ćwiczenia doskonalące obsługę oprogramowania komputerowych,  ćwiczenia doskonalące umiejętność pozyskiwania informacji ze źródeł internetowych,  ćwiczenia doskonalące umiejętność selekcjonowania, grupowania i przedstawiania zgromadzonych informacji | jednostka komputerowa wyposażona w oprogramowanie oraz z dostępem do Internetu |
| Projekt | M5-doskonalenie metod i technik analizy zadania inżynierskiego; selekcjonowanie, grupowanie i dobór informacji do realizacji zadania inżynierskiego, | Komputer |

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

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Forma zajęć** | **Ocena formująca (F) –** wskazuje studentowi na potrzebę uzupełniania wiedzy lub stosowania określonych metod i narzędzi, stymulujące do doskonalenia efektów pracy **(wybór z listy)** | **Ocena podsumowująca (P) –** podsumowuje osiągnięte efekty uczenia się **(wybór z listy)** |
| Wykład | F2 – obserwacja/aktywność (przygotowanie do zajęć, ocena ćwiczeń wykonywanych podczas zajęć), | P1 – egzamin pisemny |
| Laboratoria | F2 – obserwacja/aktywność (przygotowanie do zajęć, ocena ćwiczeń wykonywanych podczas zajęć),  F3 – praca pisemna (sprawozdanie),  F5 - ćwiczenia praktyczne (ćwiczenia sprawdzające umiejętności), | P2 – kolokwium praktyczne |
| Projekt | F3 – praca pisemna (projekt) | P4 – praca pisemna (projekt) |

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

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Symbol efektu** | Wykład | | Laboratoria | | | | Projekt | |
| F2 | P1 | F2 | F3 | F5 | P2 | F3 | P4 |
| W\_01 | X | X | X |  | X | X |  | x |
| W\_02 | X | X | X |  | X | X |  | x |
| W\_03 | X | X | X |  | X | X |  | x |
| U\_01 |  | X | X | X | X | X | x | x |
| U\_02 |  | X | X | X | X | X | x | x |
| U\_03 |  | X | X | X | X | X | x | x |
| U\_04 |  | X | X | X | X | X | x | x |
| K\_01 | X | X | X |  |  |  |  |  |
| K\_02 | X | X | X |  |  |  |  |  |

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

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

**10. Forma zaliczenia zajęć**

|  |
| --- |
| 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):** | | | |
| Konsultacje | 5 | 5 |
| Czytanie literatury | 10 | 22 |
| Przygotowanie do kolokwium | 10 | 15 |
| Przygotowanie sprawozdań | 15 | 20 |
| **Suma godzin:** | **100** | **100** |
| **liczba pkt ECTS przypisana do zajęć:**  **(1 pkt ECTS odpowiada od 25 do 30 godzin aktywności studenta)** | **4** | **4** |

**12. Literatura zajęć**

|  |
| --- |
| **Literatura obowiązkowa:**   1. A. Troelsen, P. Japikse, Język C# 6.0 i platforma .NET 4.6, PWN, 2017. 2. S. C. Perry, C# i .NET, Helion, Gliwice 2006. 3. S. J. Metsker, C#. Wzorce projektowe, Helion, Gliwice 2005. 4. A. Shalloway, J.R. Trott, Projektowanie zorientowane obiektowo. Wzorce projektowe, Helion, Gliwice 2005. 5. Dokumentacja elektroniczna systemu programowania wizualnego Visual Studio.NET |
| **Literatura zalecana / fakultatywna:**   1. E. Gamma, R. Helm, R. Johnson, J. Vlissides, Wzorce projektowe. Elementy oprogramowania obiektowego wielokrotnego użytku, Wydawnictwa Naukowo Techniczne, Warszawa 2005. 2. E. Gunnerson, Programowanie w języku C#, Mikom, Warszawa 2001. |

**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](mailto:aradomska-zalas@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)** | | | B.11 |

**KARTA ZAJĘĆ**

**1. Informacje ogólne**

|  |  |
| --- | --- |
| Nazwa zajęć | Wprowadzenie do baz danych |
| Punkty ECTS | 3 |
| Rodzaj zajęć | obowiązkowe/~~obieralne~~ |
| Moduł/specjalizacja | Przedmioty kierunkowe |
| Język, w którym prowadzone są zajęcia | Język polski |
| Rok studiów | 2 |
| 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** | **2/3;** | **3** |
| **laboratoria** | **30/18** | **2/3;** |

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

Podstawy logiki matematycznej i rachunek zbiorów.

**4. Cele kształcenia**

C1 - Student zna podstawowe pojęcia z zakresu baz danych i relacyjnych baz danych.

C2 - Student zna budowę relacyjnych baz danych i architekturę systemów baz danych (SBD).

C3 - Student ma umiejętność tworzenia relacyjnych baz danych z wykorzystaniem programów narzędziowych.

C4 - Student ma umiejętność stosowania metod przetwarzania i przechowywania danych oraz systemów baz danych.

C5 - Student ma świadomość ciągłego rozwoju systemów baz danych.

C6 - Student ma świadomość ważności społecznych skutków działalności inżynierskiej w zakresie zastosowań baz danych.

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Symbol efektu uczenia się** | **Opis efektu uczenia się** | **Odniesienie do efektu kierunkowego** |
| **WIEDZA** | | |
| W\_01 | Student potrafi zdefiniować podstawowe pojęcia z zakresu baz danych takie jak: tabela, pola, rekord, typy danych, zapytanie, klucze, związki, diagramy. | K\_W15, K\_W16 |
| W\_02 | Student potrafi opisać architekturę systemu bazy danych. | K\_W07, K\_W11 |
| W\_03 | Student potrafi scharakteryzować relacyjną bazę danych. | K\_W10, K\_W12 |
| **UMIEJĘTNOŚCI** | | |
| U\_01 | Student potrafi tworzyć relacyjne bazy danych. | K\_U03, K\_U07, K\_U18, K\_U26 |
| U\_02 | Student potrafi samodzielnie zastosować metody przetwarzania i przechowywania danych. | K\_U08, K\_U11, K\_U12, K\_U13,  K\_U16, K\_U23, K\_U25, K\_U26 |
| **KOMPETENCJE SPOŁECZNE** | | |
| K\_01 | Student rozumie potrzebę ciągłego kształcenia się w dziedzinie baz danych. | K\_K01 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 | Wprowadzenie do baz danych. Podstawowe pojęcia. | 1 | 1 |
| W2 | Fazy modelowania danych. | 1 | 1 |
| W3 | ERD – charakterystyka encji, klasyfikacja i modelowanie atrybutów. | 2 | 1 |
| W4 | ERD – charakterystyka relacji, stopień i złożoność relacji (notacja 1;M;N) | 2 | 1 |
| W5 | SQL – podstawowe cechy języka i tryby dostępu | 1 | 1 |
| W6 | SQL – instrukcje DDL, opcje kolumn i typy danych | 1 | 1 |
| W7 | SQL – instrukcje DML (SELECT), operacje algebry relacji (projekcja, selekcja), funkcje agregujące, operatory specjalne | 2 | 1 |
| W8 | SQL – instrukcje DML (SELECT), operacje algebry relacji (unia, złączenia), instrukcje zagnieżdżone | 2 | 1 |
| W9 | SQL – instrukcje DML (INSERT, UPDATE, DELETE ) | 2 | 1 |
| W10 | Kolokwium zaliczeniowe | 1 | 1 |
|  | **Razem liczba godzin wykładów** | **15** | **10** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Treści laboratoriów** | **Liczba godzin na studiach** | |
| **stacjonarnych** | **niestacjonarnych** |
| L1 | Zajęcia organizacyjne, podział na grupy i omówienie zakresu przykładowej bazy danych | 2 | 1 |
| L2 | Kategorie potencjalnych użytkowników i ich wymagania | 2 | 1 |
| L3 | Analiza wymagań stawianych bazie – identyfikacja informacji, przechowywanych treści | 2 | 1 |
| L4 | Charakterystyka encji | 2 | 1 |
| L5 | Relacje i analiza ich złożoności w notacji (1;M;N) | 2 | 2 |
| L6 | Zapoznanie się ze środowiskiem MS SQLServer – tworzenie tabel | 2 | 1 |
| L7 | Budowa diagramów relacji w środowisku MS SQLServer | 2 | 1 |
| L8 | SQL-ćwiczenia wprowadzania danych | 2 | 1 |
| L9 | SQL-wyszukiwanie danych – operacje projekcji i selekcji | 2 | 2 |
| L10 | SQL-wyszukiwanie danych -różne rodzaje złączeń | 2 | 1 |
| L11 | SQL-grupowanie danych i selekcja grup | 2 | 1 |
| L12 | SQL-operacje unii i porządkowania wyników | 2 | 1 |
| L13 | SQL-modyfikacja i usuwanie danych | 2 | 1 |
| L14 | SQL-zagnieżdżone zapytania zaawansowane | 2 | 2 |
| L15 | Rozliczenie zadań -uzupełniona danymi baza i realizacja dostępu do niej w formie zapytań SQL | 1 | 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 | projektor |
| Laboratoria | M5-ćwiczenia doskonalące obsługę SZBD pod kątem tworzenia bazy danych i realizacji zapytań SQL | Komputer z zainstalowanym SZBD |

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

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Forma zajęć** | **Ocena formująca (F) –** wskazuje studentowi na potrzebę uzupełniania wiedzy lub stosowania określonych metod i narzędzi, stymulujące do doskonalenia efektów pracy **(wybór z listy)** | **Ocena podsumowująca (P) –** podsumowuje osiągnięte efekty uczenia się **(wybór z listy)** |
| Wykład | F1 - sprawdzian pisemny | P1-egzamin pisemny |
| Laboratoria | F3 – praca pisemna (sprawozdanie)  F5 – ćwiczenia praktyczne | P3 -ocena podsumowująca |

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

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Symbol efektu** | Wykład | | Laboratoria | | |
| F1 | P1 | F3 | F5 | P3 | |
| W\_01 | X | X |  | X | X | |
| W\_02 | X | X |  | X | X | |
| W\_03 | X | X |  | X | X | |
| U\_01 |  | X | X | X | X | |
| U\_02 |  | X | X | X | X | |
| K\_01 | X | X |  |  |  | |

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

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 | **45** | **28** |
| **Praca własna studenta (indywidualna praca studenta związana z zajęciami):** | | |
| Konsultacje | 5 | 5 |
| Czytanie literatury | 5 | 12 |
| Przygotowanie do laboratorium | 10 | 20 |
| Wykonanie sprawozdań na laboratorium | 15 | 15 |
| **Suma godzin:** | **80** | **80** |
| **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. D. Mendrala, M. Szeliga, SQL. Praktyczny kurs., Helion, Gliwice 2023.  2. A. Pelikant, Bazy danych. Pierwsze starcie., Helion, Gliwice 2009.  3. P. Beynon-Davies, Systemy baz danych, WNT, Warszawa 2003. |
| **Literatura zalecana / fakultatywna:**  1. A. Jakubowski, Podstawy SQL. Ćwiczenia praktyczne, Helion, Gliwice 2004.  2. D. Tow, SQL. Optymalizacja., Helion, Gliwice 2004. |

13. Informacje dodatkowe

|  |  |
| --- | --- |
| imię i nazwisko sporządzającego | dr inż. Magdalena Krakowiak |
| data sporządzenia / aktualizacji | 10.06.2023 |
| dane kontaktowe (e-mail) | [mkrakowiak@ajp.edu.pl](mailto:mkrakowiak@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)** | | | B.12 |

**KARTA ZAJĘĆ**

**1. Informacje ogólne**

|  |  |
| --- | --- |
| Nazwa zajęć | Programowanie internetowe |
| Punkty ECTS | 4 |
| Rodzaj zajęć | ~~obowiązkowe~~/obieralne |
| Moduł/specjalizacja | Tworzenie aplikacji |
| Język, w którym prowadzone są zajęcia | Język polski |
| Rok studiów | 2 |
| Imię i nazwisko koordynatora zajęć oraz osób prowadzących zajęcia | Dr inż. Wojciech Zając, 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** | **15/10** | **2/3;** | **4** |
| **laboratoria** | **30/18** | **2/3;** |
| **projekty** | **15/10** | **2/3;** |

**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 udostępnianych w Internecie.  C2 - Przekazanie umiejętności analizowania, projektowania i wytwarzania aplikacji internetowych.  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 aplikacji internetowych. | K\_W06, K\_W07, K\_W09, K\_W10, K\_W14 |
| W\_02 | Student orientuje się w obecnym stanie oraz trendach rozwojowych inżynierii aplikacji internetowych. | K\_W07, K\_W09, K\_W10, K\_W14, K\_W16 |
| **UMIEJĘTNOŚCI** | | | |
| U\_01 | Student potrafi zbudować wielojęzykową, responsywną i skalowalną aplikację internetową. | K\_U05, K\_U10, K\_U13, K\_U14, K\_U15 |
| U\_02 | Student potrafi posługiwać się zaawansowanymi narzędziami informatycznymi do wytwarzania aplikacji internetowych. | 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 | Zajęcia organizacyjne – omówienie karty przedmiotu (cele i efekty uczenia się, treści programowe, formy i warunki zaliczenia). Wprowadzenie do przedmiotu. | 1 | 1 |
| W2 | Hosting, domeny, serwisy i serwery wirtualne. | 1 | 1 |
| W3 | HTML5 – charakterystyka najnowszej wersji, podstawowe znaczniki języka i ich atrybuty, podstawowe sekcje, deklaracja typu dokumentu. | 2 | 2 |
| W4 | CSS3 – komponenty języka, sposoby dołączania i kaskadowość stylów, główne zalety języka. | 2 | 1 |
| W5 | Podstawowe architektury i modele aplikacji internetowych. | 2 | 1 |
| W6 | Języki skryptowe wykorzystywane w środowisku przeglądarek WWW. | 2 | 1 |
| W7 | SPA – charakterystyka i frameworki do ich budowy. | 2 | 1 |
| W8 | Projektowanie interfejsów użytkownika aplikacji WWW. | 2 | 1 |
| W9 | Zaliczenie części wykładowej (test) | 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 | Przypomnienie zasad budowy dochodowych, wielojęzykowych, responsywnych i skalowalnych serwisów internetowych dla biznesu. | 1 | 1 |
| L3 | Określanie wymagań funkcjonalnych serwisu. | 2 | 2 |
| L4 | Wprowadzenie do systemu Django (konfiguracja, instruktarz obsługi). | 2 | 1 |
| L5 | Budowa struktur bazy danych (daty, metaznaczniki, relacje generyczne, pola wielojęzyczne, migracja South). | 2 | 1 |
| L6 | Komponowanie widoków na bazie klas. | 2 | 1 |
| L7 | Konstruowanie i obsługa formularzy (zastosowanie Django-crispy-forms). | 2 | 1 |
| L8 | Zastosowanie szablonów, języka JavaScript i technologii Ajax (ciągłe przewijanie, widżet polubień, wysyłanie obrazów). | 2 | 1 |
| L9 | Budowa własnych filtrów i znaczników szablonowych. | 2 | 1 |
| L10 | Modelowanie panelu administracyjnego. | 2 | 1 |
| L11 | Budowa struktur hierarchicznych. | 2 | 2 |
| L12 | Importowanie i eksportowanie danych (CSV, Excel, JSON, XML). | 2 | 1 |
| L13 | Tworzenie API dla webserwisu przy użyciu Django Tastypie. | 2 | 1 |
| L14 | Zastosowanie podsystemu Django CMS. | 2 | 1 |
| L15 | Wdrażanie serwisu na serwerze Apache. | 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). | 2 | 1 |
| P3 | Budowa struktur informacyjnych systemu (baza danych). | 2 | 1 |
| P4 | Prototypowanie interfejsu webowego (Front-end). | 2 | 1 |
| P5 | Konstruowanie i obsługa formularzy. | 2 | 2 |
| P6 | Budowa struktury logicznej oprogramowania (Back-end). | 2 | 1 |
| P7 | Wdrożenie prototypu aplikacji na serwerze Apache. | 2 | 1 |
| P8 | Weryfikacja i ocena prototypu aplikacji internetowej. | 2 | 2 |
|  | **Razem liczba godzin projektów** | **15** | **10** |

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Forma zajęć** | **Metody dydaktyczne (wybór z listy)** | **Środki dydaktyczne** |
| Wykład | M4. Metoda programowana (wykład problemowy z wykorzystaniem materiałów multimedialnych i źródeł internetowych) | projektor multimedialny,  komputer (notebook) z dostępem do sieci internetowej; |
| Laboratoria | M5. Metoda praktyczna (analiza przykładów, ćwiczenia doskonalące) | komputery z zainstalowanym środowiskiem narzędziowym Django i dostępem do sieci internetowej; |
| Projekt | M5. Metoda praktyczna (przygotowanie projektu, realizacja zadania inżynierskiego w grupie) | komputery z dostępem do Internetu |

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

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Forma zajęć** | **Ocena formująca (F)**  **–** wskazuje studentowi na potrzebę uzupełniania wiedzy lub stosowania określonych metod i narzędzi, stymulujące do doskonalenia efektów pracy **(wybór z listy)** | **Ocena podsumowująca (P) –** podsumowuje osiągnięte efekty uczenia się **(wybór z listy)** |
| Wykład | F2 – obserwacja/aktywność (wypowiedzi ustne na wybrany temat lub zadane pytanie, formułowanie problemów i pytań dotyczących tematyki wykładu) | P1 – test sprawdzający wiedzę z wykładów (od 60% uzyskanych punktów ocenę z testu jest pozytywna). |
| Laboratoria | F5 – ćwiczenia praktyczne (ocena zadań wykonywanych podczas zajęć i jako pracy własnej) | P3 – ocena podsumowująca powstała na podstawie ocen formujących, uzyskanych w semestrze |
| Projekt | F5 – kontrola wykonanych etapów projektowych | P4 – projekt systemu |

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

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

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

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. Z każdej formy prowadzonych zajęć uzyskaną ilość punktów przelicza się na wartość procentową. Ocena końcowa jest zgoda w progami oceniania zamieszczonymi w tabeli 1. 2. *Tab. 1. Progi ocenia procentowego*  |  |  | | --- | --- | | **Wynik procentowy** | **Ocena** | | 0-50 % | niedostateczny (2.0) | | 51-60 %. | dostateczny (3.0) | | 61-70 % | dostateczny plus (3.5) | | 71-80 % | dobry (4.0) | | 81-90 % | dobry plus (4.5) | | 91-100 % | bardzo dobry (5.0) | |

# 10. Forma zaliczenia zajęć

|  |
| --- |
| 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):** | | | |
| Czytanie literatury | 10 | 17 |
| Ukończenie lub wykonanie dodatkowych ćwiczeń laboratoryjnych w ramach pracy własnej | 10 | 15 |
| Przygotowanie projektu w ramach pracy własnej studenta | 10 | 15 |
| Przygotowanie do zaliczenia wykładu | 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. Ben Frain, *Responsive Web Design. Projektowanie elastycznych witryn w HTML5 i CSS3. Wydanie III,* Wydawnictwo „Helion”, Gliwice 2021.  2. [Antonio Melé](https://helion.pl/autorzy/antonio-mel), *Django 3. Praktyczne tworzenie aplikacji sieciowych. Wydanie III*, Wydawnictwo „Helion”, Gliwice 2021. |
| **Literatura zalecana / fakultatywna:**  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. |

13. Informacje dodatkowe

|  |  |
| --- | --- |
| imię i nazwisko sporządzającego | inż. Grzegorz Petri |
| data sporządzenia / aktualizacji | 10.06.2023 r. |
| dane kontaktowe (e-mail) | [gpetri@ajp.edu.pl](mailto:gpetri@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)** | | | B.13 |

**KARTA ZAJĘĆ**

**1. Informacje ogólne**

|  |  |
| --- | --- |
| Nazwa zajęć | Komputerowe wspomaganie projektowania |
| Punkty ECTS | 3 |
| Rodzaj zajęć | obowiązkowe/~~obieralne~~ |
| Moduł/specjalizacja | Przedmioty kierunkowe |
| Język, w którym prowadzone są zajęcia | Język polski |
| Rok studiów | 2 |
| Imię i nazwisko koordynatora zajęć oraz osób prowadzących zajęcia | dr inż. Robert Barski |

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

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

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

|  |
| --- |
| Zaliczone przedmioty Grafika Komputerowa oraz Podstawy obliczeń inżynierskich |

**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 | ma podstawową wiedzę z zakresu konstrukcji i eksploatacji urządzeń, obiektów w sieciach komputerowych | K\_W06 |
| W\_02 | ma wiedzę z zakresu projektowania, funkcjonowania i zarządzania systemami informatycznym | K\_W08, K\_W15, KW16, K\_W17 |
| W\_03 | ma szczegółową wiedzę z zakresu projektowania oraz funkcjonowania technologii internetowych | K\_W11 |
| **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\_U08 |
| U\_02 | potrafi opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego i przygotować tekst zawierający omówienie wyników realizacji tego zadania | K\_U03, K\_U18 |
| U\_03 | ma umiejętność samokształcenia się, m.in. w celu podnoszenia kompetencji zawodowych | K\_U06, K\_U26 |
| **KOMPETENCJE SPOŁECZNE** | | |
| K\_01 | potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania | K\_K02 |
| K\_02 | prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu inżyniera informatyka | K\_K03 |
| K\_03 | potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy | 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 | Modelowanie w realizacji procesu konstrukcyjnego, modelowanie fizyczne, modelowanie matematyczne. | 2 | 2 |
| W2 | Parametryzacja konstrukcji | 2 | 1 |
| W3 | Modelowanie bryłowe | 2 | 1 |
| W4 | Struktura i zastosowanie zintegrowanych systemów komputerowych. | 2 | 1 |
| W5 | Szybkie tworzenie prototypu. Budowa obiektów z tworzyw, proszków, wosku formierskiego, papieru. Drukarki i skanery 3D | 2 | 1 |
| W6 | Szybkie tworzenie prototypu. Budowa obiektów z tworzyw, proszków, wosku formierskiego, papieru. Drukarki i skanery 3D | 2 | 1 |
| W7 | Metoda elementów skończonych w konstruowaniu elementów maszyn i urządzeń | 2 | 2 |
| W8 | Kolokwium zaliczeniowe | 1 | 1 |
|  | **Razem liczba godzin wykładów** | **15** | **10** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Treści laboratoriów** | **Liczba godzin na studiach** | |
| **stacjonarnych** | **niestacjonarnych** |
| L1 | Zastosowanie oprogramowania Autodesk INVENTOR w modelowaniu. Graficzny Interfejs Użytkownika | 2 | 2 |
| L2 | Zastosowanie oprogramowania Autodesk INVENTOR w modelowaniu. Graficzny Interfejs Użytkownika | 2 | 1 |
| L3 | Zastosowanie oprogramowania Autodesk INVENTOR w modelowaniu. Graficzny Interfejs Użytkownika | 2 | 1 |
| L4 | Modelowanie w Autodesk INVENTOR. Podstawowe obiekty graficzne | 2 | 2 |
| L5 | Modelowanie w Autodesk INVENTOR. Podstawowe obiekty graficzne | 2 | 1 |
| L6 | Modelowanie w Autodesk INVENTOR. Narzędzia graficzne (Sketch) | 2 | 1 |
| L7 | Modelowanie w Autodesk INVENTOR. Narzędzia graficzne (Sketch) | 2 | 1 |
| L8 | Kolokwium zaliczeniowe | 2 | 0 |
| L9 | Modelowanie w Autodesk INVENTOR. Bloki, powiązania, wymiarowanie | 2 | 1 |
| L10 | Modelowanie w Autodesk INVENTOR. Bloki, powiązania, wymiarowanie | 2 | 1 |
| L11 | Modelowanie w Autodesk INVENTOR Podstawy modelowania 3D (Extrude, Reolve, Sweep, Zaokrąglenia, fazowania i otwory) | 2 | 2 |
| L12 | Modelowanie w Autodesk INVENTOR Podstawy modelowania 3D (Extrude, Reolve, Sweep, Zaokrąglenia, fazowania i otwory) | 2 | 1 |
| L13 | Modelowanie w Autodesk INVENTOR. Obiekty złożeniowe, biblioteki elementów. | 2 | 1 |
| L14 | Modelowanie w Autodesk INVENTOR. Obiekty złożeniowe, biblioteki elementów. | 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 | M1 – Metoda podająca:  wykład informacyjny, wyjaśnienie | Komputer, sprzęt multimedialny, projektor |
| Laboratoria | M5 – Metoda praktyczna:  ćwiczenia doskonalące obsługę oprogramowania komputerowego,  ćwiczenia doskonalące umiejętność selekcjonowania, grupowania i przedstawiania zgromadzonych informacji | Komputer, sprzęt multimedialny |

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

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Forma zajęć** | **Ocena formująca (F) –** wskazuje studentowi na potrzebę uzupełniania wiedzy lub stosowania określonych metod i narzędzi, stymulujące do doskonalenia efektów pracy **(wybór z listy)** | **Ocena podsumowująca (P) –** podsumowuje osiągnięte efekty uczenia się **(wybór z listy)** |
| Wykład | F1 – sprawdzian pisemny | P1 – egzamin pisemny |
| Laboratoria | F3 – praca pisemna (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 | 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

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 laboratorium | 10 | 15 |
| 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. Jaskulski A.: Autodesk Inventor Professional 2015PL/2015 + /Fusion 360. Metodyka projektowania + CD, Wydawnictwo Naukowe PWN 2014  2. Chlebus E.: Techniki komputerowe CAx w inżynierii produkcji. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne,  Warszawa 2000 |
| **Literatura zalecana / fakultatywna:**  1. Pikoń A.: AutoCAD 2016. Helion, Gliwice 2016  2. Kapias K.: Inventor. Praktyczne rozwiązania, Wydawnictwo Helion 2002 |

13. Informacje dodatkowe

|  |  |
| --- | --- |
| imię i nazwisko sporządzającego | Dr inż. Robert Barski |
| data sporządzenia / aktualizacji | 10.06.2023 |
| dane kontaktowe (e-mail) | [rbarski@ajp.edu.pl](mailto:rbarski@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)** | | | B.14 |

**KARTA ZAJĘĆ**

**1. Informacje ogólne**

|  |  |
| --- | --- |
| Nazwa zajęć | Elementy sztucznej inteligencji |
| Punkty ECTS | 5 |
| Rodzaj zajęć | obowiązkowe/~~obieralne~~ |
| Moduł/specjalizacja | Przedmioty kierunkowe |
| Język, w którym prowadzone są zajęcia | Język polski |
| Rok studiów | 2 |
| 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** | **15/10** | **2/4;** | **5** |
| **laboratoria** | **30/18** | **2/4;** |
| **projekty** | **15/10** | **2/4;** |

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

Znajomość matematyki na poziomie szkoły wyższej. Zaliczony przedmiot pt. „Analiza matematyczna”.

**4. Cele kształcenia**

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

C2 - Ukształtowanie umiejętności związanych z zastosowaniem wybranych metod sztucznej inteligencji do rozwiązywania problemów technicznych.

C3 - Uzyskanie świadomości potrzeby samokształcenia (rozwoju) w zakresie zastosowań metod sztucznej inteligencji w projektach inżynierskich.

**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 główne kategorie metod sztucznej inteligencji i umie wyjaśnić ich działanie wskazując na ich słabe i mocne strony. | K\_W06, K\_W07, K\_W11, K\_W13, K\_W16 |
| W\_02 | Student potrafi przytoczyć i scharakteryzować możliwości i ograniczenia przykładowych rozwiązań technicznych z obszaru sztucznej inteligencji. | K\_W13, K\_W15, K\_W14, K\_W16 |
| **UMIEJĘTNOŚCI** | | |
| U\_01 | Student potrafi wybrać metodę z obszaru sztucznej inteligencji do rozwiązania określonego problemu inżynierskiego i uargumentować swoją decyzję. | K\_U02, K\_U05, K\_K10, K\_U11, K\_U12, K\_U15, K\_U20, K\_U25 |
| U\_02 | Student potrafi zastosować wybraną metodę sztucznej inteligencji w celu rozwiązania określonego zadania inżynierskiego i z zachowaniem zasad współdziałania w grupie. | K\_U03, K\_U05, K\_K10, K\_U13, K\_U16, K\_U17, K\_U22, K\_U23, 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\_K04,  K\_K06 |

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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Treści wykładów** | **Liczba godzin na studiach** | |
| **stacjonarnych** | **niestacjonarnych** |
| W1 | Zajęcia organizacyjne – omówienie karty przedmiotu (cele i efekty uczenia się, treści programowe, formy i warunki zaliczenia). | 1 | 1 |
| W2 | Wprowadzenie do sztucznej inteligencji (podstawowe zagadnienia, dyskusja pojęć i definicji, geneza, klasyfikacja metod). | 2 | 1 |
| W3 | Sztuczne sieci neuronowe - SNN (perceptron, reguła delta, algorytm wstecznej propagacji błędu). Przykłady zastosowań praktycznych SSN uczonych pod nadzorem (np. sterowanie, identyfikacja, filtrowanie). | 2 | 1 |
| W4 | Sieci samoorganizujące (sieci Hebba, sieci Kohonena).  Przykłady praktycznych zastosowań samouczących sieci neuronowych w problemach technicznych. | 2 | 2 |
| W5 | Deep Learning (część 1) – idea, modele, warstwy, techniki i narzędzia | 2 | 1 |
| W6 | Deep Learning (część 2) – sieci splotowe w detekcji obiektów na obrazach cyfrowych | 2 | 2 |
| W7 | Podstawy algorytmów genetycznych | 2 | 1 |
| W8 | Reprezentacja wiedzy i wnioskowanie. Systemy ekspertowe (zasady pozyskiwania wiedzy, metody reprezentacji wiedzy, bazy wiedzy, metody i strategie wnioskowania). | 2 | 1 |
|  | **Razem liczba godzin wykładów** | **15** | **10** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Treści laboratoriów** | **Liczba godzin na studiach** | |
| **stacjonarnych** | **niestacjonarnych** |
| L1 | Zajęcia organizacyjne. Instruktaż obsługi oprogramowania do symulacji sztucznych sieci neuronowych. | 2 | 2 |
| L2 | Budowa modelu sztucznego neuronu (zasada działania, funkcje aktywacji). | 2 | 1 |
| L3 | Budowa sieci jednowarstwowej uczonej pod nadzorem (reguła delty). | 2 | 1 |
| L4 | Wsteczna propagacja błędu. Część 1. Budowa sieci dwuwarstwowej. | 2 | 1 |
| L5 | Wsteczna propagacja błędu. Część 2. Budowa makropoleceń symulujących proces nauki i egzaminu. | 2 | 1 |
| L6 | Wsteczna propagacja błędu. Część 3. Wdrożenie sieci neuronowej (przygotowanie danych, trenowanie i testowanie). | 2 | 2 |
| L7 | Wprowadzenie do tematyki głębokich sieci neuronowych. Parametryzacja oprogramowania i instalacja bibliotek. | 2 | 1 |
| L8 | Deep learning. Część 1. Budowa sieci głębokiej przy użyciu języka Python i funkcji biblioteki TensorFlow. | 2 | 2 |
| L9 | Deep learning. Część 2. Prosta, głęboka sieci neuronowe. Przykład rozpoznawania i klasyfikacji cyfr (trening i testowanie sieci). | 2 | 1 |
| L10 | Deep learning. Część 3a. Zastosowanie sieci konwolucyjnych do poprawienia dokładności klasyfikacji cyfr (instruktaż rozbudowy sieci) | 2 | 1 |
| L11 | Deep learning. Część 3b. Zastosowanie sieci konwolucyjnych do poprawienia dokładności klasyfikacji cyfr. Badania eksperymentalne. | 2 | 1 |
| L12 | Deep learning. Część 4a. Zastosowanie sieci konwolucyjnych do rozpoznawania obiektów na obrazie cyfrowym. Rozbudowa sieci dla zbioru danych CIFAR10, składającego się z 60 000 obrazów 32×32 podzielonych na 10 klas. | 2 | 2 |
| L13 | Deep learning. Część 4b. Zastosowanie sieci konwolucyjnych do rozpoznawania obiektów na obrazie cyfrowym. Badania eksperymentalne. | 2 | 1 |
| L14 | Podsumowanie i wnioski z przeprowadzonych badań eksperymentalnych. | 2 | 1 |
| L15 | Zaliczenie laboratoriów. | 2 | - |
|  | **Razem liczba godzin laboratoriów** | **30** | **18** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Treści projektów** | **Liczba godzin na studiach** | |
| **stacjonarnych** | **niestacjonarnych** |
| P1 | Organizacja pracy w zespołach 2 lub 3 osobowych.  Zdefiniowanie problemu detekcji obiektów na obrazach cyfrowych (cel projektu, określenie przedmiotu detekcji, instalacja bibliotek Tensorflow i Keras). | 2 | 2 |
| P2 | Przygotowanie danych treningowych i testujących (obrazy cyfrowe). | 2 | 1 |
| P3 | Anotowanie obiektów na obrazach cyfrowych. | 2 | 2 |
| P4 | Preparacja obrazów (dostosowanie do wymogów biblioteki Tensorflow). Zastosowanie technik augmentacji. | 2 | 1 |
| P5 | Wybór i konfiguracja modelu głębokiej sieci neuronowej (przy użyciu języka Python). | 2 | 1 |
| P6 | Przeprowadzenie procedur obliczeniowych (trenowanie i testowanie sieci). Poszukiwanie struktury sieci neuronowej o najwyższej skuteczności działania. | 2 | 1 |
| P7 | Wizualizacja i interpretacja uzyskanych wyników. | 2 | 1 |
| P8 | Weryfikacja i ocena dokumentacji sprawozdawczej z wykonanych zadań. | 1 | 1 |
|  | **Razem liczba godzin projektów** | **15** | **10** |

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Forma zajęć** | **Metody dydaktyczne (wybór z listy)** | **Środki dydaktyczne** |
| Wykład | M4. Metoda programowana (wykład problemowy z wykorzystaniem materiałów multimedialnych i źródeł internetowych) | projektor multimedialny,  komputer (notebook) z dostępem do sieci internetowej; |
| Laboratoria | M5. Metoda praktyczna (instruktaż, analiza przykładów, ćwiczenia doskonalące, prezentacja wyników pracy) | oprogramowanie Open Source np. Python, TensorFlow, Google Colab |
| Projekt | M5. Metoda praktyczna (przygotowanie projektu, realizacja zadania inżynierskiego w grupie) | komputery z dostępem do Internetu |

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

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Forma zajęć** | **Ocena formująca (F) –** wskazuje studentowi na potrzebę uzupełniania wiedzy lub stosowania określonych metod i narzędzi, stymulujące do doskonalenia efektów pracy **(wybór z listy)** | **Ocena podsumowująca (P) –** podsumowuje osiągnięte efekty uczenia się **(wybór z listy)** |
| Wykład | F2 – obserwacja/aktywność (wypowiedzi ustne na wybrany temat lub zadane pytanie, formułowanie problemów i pytań dotyczących tematyki wykładu) | P1 – test sprawdzający wiedzę z wykładów (ocena z testu jest pozytywna po przekroczeniu progu 50% punktów). |
| Laboratoria | F5 – ćwiczenia praktyczne (ocena zadań wykonywanych podczas zajęć i w ramach pracy własnej studenta) | P3 – ocena podsumowująca powstała na podstawie ocen 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 | **60** | **38** |
| **Praca własna studenta (indywidualna praca studenta związana z zajęciami):** | | |
| Czytanie literatury | 20 | 30 |
| Ukończenie lub wykonanie dodatkowych ćwiczeń laboratoryjnych w ramach pracy własnej | 15 | 17 |
| Przygotowanie projektu w ramach pracy własnej studenta | 15 | 20 |
| Przygotowanie do egzaminu | 15 | 20 |
| **Suma godzin:** | **125** | **125** |
| **liczba pkt ECTS przypisana do zajęć:**  (1 pkt ECTS odpowiada od 25 do 30 godzin aktywności studenta) | **5** | **5** |

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. Chollet F., *Deep Learning. Praca z językiem Python i biblioteką Keras,* Helion, Gliwice 2019. |
| **Literatura zalecana / fakultatywna:**  1. Géron A., *Uczenie maszynowe z użyciem Scikit-Learn i TensorFlow,* Wyd. II, Helion, Gliwice 2020. |

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 |
| podpis |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Obraz zawierający godło, symbol, logo, krąg  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)** | | | B.15 |

**KARTA ZAJĘĆ**

**1. Informacje ogólne**

|  |  |
| --- | --- |
| Nazwa zajęć | Internet Rzeczy |
| Punkty ECTS | 4 |
| Rodzaj zajęć | obowiązkowe/~~obieralne~~ |
| Moduł/specjalizacja | Przedmioty kierunkowe |
| Język, w którym prowadzone są zajęcia | Język polski |
| Rok studiów | 4 |
| Imię i nazwisko koordynatora zajęć oraz osób prowadzących zajęcia | Dr inż. Kazimierz Krzywicki |

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

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

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

Inżynieria oprogramowania, Programowanie obiektowe

**4. Cele kształcenia**

C1 - Zna podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich związanych z Internetem Rzeczy.

C2 - Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie standardów i norm technicznych związanych z budową i działaniem Internetu Rzeczy

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

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

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

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

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

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

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

1. **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. | 1 | 1 |
| W2 | Systemy wbudowane. Mikrokontrolery. Architektura, charakterystyka, zastosowanie w IoT. | 2 | 2 |
| W3 | Sprzętowe interfejsy komunikacyjne. | 2 | 1 |
| W4 | Protokoły komunikacyjne. | 2 | 1 |
| W5 | Projektowanie PCB. | 2 | 1 |
| W6 | Systemy współbieżne i rozproszone. | 2 | 1 |
| W7 | Nowoczesne kierunki rozwoju inteligentnych systemów wbudowanych. | 2 | 1 |
| W8 | Przemysł 4.0. | 1 | 1 |
| W9 | Podsumowanie i zaliczenie. | 1 | 1 |
|  | **Razem liczba godzin wykładów .** | 15 | 10 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Treści laboratoriów** | **Liczba godzin na studiach** | |
| **stacjonarnych** | **niestacjonarnych** |
| L1 | Wprowadzenie: treści programowe, zasady pracy, bezpieczeństwa, zaliczenia. | 2 | 1 |
| L2 | Podstawy systemów mikroprocesorowych i IoT. | 2 | 1 |
| L3 | Komercyjna platforma IoT. Konfiguracja, Implementacja, Wizualizacja. Wykorzystanie urządzeń mobilnych. Cz. I. | 2 | 2 |
| L4 | Komercyjna platforma IoT. Konfiguracja, Implementacja, Wizualizacja. Wykorzystanie urządzeń mobilnych. Cz. II. | 2 | 1 |
| L5 | Własna platforma IoT. Odczyt i przesyłanie danych. Cz. I. | 2 | 1 |
| L6 | Własna platforma IoT. Odczyt i przesyłanie danych. Cz. II. | 2 | 1 |
| L7 | Własna platforma IoT. Zdalne sterowanie. Cz. I. | 2 | 1 |
| L8 | Własna platforma IoT. Zdalne sterowanie. Cz. II. | 2 | 1 |
| L9 | Komunikacja M2M. Sieć lokalna. Cz. I. | 2 | 2 |
| L10 | Komunikacja M2M. Sieć lokalna. Cz. II. | 2 | 1 |
| L11 | IoT. Komunikacja klient-serwer. Cz. I. | 2 | 1 |
| L12 | IoT. Komunikacja klient-serwer. Cz. II. | 2 | 1 |
| L13 | Własna platforma IoT. Aplikacja WWW. Cz. I. | 2 | 1 |
| L14 | Własna platforma IoT. Aplikacja WWW. Cz. II. | 2 | 1 |
| L15 | Podsumowanie i zaliczenie. | 2 | 2 |
|  | **Razem liczba godzin laboratoriów** | **30** | **18** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Treści projektów** | **Liczba godzin na studiach** | |
| **stacjonarnych** | **niestacjonarnych** |
| P1 | Wprowadzenie: treści programowe, zasady pracy, bezpieczeństwa, zaliczenia. | 1 | 1 |
| P2 | Omówienie i przydział tematów projektów. | 1 | 1 |
| P3 | Analiza wymagań i możliwości implementacyjnych. | 2 | 1 |
| P4 | Opracowanie i modelowanie algorytmów. Cz. I. | 2 | 2 |
| P5 | Opracowanie i modelowanie algorytmów. Cz. II. | 2 | 1 |
| P6 | Implementacja i weryfikacja. Cz. I. | 2 | 1 |
| P7 | Implementacja i weryfikacja. Cz. II. | 2 | 1 |
| P8 | Przygotowanie dokumentacji projektowej. | 2 | 1 |
| P9 | Prezentacja wyników. | 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 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 |
| U\_01 |  |  | X | X | X | X | X | X |
| U\_02 |  |  | X | X | X | X | X | X |
| K\_01 | X | X | X |  | X | X | X | X |
| K\_02 | X | X | x |  | x | X | X | X |

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

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

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

# 10. Forma zaliczenia zajęć

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 | 10 | 17 | |
| Przygotowanie projektu | 10 | 20 | |
| Przygotowanie sprawozdań | 10 | 15 | |
| Przygotowanie do kolokwium końcowego | 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. R.Baranowski, Mikrokontrolery AVR ATmega w praktyce, Wyd. BTC, Warszawa, 2005 2. P.Borkowski, AVR i ARM7. Programowanie mikrokontrolerów dla każdego, Helion, 2012 |
| **Literatura zalecana / fakultatywna:**  1. P.Górecki, Mikrokontrolery dla początkujących, Wyd. BTC, Warszawa, 2006 2. A. Bajera, R. Kisiel, Podstawy konstruowania urządzeń elektronicznych, Oficyna Wyd. Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 1999 3. J. Michalski, Technologia i montaż płytek drukowanych, WKŁ, Warszawa, 1992  4. Marcin Sikorski, Internet rzeczy,  Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2020 |

13. Informacje dodatkowe

|  |  |
| --- | --- |
| imię i nazwisko sporządzającego | Dr inż. Kazimierz Krzywicki |
| data sporządzenia / aktualizacji | 10.06.2023 |
| dane kontaktowe (e-mail) | 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)** | | | B.16 |

**KARTA ZAJĘĆ**

**1. Informacje ogólne**

|  |  |
| --- | --- |
| Nazwa zajęć | Analiza i modelowanie danych |
| Punkty ECTS | 3 |
| Rodzaj zajęć | obowiązkowe/~~obieralne~~ |
| Moduł/specjalizacja | Przedmioty kierunkowe |
| Język, w którym prowadzone są zajęcia | Język polski |
| Rok studiów | 2 |
| Imię i nazwisko koordynatora zajęć oraz osób prowadzących zajęcia | Prof. AJP dr hab. Jarosław Becker, Mgr Elżbieta Błaszczak |

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

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

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

Podstawy pracy w arkuszu kalkulacyjnym.

**4. Cele kształcenia**

C1 - Zna definicje i standardy oraz unormowania dotycząc zagadnień odnoszących się informatyki

C2 - korzysta z poznanych narzędzi i metod tworzenia rozwiązań informatycznych

C3 - Student zna rolę i odpowiedzialność absolwenta kierunku informatyka

**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 | K\_W04, K\_W12, K\_W15 |
| W\_02 | Student orientuje się w obecnym stanie oraz trendach rozwojowych informatyki | K\_W15 |
| **UMIEJĘTNOŚCI** | | |
| U\_01 | Student potrafi ocenić wykorzystać poznane metody i modele matematyczne, a także symulacje komputerowe do analizy danych. | K\_U06, K\_U07, K\_U08 |
| U\_02 | Student potrafi zaplanować i przeprowadzić symulację; potrafi przedstawić otrzymane wyniki w formie liczbowej oraz dokonać ich interpretacji i wyciągnąć właściwe wnioski | K\_U19 |
| **KOMPETENCJE SPOŁECZNE** | | |
| K\_01 | Student jest świadomy 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 | Zajęcia organizacyjne: treści programowe, zasady pracy, bezpieczeństwa, zaliczenia. Wprowadzenie do zagadnień analizy i modelowania danych. | 2 | 1 |
| W2 | Możliwości i ograniczenia arkusza Excel. | 2 | 1 |
| W3 | Zbieranie danych w arkuszu kalkulacyjnym. | 2 | 2 |
| W4 | Automatyzacji pozyskiwania danych z zewnętrznych źródeł. | 2 | 2 |
| W5 | Optymalizacja danych. | 2 | 2 |
| W6 | Tworzenie analiz. | 3 | 1 |
| W7 | Kolokwium zaliczeniowe | 2 | 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, wyboru tematów. | 2 | 2 |
| L2 | Dane – formaty własne i formatowanie warunkowe. | 2 | 1 |
| L3 | Zarządzanie sortowaniem, filtry zaawansowane. | 2 | 1 |
| L4 | Tworzenie formularzy. | 2 | 1 |
| L5 | Tworzenie i używanie nazw w arkuszach. | 2 | 1 |
| L6 | Projektowanie funkcji logicznych. | 2 | 1 |
| L7 | Projektowanie funkcji statystycznych. | 2 | 1 |
| L8 | Projektowanie funkcji baz danych. | 2 | 1 |
| L9 | Graficzna prezentacja danych - zaawansowane wykresy. | 2 | 1 |
| L10 | Tabele i wykresy przestawne. | 2 | 1 |
| L11 | Projektowanie scenariuszy. | 2 | 2 |
| L12 | Narzędzia do analizy danych – szukaj wyniku i tabele danych. | 2 | 1 |
| L13 | Automatyzacja pracy w arkuszu – przyciski. | 2 | 1 |
| L14 | Automatyzacja pracy w arkuszu – makropolecenia. | 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 | M1, M2 - wykład informacyjny jako prelekcja z objaśnieniami połączone z dyskusją oraz możliwością prezentacji prac własnych zrealizowanych jako prezentacje z przeglądu literatury | projektor, dostęp do Internetu,  prezentacja multimedialna |
| Laboratoria | M5 - ćwiczenia doskonalące umiejętność pozyskiwania informacji ze źródeł internetowych i doskonalących obsługę narzędzi informatycznych oraz analiza sprawozdań przedstawionych przez studentów | Komputer z oprogramowaniem IDE dla aplikacji WEB oraz dostępem do Internetu. |

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

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

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

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

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Symbol efektu** | Wykład | | Laboratoria | | | |
| F1 | P1 | F2 | F5 | P2 |  |
| W\_01 | x | x |  |  |  |  |
| W\_02 | x | x |  |  |  |  |
| U\_01 |  |  | x | x | x |  |
| U\_02 |  |  | x | x | x |  |
| K\_01 | x | x |  |  |  |  |

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

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 | **45** | **28** |
| **Praca własna studenta (indywidualna praca studenta związana z zajęciami):** | | |
| Konsultacje | 5 | 5 |
| Czytanie literatury | 10 | 22 |
| Przygotowanie do laboratorium | 10 | 15 |
| Przygotowanie do kolokwium | 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. M. Alexander, J. Walkenbach, Analiza i prezentacja danych w Excel*, Helion, 2011* |
| **Literatura zalecana / fakultatywna:** |

13. Informacje dodatkowe

|  |  |
| --- | --- |
| imię i nazwisko sporządzającego | Mgr Elżbieta Błaszczak |
| data sporządzenia / aktualizacji | 10.06.2023 r. |
| dane kontaktowe (e-mail) | eblaszczak[@](mailto:ahandkiewicz@gmail.com)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)** | | | B.17 |

**KARTA ZAJĘĆ**

**1. Informacje ogólne**

|  |  |
| --- | --- |
| Nazwa zajęć | Zarządzanie projektami |
| Punkty ECTS | 3 |
| Rodzaj zajęć | obowiązkowe/~~obieralne~~ |
| Moduł/specjalizacja | Przedmioty kierunkowe |
| Język, w którym prowadzone są zajęcia | Język polski |
| Rok studiów | 2 |
| Imię i nazwisko koordynatora zajęć oraz osób prowadzących zajęcia | Dr inż. Przemysław Plecka |

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

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

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

**4. Cele kształcenia**

C1 - Poznanie sposobów projektowania systemu informatycznego, tworzenia dokumentacji projektu, tworzenia modelu otoczenia i zachowania systemu.

C2 - Umiejętność samodzielnego realizowania kolejnych etapów projektowania systemów informatycznych oraz tworzenia dokumentacji projektu informatycznego.

C3 - Umiejętność wykorzystywać oprogramowanie wspomagające realizację przedsięwzięć informatycznych.

C4 - 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 | Student zna cykl życia oprogramowania oraz podstawowe metody projektowania systemów komputerowych | K\_W06 |
| W\_02 | Student ma wiedzę z zakresu projektowania, funkcjonowania i zarządzania systemami informatycznym | K\_W07 |
| W\_03 | Student ma wiedzę w zakresie zarządzania, w tym zarządzania jakością | K\_W12 |
| W\_04 | Student ma podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej | K\_W18 |
| W\_05 | Student orientuje się w obecnym stanie oraz trendach rozwojowych informatyki | K\_W16, K\_W17, K\_W18 |
| **UMIEJĘTNOŚCI** | | |
| U\_01 | Student 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 | Student potrafi opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego i przygotować tekst zawierający omówienie wyników realizacji tego zadania | K\_U03 |
| U\_03 | Student potrafi posłużyć się właściwie dobranymi środowiskami programistycznymi, symulatorami oraz narzędziami wspomagania projektowania do symulacji, projektowania i weryfikacji systemów | K\_U10, K\_U11 |
| U\_04 | Student potrafi sformułować specyfikację systemów informatycznych, na poziomie realizowanych funkcji | K\_U12. K\_U13 |
| U\_05 | 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\_U15, K\_U16, K\_U23, K\_U24, K\_U26 |
| **KOMPETENCJE SPOŁECZNE** | | |
| K\_01 | Student rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie – dalsze kształcenie, studia podyplomowe, kursy specjalistyczne, szczególnie ważne w obszarze nauk technicznych, ze zmieniającymi się szybko technologiami, podnosząc w ten sposób kompetencje zawodowe, osobiste i społeczne | K\_K01 |
| K\_02 | Student potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania | 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 | Wprowadzenie do tematyki przedsięwzięć informatycznych. Podstawowe pojęcia związane z analizą i projektowaniem systemów, cyklem życia oprogramowania. | 3 | 2 |
| W2 | Charakterystyka projektów – model 4P’s. | 2 | 2 |
| W3 | Metody zarządzania projektami PMM, RUP, Agile, Extreme Programming. | 2 | 1 |
| W4 | Metody zarządzania projektami PRINCE2. PMBoK. | 2 | 1 |
| W5 | Harmonogramowanie i budżetowanie projektu informatycznego (Case Study) | 2 | 1 |
| W6 | Metody oceny efektywności przedsięwzięć. Ocena stosowanych rozwiązań w zarządzaniu przedsięwzięciami informatycznymi | 2 | 1 |
| W7 | Kolokwium zaliczeniowe | 2 | 2 |
|  | **Razem liczba godzin wykładów** | **15** | **10** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Treści projektów** | **Liczba godzin na studiach** | |
| **stacjonarnych** | **niestacjonarnych** |
| L1 | Wprowadzenie, zasady zaliczenia | 1 | 1 |
| L2 | Analiza i projektowanie systemów | 2 | 2 |
| L3 | Projektowanie interfejsu użytkownika. Projektowanie pomocy użytkownika. | 2 | 2 |
| L4 | Projektowanie interfejsu użytkownika. Projektowanie pomocy użytkownika. | 2 | 1 |
| L5 | Zarządzanie projektem zwinnym, przeprowadzenie projektu zgodnie z Agile, Scrum, CMMI za pomocą oprogramowania DevOps w Azure Cloud. | 2 | 1 |
| L6 | Zarządzanie projektem zwinnym, przeprowadzenie projektu zgodnie z Agile, Scrum, CMMI za pomocą oprogramowania DevOps w Azure Cloud. | 2 | 1 |
| L7 | Zarządzanie projektem zwinnym, przeprowadzenie projektu zgodnie z Agile, Scrum, CMMI za pomocą oprogramowania DevOps w Azure Cloud. | 2 | 1 |
| L8 | Zaliczenie | 2 | 1 |
|  | **Razem liczba godzin projektów** | **15** | **10** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Treści projektów** | **Liczba godzin na studiach** | |
| **stacjonarnych** | **niestacjonarnych** |
| P1 | Analiza sytuacji i definiowanie problemu. | 3 | 2 |
| P2 | Wymagania projektowe nowego SYSTEMU | 2 | 2 |
| P3 | Analiza i projektowanie systemów | 2 | 1 |
| P7 | Projektowanie interfejsu użytkownika. Projektowanie pomocy użytkownika. | 2 | 1 |
| P13 | Zarządzanie projektem zwinnym, przeprowadzenie projektu zgodnie z Agile, Scrum, CMMI za pomocą oprogramowania DevOps w Azure Cloud. | 2 | 1 |
| P14 | Zarządzanie projektem zwinnym, przeprowadzenie projektu zgodnie z Agile, Scrum, CMMI za pomocą oprogramowania DevOps w Azure Cloud. | 2 | 1 |
| P15 | Prezentacja końcowa (dzielenie się doświadczeniami) | 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, M3 - pokaz multimedialny | projektor, prezentacja multimedialna |
| przygotowanie sprawozdania | komputer z podłączeniem do sieci Internet |  |
| Projekt | M5 - metoda projektu | realizacja zadania inżynierskiego przy użyciu właściwego oprogramowania |

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

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Forma zajęć** | **Ocena formująca (F) –** wskazuje studentowi na potrzebę uzupełniania wiedzy lub stosowania określonych metod i narzędzi, stymulujące do doskonalenia efektów pracy **(wybór z listy)** | **Ocena podsumowująca (P) –** podsumowuje osiągnięte efekty uczenia się **(wybór z listy)** |
| Wykład | F2 – obserwacja/aktywność (przygotowanie do zajęć, ocena ćwiczeń wykonywanych podczas zajęć) | P2- kolokwium podsumowujące |
| Laboratoria | F3 – praca pisemna (sprawozdanie, dokumentacja projektu, pisemna analiza problemu), | 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 | F3 | P2 | F2 | F3 | P5 |
| W\_01 | x | x |  |  | x | x | x |
| W\_02 | x | x |  |  | x | x | x |
| W\_03 | x | x |  |  | x | x | x |
| W\_04 | x | x |  |  | x | x | x |
| W\_05 | x | x |  |  | x | x | x |
| U\_01 |  |  | X | X | x | x | x |
| U\_02 |  |  | X | X | x | x | x |
| U\_03 |  |  | X | X | x | x | x |
| U\_04 |  |  | X | X | x | x | x |
| U\_05 |  |  | x | X | 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

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** | **30** |
| **Praca własna studenta (indywidualna praca studenta związana z zajęciami):** | | |
| Konsultacje | 5 | 5 |
| Czytanie literatury | 5 | 10 |
| Przygotowanie do kolokwium | 10 | 15 |
| Przygotowanie projektu | 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. 1. Cadle J., Yeates D., *Zarządzanie procesem tworzenia systemów informacyjnych*, WNT, 2004. 2. Frączkowski K., *Zarządzanie projektem informatycznym*, Wydawnictwo Oficyna PWR 2002. 3. Fowler M., Scott K, *UML w kropelce*, LTP, Warszawa 2002. 4. Pressman R.S *, Praktyczne podejście do inżynierii oprogramowania*, WNT, Warszawa 2004. |
| **Literatura zalecana / fakultatywna:**   * + - 1. J. Górski, *Inżynieria oprogramowania w projekcie informatycznym*, Warszawa 2000.       2. W. Gajda, *GIMP. Praktyczne projekty*, Helion, Gliwice 2006. |

13. Informacje dodatkowe

|  |  |
| --- | --- |
| imię i nazwisko sporządzającego | Dr inż. Przemysław Plecka |
| data sporządzenia / aktualizacji | 10.06.2023 |
| dane kontaktowe (e-mail) | [pplecka@ajp.edu.pl](mailto:pplecka@ajp.edu.pl) |
| podpis |  |