|  |  |
| --- | --- |
|  | UNIWERSYTET WARMIŃSKO-MAZURSKI W OLSZTYNIE  Wydział Geoinżynierii |
|  | **Sylabus przedmiotu – część A** |
| **08N1-INFORgik** | **Informatyka** |
| **2020L** | **Informatics** |
| **ECTS: 4.00** |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **TREŚCI MERYTORYCZNE:**  **Wykład**  Systemy liczbowe. Pamięć operacyjna i masowa. Archiwizacja i kompresja danych. Komparacja i zarządzanie archiwum. Idea algorytmu i programu. Translatory. Wykorzystanie programowania w geodezji. Programowanie liniowe. Typy i deklaracje zmiennych. Kluczowe instrukcje programowe. Funkcje standardowe. Zmienne indeksowane. Łańcuchy tekstowe. Programowanie strukturalne. Podprogramy i procedury. Funkcje niestandardowe. Wymiana danych między programami przez sieć komputerową. Rodzaje dostępu do danych. Programowanie obiektowo-zdarzeniowe. Charakterystyka obiektów i zdarzeń. Programowanie grafiki komputerowej. Zastosowania grafiki wektorowej i rastrowej w programach geodezyjnych. Operacje dyskowe i sieciowe. Generacje i rodzaje języków programowania. Struktura i rodzaje sieci komputerowych. Protokoły transmisji danych w sieci. Przetwarzanie danych w „chmurze”. Zastosowanie prawa w informatyce. Licencje programowe.  **Ćwiczenia**  Wykorzystanie archiwizatorów i komparacja danych. Programowanie liniowe. Schemat blokowy i mapa pamięci. Zastosowania instrukcji programowych w obliczeniach geodezyjnych. Wykorzystanie zmiennych indeksowanych do operacji na wykazach danych i obliczeń macierzowych. Programowanie strukturalne. Wykorzystanie podprogramów, procedur i funkcji niestandardowych w programach geodezyjnych. Zastosowanie operacji dyskowych. Programowanie obiektowo-zdarzeniowe. Projektowanie i wykorzystanie wielu formularzy i menu w opracowaniu wyników pomiarów geodezyjnych. Obiekty graficzne. Programowanie interaktywnej grafiki rastrowej i wektorowej i jej wykorzystanie w geoinformatyce. Praca z plikami sekwencyjnymi. Wykorzystanie sieci komputerowej do przetwarzania i udostępniania danych w „chmurze”.  **CEL KSZTAŁCENIA:**  Uświadomienie potrzeby archiwizacji danych; analiza problemu przy pomocy schematów i algorytmów; wykorzystania narzędzi programistycznych do rozwiązywania zagadnień obliczeniowych z geoinformatyki; nauka zasad programowania w wybranych językach z uwzględnieniem przetwarzania danych i obserwacji geodezyjnych; poznanie struktur i rodzajów sieci komputerowych; zapoznanie z prawem autorskim i rodzajami licencji programowych.  **OPIS EFEKTÓW UCZENIA SIĘ PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OPISU CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 POLSKIEJ RAMY KWALIFIKACJI W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH:**  **Symbole efektów dyscyplinowych:**  IT/IL1A\_K01++, InzA\_U02+, InzA\_U01+, IT/IL1A\_U05+, IT/IL1A\_U01+, IT/IL1A\_U07+, IT/IL1A\_W07+, InzA\_W02+, IT/IL1A\_W05+, IT/IL1A\_W01+  **Symbole efektów kierunkowych:**  GiK1A\_GiG\_K01+, GiK1A\_GiG\_K04+, GiK1A\_GiG\_U03+, GiK1A\_GiG\_W03+  **EFEKTY UCZENIA SIĘ (Wiedza, Umiejętności, Kompetencje społeczne):**   |  |  | | --- | --- | | **K1** | Rozumie potrzebę ochrony danych oraz ma świadomość potrzeby ulepszania aplikacji i modyfikacji komputerowego środowiska pracy. Jest otwarty na nowinki techniczne w zakresie języków programowania. Rozumie potrzebę rozwoju, ulepszania i ciągłej modyfikacji algorytmów i schematów funkcjonalnych. | | **U1** | Dba o bezpieczeństwo danych dokonując zabezpieczeń i archiwizacji. Opracowuje algorytmy i schematy funkcjonalne. Programuje i dokonuje analiz numerycznych w wybranych językach programowania. Wykorzystuje narzędzia programistyczne do rozwiązywania zagadnień obliczeniowych z zakresu geodezji i geoinformatyki. Posługuje się sieciami komputerowymi. Interpretuje prawo w zakresie informatyki oraz wykorzystania licencji programowych. | | **W1** | Określa potrzeby zabezpieczania i archiwizacji danych. Posiada wiedzę na temat algorytmów przetwarzania danych. Rozróżnia techniki programowania liniowego, strukturalnego i obiektowo-zdarzeniowego w wybranych językach programowania. Posiada wiedzę z zakresu wykorzystania sieci komputerowej. Definiuje stosowanie prawa w informatyce i charakteryzuje licencje programowe. |   **FORMY I METODY DYDAKTYCZNE:**   |  | | --- | | Wykład-['W1', 'K1']-Wykład problemowy. Wykład z prezentacją multimedialną. Interaktywna analiza kodu źródłowego programów.-Systemy liczbowe. Pamięć operacyjna i masowa. Archiwizacja i kompresja danych. Komparacja i zarządzanie archiwum. Idea algorytmu i programu. Translatory. Wykorzystanie programowania w geodezji. Programowanie liniowe. Typy i deklaracje zmiennych. Kluczowe instrukcje programowe. Funkcje standardowe. Zmienne indeksowane. Łańcuchy tekstowe. Programowanie strukturalne. Podprogramy i procedury. Funkcje niestandardowe. Wymiana danych między programami przez sieć komputerową. Rodzaje dostępu do danych. Programowanie obiektowo-zdarzeniowe. Charakterystyka obiektów i zdarzeń. Programowanie grafiki komputerowej. Zastosowania grafiki wektorowej i rastrowej w programach geodezyjnych. Operacje dyskowe i sieciowe. Generacje i rodzaje języków programowania. Struktura i rodzaje sieci komputerowych. Protokoły transmisji danych w sieci. Przetwarzanie danych w „chmurze”. Zastosowanie prawa w informatyce. Licencje programowe. | | Ćwiczenia-['U1', 'K1']-Ćwiczenia komputerowe i projektowe, rozwiązywanie zadań programistycznych zgodnych z tematyką ćwiczeń, tworzenie dokumentacji elektronicznej, rozwiązywanie zagadnień informatycznych określonych schematami blokowymi. Wykonanie sprawozdań w postaci elektronicznej oraz projektu obejmującego utworzenie aplikacji programowej z dziedziny geoinformatyki w wybranym języku programowania.-Wykorzystanie archiwizatorów i komparacja danych. Programowanie liniowe. Schemat blokowy i mapa pamięci. Zastosowania instrukcji programowych w obliczeniach geodezyjnych. Wykorzystanie zmiennych indeksowanych do operacji na wykazach danych i obliczeń macierzowych. Programowanie strukturalne. Wykorzystanie podprogramów, procedur i funkcji niestandardowych w programach geodezyjnych. Zastosowanie operacji dyskowych. Programowanie obiektowo-zdarzeniowe. Projektowanie i wykorzystanie wielu formularzy i menu w opracowaniu wyników pomiarów geodezyjnych. Obiekty graficzne. Programowanie interaktywnej grafiki rastrowej i wektorowej i jej wykorzystanie w geoinformatyce. Praca z plikami sekwencyjnymi. Wykorzystanie sieci komputerowej do przetwarzania i udostępniania danych w „chmurze”. |   **FORMA I WARUNKI WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ:**   |  | | --- | | Wykład-(Egzamin pisemny)-['W1']-Ocena wiedzy z wykładów (test wielokrotnego wyboru z pytaniami otwartymi). Zaliczenie na ocenę (60% zalicza). | | Wykład-(Kolokwium pisemne)-['W1']-Ocena wiedzy z wykładów (dokumentacja elektroniczna). Zaliczenie na ocenę (60% zalicza). | | Ćwiczenia-(Egzamin pisemny)-['U1']-Ocena wiedzy z ćwiczeń (test wielokrotnego wyboru z pytaniami otwartymi). Zaliczenie na ocenę (60% zalicza). | | Ćwiczenia-(Sprawozdanie)-['U1', 'K1']-Ocena sprawozdań elektronicznych utworzonych podczas ćwiczeń i pracy własnej. Zaliczenie na ocenę (60% zalicza). | | Ćwiczenia-(Projekt)-['U1', 'K1']-Ocena projektu obejmującego utworzenie aplikacji programowej z dziedziny geoinformatyki w wybranym języku programowania (60% zalicza). | | Ćwiczenia-(Kolokwium praktyczne)-['U1']-Ocena wykonania na komputerze zadań zgodnych z problematyką ćwiczeń (dokumentacja elektroniczna). Zaliczenie na ocenę (60% zalicza). |   **Literatura:**   |  | | --- | | 1. ***Archiwizacja i odzyskiwanie danych***, Curtis Preston, Helion, 2008, Strony: , Tom: (literatura podstawowa) | | 2. ***Algorytmy***, Sanjoy Dasgupta, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2010, Strony: , Tom: (literatura podstawowa) | | 3. ***Podstawy programowania***, Wincenty Pirjanowicz, Wydawnictwo UWM, 2008, Strony: , Tom: (literatura podstawowa) | | 4. ***: Python. Instrukcje dla programisty***, Eric Matthes, Helion, 2020, Strony: , Tom: (literatura podstawowa) | | 5. ***Efektywny Python***, Brett Slatkin, Helion, 2020, Strony: , Tom: (literatura podstawowa) | | 6. ***Zaawansowany Python***, Luciano Ramalho, APN Promise, 2020, Strony: , Tom: (literatura podstawowa) | | 7. ***Przetwarzanie i analiza danych w języku Python***, Marek Gągolewski, Maciej Bartoszuk, Anna Cena, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2021, Strony: , Tom: (literatura podstawowa) | | 8. ***Matematyczne przygody z Pythonem***, Farrell Peter, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2019, Strony: , Tom: (literatura podstawowa) | | 9. ***Visual Basic. Od podstaw***, Thearon Willis, Bryan Newsome, Helion, 2011, Strony: , Tom: (literatura podstawowa) | | 10. ***Programowanie w VBA***, Charles E. Brown, Helion, 2005, Strony: , Tom: (literatura podstawowa) | | 11. ***Head First Sieci komputerowe***, . Al Anderson, Ryan Benedetti, Helion, 2010, Strony: , Tom: (literatura podstawowa) | | 12. ***Python dla każdego***, Michael Dawson, Helion, 2021, Strony: , Tom: (literatura uzupełniająca) | | 13. ***Python na poważnie***, Julien Danjou, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2019, Strony: , Tom: (literatura uzupełniająca) | | 14. ***Python w uczeniu maszynowym***, Matthew Kirk, Promise, 2019, Strony: , Tom: (literatura uzupełniająca) | | 15. ***Zaawansowane uczenie maszynowe z językiem Python***, John Hearty, Helion, 2017, Strony: , Tom: (literatura uzupełniająca) | | 16. ***Programowanie w VBA***, John Walkenbach, Helion, 2011, Strony: , Tom: (literatura uzupełniająca) | | 17. ***Podstawy sieci komputerowych***, Russell Bradford, Helion, 2009, Strony: , Tom: (literatura uzupełniająca) | | 18. ***Sieci komputerowe. Kompendium***, Karol Krysiak, Helion, 2005, Strony: , Tom: (literatura uzupełniająca) | | |  | | --- | | **Akty prawne kierunku określające**  **efekty uczenia się:** 916/2012 (Geodezja i kartografia),  **Kod ISCED:** -  **Status przedmiotu:** Obligatoryjny  **Grupa przedmiotów:** A - przedmioty podstawowe  **Dyscyplina**: Inżynieria, technika  **Język wykładowy**: POL  **Program:** Geodezja i kartografia - studia pierwszego stopnia inżynierskie niestacjonarne  **Etap**: Geodezja i kartografia pierwszy rok semestr drugi  **Profil kształcenia:** Ogólnoakademicki  **Tryb studiów:**Niestacjonarne  **Rodzaj studiów:** Pierwszego stopnia |  |  | | --- | | **Przedmioty**  **wprowadzające:** Technologie informacyjne w geodezji  **Wymagania**  **wstępne:** Obsługa komputera na poziomie systemu i aplikacji. |  |  | | --- | | **Koordynatorzy:**  **Dariusz Gościewski, dariusz.gosciewski@uwm.edu.pl** | |

|  |  |
| --- | --- |
|  | UNIWERSYTET WARMIŃSKO-MAZURSKI W OLSZTYNIE  Wydział Geoinżynierii |
|  | **Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS – część B** |
| **08N1-INFORgik** | **Informatyka** |
| **2020L** | **Informatics** |
| **ECTS: 4.00** |  |

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

|  |  |
| --- | --- |
| - udział w: Wykład | 9 h |
| - udział w: Ćwiczenia | 18 h |
| - konsultacje | 0 h |
|  | Ogółem: 27 h |

2. Samodzielna praca studenta:

|  |  |
| --- | --- |
| opracowanie sprawozdań i dokumentacji elektronicznej | 22.00 h |
| przygotowanie do kolokwiów | 15.00 h |
| przygotowanie do ćwiczeń | 12.00 h |
| przygotowanie do zaliczenia egzaminu pisemnego | 10.00 h |
| opracowanie aplikacji programowych | 22.00 h |
|  | Ogółem: 81.00 h |

Ogółem (godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta): 108.00 h

1 punkt ECTS = 25-30 h pracy przeciętnego studenta,

liczba punktów ECTS = 108.00 h : 27 h/ECTS = **4.00** ECTS

Średnio: 4.00 ECTS

|  |  |
| --- | --- |
| - w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego | 1.00 ECTS |
| - w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta | 3.00 ECTS |