

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa przedmiotu: **Arytmetyka systemów cyfrowych (InfAu>SI1-ASC-19)**

Nazwa w języku polskim:

Nazwa w jęz. angielskim: **Digital systems arithmetics**

Dane dotyczące przedmiotu:

Jednostka oferująca przedmiot: Wydział Automatyki, Elektroniki i Informatyki

Przedmiot dla jednostki: Politechnika Śląska

Domyślny typ protokołu dla przedmiotu:

ZAL

Język wykładowy:

polski

Strona WWW:

<https://platforma2.polsl.pl/rau2/course/view.php?id=250>

Skrócony opis:

Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z zagadnieniami teoretycznymi i praktycznymi w zakresie: zasad realizacji podstawowych operacji arytmetycznych i metod realizacji działań arytmetycznych w arytmetyce stałoprzecinkowej i zmiennoprzecinkowej oraz ich wyboru, oceny i zastosowania.

Opis:

Wykłady - treści programowe: Pozycyjne i niepozycyjne systemy liczbowe. Systemy dziesiętne o cyfrach kodowanych dwójkowo. Wielkości charakteryzujące reprezentację liczby. Zasady realizacji w systemach o podstawie p operacji arytmetycznego dodawania, odejmowania i mnożenia na pojedynczych cyfrach. Wybór podstawy systemu liczbowego. Metody konwersji liczb (ilorazowo-iloczynowa, bezpośrednia, różnicowa, konwersji wzajemnej). Dokładność konwersji. Uzupełnienie p-te i (p-1)-sze. Zapis modułowy, odwrotny i dopełnieniowy. Postać liczby i zakresy w formacie stałoprzecinkowym i zmiennoprzecinkowym. Wybór formatu słowa liczbowego. Standaryzacja formatów zmiennoprzecinkowych. Arytmetyka stałoprzecinkowa (dodawanie i odejmowanie liczb w różnych zapisach; metody mnożenia: bezpośrednia, Bootha, BGN, Robertsona; metody dzielenia: porównawcza, różnicowa, nierestytucyjna). Arytmetyka zmiennoprzecinkowa (oddzielne działania na mantysach i cechach; normalizacje mantysy; denormalizacja). Wykrywanie nadmiaru. Specyfika działań arytmetycznych na liczbach dziesiętnych o cyfrach kodowanych dwójkowo. Dokładność przy realizacji działań arytmetycznych (błędy, metody zaokrąglania wartości liczb, specyfika arytmetyki systemów cyfrowych, oszacowanie błędów). Podstawowe układy arytmetyczne.

Ćwiczenia tablicowe - treści programowe: Pozycyjne systemy liczbowe. Systemy dziesiętne o cyfrach kodowanych dwójkowo. Metody konwersji liczb (ilorazowo-iloczynowa, bezpośrednia, różnicowa, konwersji wzajemnej). Uzupełnienie p-te i (p-1)-sze. Zapis modułowy, odwrotny i dopełnieniowy. Postać liczby w formacie stałoprzecinkowym i zmiennoprzecinkowym. Standaryzacja formatów zmiennoprzecinkowych. Arytmetyka stałoprzecinkowa (dodawanie i odejmowanie liczb w różnych zapisach; metody mnożenia: bezpośrednia, Bootha, BGN, Robertsona; metody dzielenia: nierestytucyjna). Arytmetyka zmiennoprzecinkowa (oddzielne działania na mantysach i cechach; normalizacje mantysy; denormalizacja). Wykrywanie nadmiaru. Specyfika działań arytmetycznych na liczbach dziesiętnych o cyfrach kodowanych dwójkowo dla kodu 8421 oraz Excess-3.

ECTS: 3

Suma godzin: 80h (kontaktowa 40h / praca własna 40h)

Wykład: 15h

Ćwiczenia: 15h

Inne (omówienie testu): 10h

Praca własna studenta: zapoznanie się z literaturą, przygotowanie do realizacji ćwiczeń, przygotowanie do sprawdzianu.

Literatura:

1. Pochopień B.: Arytmetyka komputerowa. Akademicka Oficyna Wydawnicza EXIT, Warszawa 2012.
2. Pochopień B., Stańczyk U., Wróbel E.: Arytmetyka systemów cyfrowych w teorii i praktyce. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2012.

Efekty uczenia się:

1. Ma wiedzę w zakresie różnych systemów liczbowych, zasad arytmetyki cyfrowej i realizacji sprzętowej (kolokwium) K1A_W02, K1A_W05.
2. Ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę z zakresu metod realizacji działań arytmetycznych i reprezentacji liczb (kolokwium) K1A_W12, K1A_W20.
3. Potrafi dokonać konwersji liczb w różnych systemach liczbowych (kolokwium) K1A_U07.
4. Potrafi wykonać, różnymi metodami, podstawowe działania arytmetyczne na liczbach stałoprzecinkowych i zmiennoprzecinkowych przedstawionych w różnych zapisach (kolokwium) K1A_U07.
5. Potrafi ocenić dokładność uzyskanych wyników dla konwersji i realizowanych działań arytmetycznych (kolokwium) K1A_U21.

Metody i kryteria oceniania:

Zaliczenie poprzez sprawdzian pisemny na ćwiczeniach tablicowych, dwa terminy poprawkowe. Ocena końcowa jest średnią arytmetyczną ocen uzyskanych z działów tematycznych w ramach sprawdzianu pisemnego oraz popraw.

Sylabus obowiązuje od roku akademickiego 2025/26, a jego zawartość nie podlega zmianom w trakcie trwania semestru.

Punkty przedmiotu w cyklach:

<bez przypisanego programu>			
	Typ punktów	Liczba	Cykl pocz.
Europejski System Transferu Punktów (ECTS)		3	2020/2021-Z