

Historia obliczeń z elementami historii matematyki

Sylabus zajęć

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Matematyka Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Matematyki i Informatyki Poziom studiów studia drugiego stopnia Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki		Cykl dydaktyczny 2024/25 Kod zajęć 06MATS.24HS.11711.24 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Fakultatywny Blok zajęciowy Przedmioty humanistyczne i społeczne
Koordynator zajęć	Izabela Bondecka-Krzykowska	
Prowadzący zajęcia	Izabela Bondecka-Krzykowska	
Okres Semestr 3	Forma zajęć / liczba godzin / forma zaliczenia - Wykład: 15, Egzamin - Konwersatorium: 30, Zaliczenie z oceną	Liczba punktów ECTS 5

Cele kształcenia dla zajęć

Kod	Cel
C1	Zapoznanie studentek/studentów ze sposobami zapisu liczb oraz metodami rachunkowymi stosowanymi w różnych częściach świata na przestrzeni dziejów: od czasów najdawniejszych, poprzez pierwsze maszyny liczące (wieku XVII) aż po współczesne komputery. Studenci nauczą się zapisywać liczby w różnych systemach (za pomocą hieroglifów, glifów, klinów, sznurków) oraz liczyć ciekawymi metodami.
C2	Zapoznanie studentek/studentów z najważniejszymi faktami z historii matematyki.

Wymagania wstępne

Umiejętność pracy w grupach.

Efekty uczenia się dla zajęć

Kod	Efekty uczenia się dla zajęć w zakresie	Efekty uczenia się dla kierunku	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się dla zajęć
Wiedzy - Student/ka:			
W1	zna główne fakty i tendencje w rozwoju matematyki.		Kolokwium pisemne
W2	zna podstawowe pojęcia związane z historią liczenia.		Kolokwium pisemne
W3	zna wybrane systemy liczbowe i metody rachunkowe.		Kolokwium pisemne, Projekt, Zadania wykonywane podczas zajęć
W4	zna podstawowe fakty z historii maszyn liczących oraz generacje komputerów.		Kolokwium pisemne, Projekt
Umiejętności - Student/ka:			
U1	zapisuje liczby w wybranych systemach liczbowych.		Kolokwium pisemne, Zadania wykonywane podczas zajęć
U2	wykonuje obliczenia metodami historycznymi, korzystając m. in. z pomocy obliczeniowych (abaków, liczydeł, pałeczek Nepera, suwaka logarytmicznego).		Kolokwium pisemne, Zadania wykonywane podczas zajęć
U3	potrafi w sposób zrozumiały dla laika mówić o zagadnieniach dotyczących historii obliczeń i historii matematyki.	MAT_K2_U01, MAT_K2_U03	Projekt, Zadania wykonywane podczas zajęć
U4	pracuje indywidualnie i w grupie wykonując zadania obliczeniowe.	MAT_K2_U11	Projekt, Zadania wykonywane podczas zajęć
Kompetencji społecznych - Student/ka:			
K1	jest gotowy/a do dalszego pogłębiania wiedzy z zakresu historii matematyki, w tym do wyszukiwania informacji w literaturze.	MAT_K2_K01, MAT_K2_K03	Projekt, Zadania wykonywane podczas zajęć

Treści programowe dla zajęć

Lp.	Treści programowe dla zajęć	Efekty uczenia się dla zajęć	Formy zajęć
1.	Liczenie w czasach najdawniejszych (sposoby wyrażania ilości i liczenia u plemion pierwotnych). Pojęcie bazy, rodzaje systemów liczbowych. Rachunki na częściach ciała.	W1, W2	Wykład, Konwersatorium
2.	Matematyka w czasach najdawniejszych. Matematyka w starożytnym Egipcie, Babilonii, Grecji, Rzymie, Chinach i Indiach. Matematyka w krajach islamu. Matematyka w średniowieczu.	W1, U3, K1	Wykład, Konwersatorium
3.	Matematyka nowożytna, wiek XVII, XVIII i XIX.	W1, U3, K1	Wykład, Konwersatorium

Lp.	Treści programowe dla zajęć	Efekty uczenia się dla zajęć	Formy zajęć
4.	Historyczne sposoby zapisu liczb i metody rachunkowe wykorzystywane w różnych kulturach. Egipski sposób zapisywania liczb. Numeracja babilońska, zapisywanie liczb w systemie babilońskim oraz ich odczytywanie. Systemy liczbowe oraz sposoby zapisu liczb u Inków, Azteków i Majów (w tym „liczby na sznurkach”). Systemy liczbowe starożytnej Grecji i Rzymu (różnych epok), systemy zapisu liczb oraz metody rachunkowe pochodzące ze starożytnych i średniowiecznych Chin.	W2, W3, U1, U2, U4	Konwersatorium
5.	Historia wykorzystywanego współcześnie "arabskiego" sposobu zapisu liczb. Hinduski i arabski system liczenia, ewolucja cyfr arabskich, wybrane metody rachunkowe (rachunki „na piasku”). Wprowadzenie cyfr arabskich do Europy. Liczenie w średniowiecznej Europie, w tym abaki średniowieczne i liczby na palcach.	W1, W2, U2, U4	Wykład, Konwersatorium
6.	Obliczenia za pomocą historycznych urządzeń ułatwiających liczenie. Liczenie na abakach babilońskich i kalkulatorach. Liczenia na abakach greckich i rzymskich. Zasady obliczeń na liczydłach: rosyjskich, chińskich, japońskich. Rachunki na chińskich szachownicach do liczenia. Inne „urządzenia” ułatwiające liczenie, w tym kości Nepera i suwaki logarytmiczne.	W3, U2, U4	Konwersatorium
7.	Pierwsze maszyny liczące XVII wieku (maszyna Schicarda, Pascalina, maszyna Leibniza), pokaz i opis metod działania. Pierwsze polskie maszyny liczące. Ewolucja maszyn liczących. Przegląd generacji komputerów.	W4	Wykład, Konwersatorium

Informacje dodatkowe

Forma zajęć	Metody i formy prowadzenia zajęć
Wykład	Wykład z prezentacją multimedialną wybranych zagadnień, Wykład konwersatoryjny
Konwersatorium	Dyskusja, Rozwiązywanie zadań (np.: obliczeniowych, artystycznych, praktycznych), Metoda ćwiczeniowa, Demonstracje dźwiękowe i/lub video, Praca w grupach

Forma zajęć	Warunki zaliczenia zajęć
Wykład	Warunkiem przystąpienia do kolokwium z wykładu jest pozytywna ocena z konwersatorium. Ocena z wykładu zostanie wystawiona na podstawie punktów zdobytych podczas kolokwium z uwzględnieniem punktów za aktywność. Skala ocen: >= 50% punktów dst >= 60% punktów dst+ >= 70% punktów db >= 80% punktów db+ >= 90% punktów bdb

Forma zajęć	Warunki zaliczenia zajęć
Konwersatorium	Na ocenę końcową składają się punkty: uzyskane za zadania wykonywane podczas zajęć, za inne aktywności podczas zajęć (w tym za projekt przygotowany i zaprezentowany przez studentów) - 35 % oraz za kolokwium - 65 %. Skala ocen: >= 50% punktów dst >= 60% punktów dst+ >= 70% punktów db >= 80% punktów db+ >= 90% punktów bdb

Literatura

Obowiązkowa

1. Bondecka-Krzykowska I., 2012, Historia obliczeń. Od rachunku na palcach do maszyny analitycznej, Wydawnictwo Naukowe UAM, Poznań
2. Ifrah G., 2006, Historia powszechna cyfr (t. I-II), Wydawnictwo W.A.B., Warszawa
3. I. Bondecka-Krzykowska, Przewodnik po historii matematyki, Poznań 2006

Dodatkowa

1. Ligonniere R., 1992, Prehistoria i historia komputerów, Ossolineum, Wrocław
2. Juskiewicz, Historia matematyki t.I-III

Nakład pracy studenta i punkty ECTS

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
Wykład	15
Konwersatorium	30
Przygotowanie projektu	20
Przygotowanie do zaliczenia	40
Przygotowanie do zajęć	15
Czytanie wskazanej literatury	20
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 140
Liczba punktów ECTS	ECTS 5

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Efekty uczenia się dla kierunku

Kod	Treść
MAT_K2_K01	Absolwent/ka jest gotów/gotowa do dalszego ustawicznego kształcenia
MAT_K2_K03	Absolwent/ka jest gotów/gotowa do samodzielnego wyszukiwania informacji w literaturze i bazach danych, także w językach obcych
MAT_K2_U01	Absolwent/ka potrafi wyrażać treści matematycznych w mowie i piśmie, w opracowaniach o różnym charakterze, dostosowując precyzję sformułowań i języka do poziomu i potrzeb odbiorcy opracowania
MAT_K2_U03	Absolwent/ka potrafi zrozumiale przedstawić osiągnięcia matematyki i omówić jej różnorodne zastosowania
MAT_K2_U11	Absolwent/ka potrafi pracować w zespole i ustalać priorytety służące realizacji podjętych zadań