

KARTA MODUŁU

I. OGÓLNE INFORMACJE O MODULE

COLLEGIUM WITELONA UCZELNIA PAŃSTOWA WYDZIAŁ NAUK TECHNICZNYCH I EKONOMICZNYCH

Kierunek studiów:	INFORMATYKA					
Poziom studiów:	studia pierwszego stopnia					
Profil studiów:	praktyczny					
Forma studiów:	stacjonarne/niestacjonarne					
Nazwa modułu:	Metody numeryczne					
Rodzaj modułu:	specjalnościowy					
Język wykładowy:	Język polski*					
Rok studiów:	2	Formy prowadzenia zajęć wraz z liczbą godzin dydaktycznych:				
Semestr:	4	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba punktów ECTS ogółem:	2	15/12	15/12	-	-	-
Forma zaliczenia:	Zaliczenie na ocenę					
Wymagania wstępne:	Wiedza i umiejętności z zakresu modułów Matematyka I i Matematyka II.					

II. CELE KSZTAŁCENIA

Cele kształcenia:

Cel 1:Zapoznanie studentów z zagadnieniami dokładności obliczeń numerycznych.

Cel 2:Zapoznanie studentów z zagadnieniami algebry numerycznej, zwłaszcza układów liniowych.

Cel 3:Zapoznanie studentów z podstawowymi metodami rozwiązywania równań, całkowania i różniczkowania numerycznego.

III. EFEKTY UCZENIA SIĘ WRAZ Z ODNIESIENIEM DO EFEKTÓW KIERUNKOWYCH ORAZ METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW

Efekt	Student, który zaliczył moduł w zakresie:	Odniesienie do efektów kierunkowych	Metody weryfikacji
wiedzy:			
W01	Ma zaawansowaną wiedzę na temat dokładności obliczeń numerycznych. Ma podstawą wiedzę w zakresie rozwiązywania układów równań liniowych i równań nieliniowych oraz w z zakresie całkowania i różniczkowania numerycznego.	K1I_W01	Kolokwium pisemne z wykładu.
umiejętności:			
U01	Potrafi zastosować posiadaną wiedzę do rozwiązywania wybranych zagadnień przy pomocy algorytmów numerycznych.	K1I_U06	Dwa kolokwia pisemne na ćwiczeniach.
kompetencji społecznych:			
	-		

IV. TREŚCI PROGRAMOWE

Treści programowe (tematyka zajęć, zaprezentowana z podziałem na poszczególne formy zajęć z określeniem liczby godzin potrzebnych na ich realizację)

Wykład

Kod	Tematyka zajęć	Liczba
-----	----------------	--------

		godzin S/N
w01	Dokładność. Typy: zmiennopozycyjny, stałopozycyjny, całkowity. Błędy zaokrągleń. Cyfry znaczące.	2/2
w02	Rozwiązywanie układów równań liniowych. Rozkłady LU. Metoda eliminacji Gaussa. Rozkład Cholesky'ego.	2/2
w03	Równania nieliniowe. Metoda bisekcji. Metoda Newtona. Metoda siecznych.	2/2
w04	Interpolacja. Wzór interpolacyjny Lagrange'a. Wielomiany Czebyszewa. Wzory interpolacyjne Newtona. Funkcje sklejjane. Krzywe Bezierra.	2/1
w05	Aproksymacja. Aproksymacja średniokwadratowa.	2/1
w06	Całkowanie i różniczkowanie numeryczne. Całka Riemanna. Metoda trapezów. Wzór Simpsona. Błędy całkowania. Różniczkowanie numeryczne.	2/2
w07	Optymalizacja. Minimalizacja funkcji jednej zmiennej. Funkcje wielu zmiennych – metody gradientowe.	1/0
w08	Kolokwium pisemne.	2/2
Ćwiczenia		
Kod	Tematyka zajęć	Liczba godzin S/N
ćw01	Dokładność. Typy: zmiennopozycyjny, stałopozycyjny, całkowity. Błędy zaokrągleń. Cyfry znaczące.	2/2
ćw02	Rozwiązywanie układów równań liniowych. Rozkłady LU. Metoda eliminacji Gaussa. Rozkład Cholesky'ego.	2/2
ćw03	Równania nieliniowe. Metoda bisekcji. Metoda Newtona. Metoda siecznych.	2/2
ćw04	I kolokwium pisemne.	2/0
ćw05	Interpolacja. Wzór interpolacyjny Lagrange'a. Wielomiany Czebyszewa. Wzory interpolacyjne Newtona. Funkcje sklejjane. Krzywe Bezierra.	1/1
ćw06	Aproksymacja. Aproksymacja średniokwadratowa.	1/1
ćw07	Całkowanie i różniczkowanie numeryczne. Całka Riemanna. Metoda trapezów. Wzór Simpsona. Błędy całkowania. Różniczkowanie numeryczne.	2/1
ćw08	Optymalizacja. Minimalizacja funkcji jednej zmiennej. Funkcje wielu zmiennych – metody gradientowe.	1/1
ćw09	II kolokwium pisemne.	2/2
V. METODY KSZTAŁCENIA, NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE		
1 Metody kształcenia: wykład multimedialny, ćwiczenia problemowe przy tablicy.		
2 Narzędzia (środki) dydaktyczne: tablica multimedialna.		
VI. FORMA I KRYTERIA ZALICZENIA MODUŁU		
Sposób zaliczenia: zaliczenie na ocenę		
Formy zaliczenia: 1. Krótkie zadania domowe. 2. Kolokwium pisemne		
Kryteria oceny podsumowującej***		

1 Kolokwium pisemne z wykładu:
 50-59% - ocena dostateczna,
 60-69% - ocena dostateczna plus,
 70-79% - ocena dobra,
 80-89% - ocena dobra plus,
 powyżej 90% - ocena bardzo dobra.

2 Kolokwia pisemne z ćwiczeń:
 50-59% - ocena dostateczna,
 60-69% - ocena dostateczna plus,
 70-79% - ocena dobra,
 80-89% - ocena dobra plus,
 powyżej 90% - ocena bardzo dobra.

VII. BILANS PUNKTÓW ECTS - NAKŁAD PRACY STUDENTA

Kategoria	Obciążenie studenta
Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela (godziny kontaktowe)	30/24
Udział w wykładach	15/12
Udział w innych formach zajęć (ćwiczeniach)	15/12
Samodzielna praca studenta (godziny niekontaktowe)	30/36
Przygotowanie do wykładu	10/10
Przygotowanie do innych form zajęć (ćwiczeń)	13/19
Przygotowanie do egzaminu	-
Przygotowanie do zaliczenia innych zajęć (ćwiczeń)	7/7
Łączna liczba godzin	60
Punkty ECTS za moduł	2

VIII. ZALECANA LITERATURA

Literatura podstawowa:

- 1 W. Kordecki, K. Selwat, *Metody numeryczne dla informatyków*, Helion, Gliwice 2020.
- 2 Z. Fortuna, B. Macukow, J. Wąsowski, *Metody numeryczne*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, wydanie 7, 2017.
- 3 D. Kincaid, W. Cheney, *Analiza numeryczna*, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 2006.

Literatura uzupełniająca:

- 1 A. Marlewski, *Podstawowe metody numeryczne dla studentów kierunków inżynierskich*, Wydawnictwo PWSZ im. Stanisława Staszica w Pile, Piła 2008.
- 2 A. Uściłowska, *Przegląd metod numerycznych na ćwiczenia laboratoryjne*, Wydawnictwo PWSZ im. Stanisława Staszica w Pile, Piła 2009.
- 3 B. Baron, Ł. Piątek, *Metody numeryczne w C++ Builder*, Helion, Gliwice 2004.
- 4 P. Mikołajczak, M. Ważny, *Metody numeryczne w C++*, UMCS w Lublinie, Lublin 2012.
- 5 B. Pańczyk, E. Łukasik, J. Sikora, T. Guziak, *Metody numeryczne w przykładach*, Politechnika Lubelska, Lublin 2012.