

## KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	0533.6.SDM1.D.MN	
Nazwa przedmiotu w języku	polskim	Metody numeryczne Numerical methods
	angielskim	

## 1. USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

1.1. Kierunek studiów	Systemy diagnostyczne w medycynie
1.2. Forma studiów	stacjonarne
1.3. Poziom studiów	pierwszego stopnia
1.4. Profil studiów*	ogólnoakademicki
1.5. Osoba przygotowująca kartę przedmiotu	dr Janusz Krywult
1.6. Kontakt	janusz.krywult@ujk.edu.pl

## 2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

2.1. Język wykładowy	polski
2.2. Wymagania wstępne*	Matematyka 1, Matematyka 2

## 3. SZCZEGÓŁOWA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

3.1. Forma zajęć	wykład: 15h, laboratorium: 30h	
3.2. Miejsce realizacji zajęć	zajęcia dydaktyczne w pomieszczeniach UJK	
3.3. Forma zaliczenia zajęć	zaliczenie z oceną	
3.4. Metody dydaktyczne	wykład, ćwiczenia laboratoryjne	
3.5. Wykaz literatury	podstawowa	Z. Fortuna, B. Maucker, J. Wąsowski, Metody numeryczne, PWN 2009 A. Ralston, Wstęp do metod numerycznych, PWN 1981
	uzupełniająca	G. Dahlquist, A. Bjorck, Metody numeryczne, PWN 1983

## 4. CELE, TREŚCI I EFEKTY UCZENIA SIĘ

<p>4.1. Cele przedmiotu (z uwzględnieniem formy zajęć)</p> <p><b>Wykład</b></p> <p>C1. Przedstawienie wybranych metod rozwiązywania problemów analizy numerycznej. C2. Kształtowanie umiejętności doboru najlepszej metody obliczeniowej do rozwiązania konkretnego problemu. C3. Wzrost kompetencji w zakresie posługiwania się podstawowymi algorytmami numerycznymi.</p> <p><b>Laboratorium</b></p> <p>C1. Umiejętność samodzielnego rozwiązywania problemów analizy numerycznej. C2. Umiejętność doboru najlepszej metody obliczeniowej do rozwiązania konkretnego problemu. C3. Wzrost kompetencji w zakresie posługiwania się podstawowymi algorytmami numerycznymi.</p>
<p>4.2. Treści programowe (z uwzględnieniem formy zajęć)</p> <p><b>Wykład</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wprowadzenie do błędów numerycznych.</li> <li>• Rozwiązywanie równań oraz układów równań liniowych i nieliniowych, metody bezpośrednie i iteracyjne.</li> <li>• Interpolacja i aproksymacja wielomianowa, trygonometryczna i funkcjami sklejanymi.</li> <li>• Obliczanie całek oznaczonych.</li> <li>• Różniczkowanie numeryczne.</li> <li>• Rozwiązywanie równań różniczkowych.</li> <li>• Metody znajdowania minimum funkcji jednej i wielu zmiennych. Metody optymalizacji .</li> <li>• Generatory liczb losowych, Metoda Monte Carlo.</li> </ul> <p><b>Laboratorium</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wprowadzenie do błędów numerycznych.</li> <li>• Rozwiązywanie równań oraz układów równań liniowych i nieliniowych, metody bezpośrednie i iteracyjne.</li> <li>• Interpolacja i aproksymacja wielomianowa, trygonometryczna i funkcjami sklejanymi.</li> <li>• Obliczanie całek oznaczonych.</li> <li>• Różniczkowanie numeryczne.</li> <li>• Rozwiązywanie równań różniczkowych.</li> <li>• Metody znajdowania minimum funkcji jednej i wielu zmiennych. Metody optymalizacji .</li> </ul>

- Generatory liczb losowych, Metoda Monte Carlo.

#### 4.3. Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt	Student, który zaliczył przedmiot	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
<b>w zakresie WIEDZY:</b>		
W01	Zna i rozumie podstawowe koncepcje i metody analizy numerycznej.	SDM1A_W02 SDM1A_W05 SDM1A_W11
W02	Podaje algorytmy i równania analizy numerycznej.	SDM1A_W02 SDM1A_W05 SDM1A_W11
W03	Zna zakres zastosowań poszczególnych metod numerycznych.	SDM1A_W02 SDM1A_W05 SDM1A_W11
<b>w zakresie UMIEJĘTNOŚCI:</b>		
U01	Potrafi wykonać obliczenia numeryczne i ocenić dokładność otrzymanych wyników.	SDM1A_U01 SDM1A_U02 SDM1A_U05 SDM1A_U06 SDM1A_U10 SDM1A_U11 SDM1A_U13
U02	Potrafi wykonać implementację algorytmów numerycznych dla konkretnych zagadnień obliczeniowych.	SDM1A_U01 SDM1A_U02 SDM1A_U05 SDM1A_U06 SDM1A_U10 SDM1A_U11 SDM1A_U13
U03	Potrafi analizować wyniki rozwiązania konkretnego problemu obliczeniowego.	SDM1A_U01 SDM1A_U02 SDM1A_U05 SDM1A_U06 SDM1A_U10 SDM1A_U11 SDM1A_U13
<b>w zakresie KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH:</b>		
K01	Organizuje i integruje pracę w zespole.	SDM1A_K01 SDM1A_K02 SDM1A_K03
K02	Jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo pracy własnej i innych, postępuje zgodnie z zasadami etyki.	SDM1A_K01 SDM1A_K02 SDM1A_K03

#### 4.4. Sposoby weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się

Efekty przedmiotowe (symbol)	Sposób weryfikacji (+/-)						
	Egzamin ustny/pisemny*	Kolokwium*	Projekt*	Aktywność na zajęciach*	Praca własna*	Praca w grupie*	Inne (jakie?)* np. test - stosowany w e-learningu
	Forma zajęć W C ...	Forma zajęć W C L	Forma zajęć W C ...	Forma zajęć W C L	Forma zajęć W C L	Forma zajęć W C L	Forma zajęć W C ...
W01		X		X	X	X	
W02		X		X	X	X	
W03		X		X	X	X	

U01		X		X	X	X	
U02		X		X	X	X	
U03		X		X	X	X	
K01				X		X	
K02				X		X	

*\*niepotrzebne usunąć*

#### 4.5. Kryteria oceny stopnia osiągnięcia efektów uczenia się

Forma zajęć	Ocena	Kryterium oceny
wykład (W)	3	co najmniej 50% i nie więcej niż 60% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	3,5	ponad 60% i nie więcej niż 70% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	4	ponad 70% i nie więcej niż 80% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	4,5	ponad 80% i nie więcej niż 90% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	5	ponad 90% liczby punktów możliwych do uzyskania
inne (...)*	3	co najmniej 50% i nie więcej niż 60% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	3,5	ponad 60% i nie więcej niż 70% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	4	ponad 70% i nie więcej niż 80% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	4,5	ponad 80% i nie więcej niż 90% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	5	ponad 90% liczby punktów możliwych do uzyskania

### 5. BILANS PUNKTÓW ECTS – NAKŁAD PRACY STUDENTA

Kategoria	Obciążenie studenta	
	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
LICZBA GODZIN REALIZOWANYCH PRZY BEZPOŚREDNIM UDZIALE NAUCZYCIELA /GODZINY KONTAKTOWE/	45	
Udział w wykładach*	15	
Udział w <del>ćwiczeniach, konwersatoriach, laboratoriach</del> *	30	
SAMODZIELNA PRACA STUDENTA /GODZINY NIEKONTAKTOWE/	30	
Przygotowanie do wykładu*	10	
Przygotowanie do <del>ćwiczeń, konwersatorium, laboratorium</del> *	10	
Przygotowanie do <del>egzaminu/</del> kolokwium*	10	
<b>ŁĄCZNA LICZBA GODZIN</b>	<b>75</b>	
<b>PUNKTY ECTS za przedmiot</b>	<b>3</b>	

*\*niepotrzebne usunąć*

**Przyjmuję do realizacji** (data i czytelne podpisy osób prowadzących przedmiot w danym roku akademickim)

.....

