

KARTA PRZEDMIOTU																	
Informacje ogólne																	
1	Kod przedmiotu	WM-MA-ANZ															
2	Nazwa przedmiotu	Analiza zespolona - ćwiczenia															
3	Jednostka	WYDZIAŁ MATEMATYCZNO-PRZYRODNICZY. SZKOŁA NAUK ŚCISŁYCH UNIwersytet Kardynała Stefana Wyszyńskiego w Warszawie															
4	Punkty ECTS	3															
5	Język wykładowy	polski															
6	Poziom przedmiotu	zaawansowany															
7	Symbole efektów kształcenia	K_W01 – 23 → wiedza K_U01 – 32 → umiejętności K_K01 – 11 → kompetencje społeczne															
8	Efekty kształcenia i opis ECTS																
8.0	Symbole efektów dla obszaru kształcenia	Symbole efektów kierunkowych	Specyficzne efekty kształcenia	Metody weryfikacji													
8.1	X1A_U01 X1A_U06	MA1_U01, MA1_U24	posługuje się podstawowymi definicjami oraz twierdzeniami z zakresu analizy zespolonej	kolokwium													
	szacunkowy nakład pracy studenta		<table border="1"> <thead> <tr> <th>nakład</th> <th>godziny</th> <th>punkty ECTS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>uczestnictwo w zajęciach</td> <td>30</td> <td>1,1</td> </tr> <tr> <td>przygotowanie do zajęć</td> <td>40</td> <td rowspan="3">1,9</td> </tr> <tr> <td>przygotowanie do weryfikacji</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>konsultacje z prowadzącym</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>	nakład	godziny	punkty ECTS	uczestnictwo w zajęciach	30	1,1	przygotowanie do zajęć	40	1,9	przygotowanie do weryfikacji	8	konsultacje z prowadzącym	2	
nakład	godziny	punkty ECTS															
uczestnictwo w zajęciach	30	1,1															
przygotowanie do zajęć	40	1,9															
przygotowanie do weryfikacji	8																
konsultacje z prowadzącym	2																
Informacje o zajęciach w cyklu: sem. 6, rok ak. 2016/2017																	
9	Okres (Rok/Semestr studiów)	1 semestr															
10	Typ zajęć, liczba godzin	ćwiczenia audytoryjne, 30															
11	Koordynatorzy	dr Daria Michalik															
12	Prowadzący grup																
13	Typ protokołu	zaliczeniowy na ocenę															
14	Typ przedmiotu	obligatoryjny															
15	Wymagania wstępne	Przedmioty wprowadzające*		Zajęcia powiązane*													
		Zakłada się, że studenci uzyskali punkty ECTS z przedmiotów wprowadzających i zaliczają zajęcia powiązane															
Zajęcia: Analiza zespolona - ćwiczenia. Informacje wspólne dla wszystkich grup																	
16	Typ zajęć	ćwiczenia audytoryjne															
17	Liczba godzin	30															
18	Literatura																
18.1.0	Literatura podstawowa																
18.1.1	J. Krzyż „Zbiór zadań z funkcji analitycznych”																
18.1.2	E. Kącki, L. Siewierski „Wybrane działy matematyki wyższej z ćwiczeniami”																
18.1.3	J. Długosz „Funkcje zespolone. Teoria, przykłady, zadania”																
18.2.0	Literatura uzupełniająca																
19	Kryteria oceniania																

19.1	weryfikacja wykazuje, że bez uchwytnych niedociągnięć posługuje się podstawowymi definicjami oraz twierdzeniami z zakresu analizy zespolonej	5
19.1	weryfikacja wykazuje, że niemal w pełni poprawnie posługuje się podstawowymi definicjami oraz twierdzeniami z zakresu analizy zespolonej , ale nie spełnia kryteriów na wyższą ocenę	4,5
19.1	weryfikacja wykazuje, że w znacznym stopniu poprawnie posługuje się podstawowymi definicjami oraz twierdzeniami z zakresu analizy zespolonej , ale nie spełnia kryteriów na wyższą ocenę	4
19.1	weryfikacja wykazuje, że w znacznym stopniu poprawnie lecz niekonsystentnie posługuje się podstawowymi definicjami oraz twierdzeniami z zakresu analizy zespolonej , ale nie spełnia kryteriów na wyższą ocenę	3,5
19.1	weryfikacja wykazuje, że w większości przypadków testowych posługuje się podstawowymi definicjami oraz twierdzeniami z zakresu analizy zespolonej , ale nie spełnia kryteriów na wyższą ocenę	3
19.1	weryfikacja nie wykazuje, że posługuje się podstawowymi definicjami oraz twierdzeniami z zakresu analizy zespolonej , ani że spełnia kryteria na wyższą ocenę	2
19.2	<p>Ocena końcowa x jest wyznaczana na podstawie wartości $st(w)= 5$, jeśli $4,5 < w$, $st(w)= 4,5$, jeśli $4,25 < w \leq 4,5$; $st(w)= 4$, jeśli $3,75 < w \leq 4,25$; $st(w)= 3,5$, jeśli $3,25 < w \leq 3,75$; $st(w)= 3$, jeśli $2,75 < w \leq 3,25$; $st(w)= 2$, jeśli $2,75 \leq w$ oraz na bazie podejź niżej reguły:</p> <ul style="list-style-type: none"> jeśli każda z ocen końcowych za zajęcia powiązane jest pozytywna i ich średnia wynosi y, to x wyznacza się ze wzoru $x=st((y+z)/2)$, gdzie z jest średnią ważoną ocen z przeprowadzonych weryfikacji, w których wagi ocen z egzaminów wynoszą 2, a wagi ocen z innych form weryfikacji są równe 1 jeśli choć jedną oceną końcową z zajęć powiązanych jest 2 lub nżał, to $x=2$. 	
20	Zakres tematów	
20.0	Opis	Czas \approx
20.1	Liczby zespolone (sprzężenie, moduł, argument, argument główny, postać trygonometryczna, wzór Moivre'a, pierwiastki z liczby	2h
20.2	Zespolone ciągi i szeregi liczbowe. Granica i ciągłość funkcji zespolonych. Zespolone ciągi i szeregi funkcyjne. Szeregi potęgowe	2h
20.3	Podstawowe funkcje zespolone (wielomiany, funkcje wymierne, funkcja wykładnicza, funkcje trygonometryczne, funkcja logarytmiczna)	2h
20.4	Homografie	2h
20.5	Funkcje holomorfczne (pochodna zespolona i wzory Cauchy-Riemanna z interpretacją geometryczną).	2h
20.6	Funkcja zespolona zmiennej rzeczywistej. Całka zwyczajna i krzywoliniowa.	2h
20.7	Funkcja pierwotna. Lokalna wersja twierdzenia całkowego Cauchy'ego.	2h
20.8	Globalna wersja twierdzenia całkowego Cauchy'ego. Wzór całkowity Cauchy'ego. Rozwijanie funkcji holomorfcznych w szeregi potęgowe	2h
20.9	Twierdzenie Morery. Punkty zerowe funkcji analitycznej i zasada izolowanych zer. Zasada analitycznego przedłużania. Funkcje	2h
20.10	Związek funkcji analitycznych z funkcjami harmonicznymi. Rozwinięcie funkcji holomorfcznych na pierścieniu w szereg Laurenta	2h
20.11	Punkty osobliwe odosobnione (punkty pozornie osobliwe, bieguny i punkty istotnie osobliwe). Zachowanie się funkcji w pobliżu	2h
20.12	Residua funkcji. Twierdzenie o residuach i jego zastosowanie do obliczania całek niewłaściwych funkcji rzeczywistych.	2h
20.13	Funkcje meromorfczne. Rozkład funkcji wymiernej na ułamki proste. Twierdzenie o pochodnej logarytmicznej funkcji meromorfcznej	2h
20.14	Twierdzenie o krotnościach i o zachowaniu obszaru dla funkcji meromorfcznych. Odwzorowania konforemne. Lemat Schwarzana	2h
20.15	Przedłużenie analityczne. Przedłużenie analityczne wzdłuż krzywej. Twierdzenie o monodromii. Zasada symetrii Schwarzana.	2h
21	Metody dydaktyczne	metoda ćwiczebna metoda problemowa giełda pomysłów