

| KARTA PRZEDMIOTU  |  |   |   |  |             |
|---|--|---|---|--|-------------|
| Informacje ogólne   |  |   |   |  |             |
| 1   | Kod przedmiotu   | WM-MA-WTZ   |   |  |             |
| 2   | Nazwa przedmiotu   | Wprowadzenie do topologii i jej zastosowań - wykłady  |   |  |             |
| 3   | Jednostka  | WYDZIAŁ MATEMATYCZNO-PRZYRODNICZY. SZKOŁA NAUK ŚCISŁYCH<br>UNIwersytet Kardynała Stefana Wyszyńskiego w Warszawie |   |  |             |
| 4   | Punkty ECTS  | 3   |   |  |             |
| 5   | Język wykładowy  | polski  |   |  |             |
| 6   | Poziom przedmiotu  | podstawowy  |   |  |             |
| 7   | Symbole efektów kształcenia  | K_W01 – 23 → wiedza<br>K_U01 – 32 → umiejętności<br>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_W03<br>X1A_W01   | MA1_W02,<br>MA1_W04   | tłumaczy dowody podstawowych twierdzeń topologii, często stosuje rozumowania poznane w innych działach matematyki | egzamin pisemny i ustny                        |             |
| 8.2   | X1A_W02<br>X1A_W03   | MA1_W03   | wyjaśnia znaczenie twierdzeń topologicznych w innych dziedzinach  | egzamin pisemny i ustny                        |             |
| 8.3   | X1A_W03  | MA1_W02,<br>MA1_W05   | ilustruje podstawowe definicje oraz istotność założeń głównych twierdzeń za pomocą przykładów                     | egzamin pisemny i ustny                        |             |
|   | szacunkowy nakład pracy studenta   |   | nakład  | godziny  | punkty ECTS |
|   |  |   | uczestnictwo w zajęciach  | 30   | 1,1         |
|   |  |   | przygotowanie do zajęć  | 35   | 1,9         |
|   |  |   | przygotowanie do weryfikacji  | 13   |             |
|   |  |   | konsultacje z prowadzącym   | 2  |             |
| Informacje o zajęciach w cyklu: sem. 3, rok ak. 2016/2017   |  |   |   |  |             |
| 9   | Okres (Rok/Semestr studiów)  | 1 semestr   |   |  |             |
| 10  | Typ zajęć, liczba godzin   | wykład, 30  |   |  |             |
| 11  | Koordynatorzy  | dr hab. Marian Turzański prof. UKSW   |   |  |             |
| 12  | Prowadzący grup  |   |   |  |             |
| 13  | Typ protokołu  | egzaminacyjny   |   |  |             |
| 14  | Typ przedmiotu   | obligatoryjny   |   |  |             |
| 15  | Wymagania wstępne  | Przedmioty wprowadzające*   |   | Zajęcia powiązane*                             |             |
|   |  |   |   | Elementy logiki i teorii mnogości - wykładkład |             |
|   |  | Zakłada się, że studenci uzyskali punkty ECTS z przedmiotów wprowadzających i zaliczają zajęcia powiązane         |   |  |             |
| Zajęcia: Wprowadzenie do topologii i jej zastosowań - wykłady. Informacje wspólne dla wszystkich grup |  |   |   |  |             |
| 16  | Typ zajęć  | wykład  |   |  |             |
| 17  | Liczba godzin  | 30  |   |  |             |
| 18  | Literatura   |   |   |  |             |
| 18.1.0  | Literatura podstawowa  |   |   |  |             |
| 18.1.1  | Kazimierz Kuratowski "Wstęp do Teorii Mnogości i Topologii" PWN Warszawa |   |   |  |             |
| 18.1.2  | Ryszard Engelking "Topologia Ogólna" PWN                                 |   |   |  |             |

|        |  |     |
|--------|--|-----|
| 18.2.0 | Literatura uzupełniająca   |     |
| 18.2.1 | Władysław Kulpa "Topologia a ekonomia" Wydawnictwo UKSW  |     |
| 19     | Kryteria oceniania   |     |
| 19.1   | weryfikacja wykazuje, że bez uchwytnych niedociągnięć tłumaczy dowody podstawowych twierdzeń topologii, często stosuje rozumowania poznane w innych działach matematyki  | 5   |
| 19.1   | weryfikacja wykazuje, że niemal w pełni poprawnie tłumaczy dowody podstawowych twierdzeń topologii, często stosuje rozumowania poznane w innych działach matematyki, ale nie spełnia kryteriów na wyższą ocenę                           | 4,5 |
| 19.1   | weryfikacja wykazuje, że w znacznym stopniu poprawnie tłumaczy dowody podstawowych twierdzeń topologii, często stosuje rozumowania poznane w innych działach matematyki, ale nie spełnia kryteriów na wyższą ocenę                       | 4   |
| 19.1   | weryfikacja wykazuje, że w znacznym stopniu poprawnie lecz niekonsystentnie tłumaczy dowody podstawowych twierdzeń topologii, często stosuje rozumowania poznane w innych działach matematyki, ale nie spełnia kryteriów na wyższą ocenę | 3,5 |
| 19.1   | weryfikacja wykazuje, że w większości przypadków testowych tłumaczy dowody podstawowych twierdzeń topologii, często stosuje rozumowania poznane w innych działach matematyki, ale nie spełnia kryteriów na wyższą ocenę                  | 3   |
| 19.1   | weryfikacja nie wykazuje, że tłumaczy dowody podstawowych twierdzeń topologii, często stosuje rozumowania poznane w innych działach matematyki, ani że spełnia kryteria na wyższą ocenę  | 2   |
| 19.2   | weryfikacja wykazuje, że bez uchwytnych niedociągnięć wyjaśnia znaczenie twierdzeń topologicznych w innych dziedzinach   | 5   |
| 19.2   | weryfikacja wykazuje, że niemal w pełni poprawnie wyjaśnia znaczenie twierdzeń topologicznych w innych dziedzinach, ale nie spełnia kryteriów na wyższą ocenę  | 4,5 |
| 19.2   | weryfikacja wykazuje, że w znacznym stopniu poprawnie wyjaśnia znaczenie twierdzeń topologicznych w innych dziedzinach, ale nie spełnia kryteriów na wyższą ocenę  | 4   |
| 19.2   | weryfikacja wykazuje, że w znacznym stopniu poprawnie lecz niekonsystentnie wyjaśnia znaczenie twierdzeń topologicznych w innych dziedzinach, ale nie spełnia kryteriów na wyższą ocenę  | 3,5 |
| 19.2   | weryfikacja wykazuje, że w większości przypadków testowych wyjaśnia znaczenie twierdzeń topologicznych w innych dziedzinach, ale nie spełnia kryteriów na wyższą ocenę   | 3   |
| 19.2   | weryfikacja nie wykazuje, że wyjaśnia znaczenie twierdzeń topologicznych w innych dziedzinach, ani że spełnia kryteria na wyższą ocenę   | 2   |

|       |  |                                      |
|-------|--|--------------------------------------|
| 19.3  | weryfikacja wykazuje, że bez uchwytnych niedociągnięć ilustruje podstawowe definicje oraz istotność założeń głównych twierdzeń za pomocą przykładów  | 5                                    |
| 19.3  | weryfikacja wykazuje, że niemal w pełni poprawnie ilustruje podstawowe definicje oraz istotność założeń głównych twierdzeń za pomocą przykładów, ale nie spełnia kryteriów na wyższą ocenę   | 4,5                                  |
| 19.3  | weryfikacja wykazuje, że w znacznym stopniu poprawnie ilustruje podstawowe definicje oraz istotność założeń głównych twierdzeń za pomocą przykładów, ale nie spełnia kryteriów na wyższą ocenę   | 4                                    |
| 19.3  | weryfikacja wykazuje, że w znacznym stopniu poprawnie lecz niekonsystentnie ilustruje podstawowe definicje oraz istotność założeń głównych twierdzeń za pomocą przykładów, ale nie spełnia kryteriów na wyższą ocenę   | 3,5                                  |
| 19.3  | weryfikacja wykazuje, że w większości przypadków testowych ilustruje podstawowe definicje oraz istotność założeń głównych twierdzeń za pomocą przykładów, ale nie spełnia kryteriów na wyższą ocenę  | 3                                    |
| 19.3  | weryfikacja nie wykazuje, że ilustruje podstawowe definicje oraz istotność założeń głównych twierdzeń za pomocą przykładów, ani że spełnia kryteria na wyższą ocenę  | 2                                    |
| 19.4  | <p>Ocena końcowa <math>x</math> jest wyznaczana na podstawie wartości <math>st(w) = 5</math>, jeśli <math>4,5 &lt; w</math>, <math>st(w) = 4,5</math>, jeśli <math>4,25 &lt; w \leq 4,5</math>; <math>st(w) = 4</math>, jeśli <math>3,75 &lt; w \leq 4,25</math>; <math>st(w) = 3,5</math>, jeśli <math>3,25 &lt; w \leq 3,75</math>; <math>st(w) = 3</math>, jeśli <math>2,75 &lt; w \leq 3,25</math>; <math>st(w) = 2</math>, jeśli <math>2,75 \leq w</math> oraz na bazie podejź niżej reguły:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>jeśli każda z ocen końcowych za zajęcia powiązane jest pozytywna i ich średnia wynosi <math>y</math>, to <math>x</math> wyznacza się ze wzoru <math>x = st((y+z)/2)</math>, gdzie <math>z</math> 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</li> <li>jeśli choć jedną oceną końcową z zajęć powiązanych jest 2 lub niżal, to <math>x=2</math>.</li> </ul> |                                      |
| 20    | Zakres tematów   |                                      |
| 20.0  | Opis   | Czas $\approx$                       |
| 20.1  | Przestrzenie metryczne   | 2h                                   |
| 20.2  | Granica ciągu punktów. Domknięcie zbioru.  | 2h                                   |
| 20.3  | Różne rodzaje zbiorów  | 2h                                   |
| 20.4  | Przestrzenie topologiczne. Metryki równoważne  | 2h                                   |
| 20.5  | Funkcje ciągłe   | 2h                                   |
| 20.6  | Przestrzenie zwarte.   | 2h                                   |
| 20.7  | Iloczyny kartezjańskie. Topologia iloczynu kartezjańskiego   | 2h                                   |
| 20.8  | Podprzestrzenie zwarte przestrzeni euklidesowej  | 2h                                   |
| 20.9  | Zbiór Cantora  | 2h                                   |
| 20.10 | Przestrzenie zupełne.  | 2h                                   |
| 20.11 | Twierdzenie Baire'a. Twierdzenie Banacha o punkcie stałym.   | 2h                                   |
| 20.12 | Przestrzenie spójne  | 2h                                   |
| 20.13 | Łukowa spójność, lokalna spójność  | 2h                                   |
| 20.14 | Nieziemniki topologiczne przekształcen ciągłych  | 2h                                   |
| 20.15 | Twierdzenia o punkcie stałym i ich zastosowania.   | 2h                                   |
| 21    | Metody dydaktyczne   | wykład informacyjny (konwencjonalny) |

\* Symbole po nazwach przedmiotów oznaczają: - K – konwersatorium, - W – wykład, - A – ćwiczenia audytorjne, - R – zajęcia praktyczne, - P – ćwiczenia projektowe, - L – ćwiczenia laboratoryjne, - E – e-zajęcia, - T – zajęcia towarzyszące.