

## KARTA PRZEDMIOTU

|                           |                  |                                     |
|---------------------------|------------------|-------------------------------------|
| Kod przedmiotu            | 0541.6.MAT2.D.AB |                                     |
| Nazwa przedmiotu w języku | polskim          | Algebry Boole'a<br>Boolean algebras |
|                           | angielskim       |                                     |

### 1. USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

|                                            |                  |
|--------------------------------------------|------------------|
| 1.1. Kierunek studiów                      | matematyka       |
| 1.2. Forma studiów                         | stacjonarne      |
| 1.3. Poziom studiów                        | II stopnia       |
| 1.4. Profil studiów*                       | ogólnoakademicki |
| 1.5. Osoba przygotowująca kartę przedmiotu | dr Judyta Bąk    |
| 1.6. Kontakt                               | bak@ujk.edu.pl   |

### 2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

|                         |                                                               |
|-------------------------|---------------------------------------------------------------|
| 2.1. Język wykładowy    | polski                                                        |
| 2.2. Wymagania wstępne* | Wstęp do matematyki, Algebra liniowa z geometrią, Topologia I |

### 3. SZCZEGÓŁOWA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

|                               |                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3.1. Forma zajęć              | wykład, konwersatorium                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 3.2. Miejsce realizacji zajęć | pomieszczenia dydaktyczne UJK                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 3.3. Forma zaliczenia zajęć   | zaliczenie z oceną (w, k)                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 3.4. Metody dydaktyczne       | wykład – wykład informacyjny<br>konwersatorium – ćwiczenia przedmiotowe |                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 3.5. Wykaz literatury         | podstawowa                                                              | Aleksander Błaszczyk, Sławomir Turek, Teoria mnogości, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2007.                                                                                                                                                                           |
|                               | uzupełniająca                                                           | Aleksander Błaszczyk, Aspekty topologiczne algebr Boole'a, Uniwersytet Śląski ul. Bankowa 14, Katowice, rok 1982.<br>Sabine Koppelberg. Handbook of Boolean algebras. Vol. 1. North-Holland Publishing Co., Amsterdam, 1989. Edited by J. Donald Monk and Robert Bonnet. |

### 4. CELE, TREŚCI I EFEKTY UCZENIA SIĘ

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <p><b>4.1. Cele przedmiotu (z uwzględnieniem formy zajęć)</b></p> <p><b>Wykład</b></p> <p><b>C1.</b> Zapoznanie z podstawowymi pojęciami z zakresu algebr Boole'a oraz powiązaniem z innymi strukturami matematycznymi.</p> <p><b>Konwersatorium</b></p> <p><b>C2.</b> Doskonalenie umiejętności posługiwania się strukturami algebraicznymi, porządkowymi i topologicznymi.</p> <p><b>C3.</b> Wyrabianie nawyku uczenia się, doskonalenia własnego warsztatu pracy.</p>                                                                                                                                                                                                                                                         |  |
| <p><b>4.2. Treści programowe (z uwzględnieniem formy zajęć)</b></p> <p><b>Wykład</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Algebry Boole'a i ciała zbiorów.</li> <li>2. Algebry Boole'a zbiorów regularnie otwartych. Zupełność algebr Boole'a.</li> <li>3. Przestrzenie ekstremalnie niespójne.</li> <li>4. Filtry i ultrafiltry. Twierdzenie Stone'a o reprezentacji algebr Boole'a.</li> <li>5. Kraty i pierścienie Boole'a.</li> </ol> <p><b>Ćwiczenia</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Przykłady i własności algebr Boole'a.</li> <li>2. Podalgebry. Rozszerzenia proste i częściowe algebry Boole'a.</li> <li>3. Algebry atomowe.</li> <li>4. Homomorfizmy, monomorfizmy, epimorfizmy.</li> </ol> |  |

#### 4.3. Przedmiotowe efekty uczenia się

| Efekt                                                    | Student, który zaliczył przedmiot                                                                                                   | Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się |
|----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| w zakresie <b>WIEDZY</b> zna i rozumie:                  |                                                                                                                                     |                                                 |
| W01                                                      | pojęcia, metody i twierdzenia dotyczące struktur algebraicznych i topologicznych oraz ich zastosowania w innych działach matematyki | MAT2A_W10<br>MAT2A_W11                          |
| w zakresie <b>UMIEJĘTNOŚCI</b> potrafi:                  |                                                                                                                                     |                                                 |
| U01                                                      | ilustrować pojęcia i własności przykładami                                                                                          | MAT2A_U12                                       |
| U02                                                      | badać własności algebraiczne, porządkowe i topologiczne                                                                             | MAT2A_U10                                       |
| w zakresie <b>KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH</b> jest gotów do: |                                                                                                                                     |                                                 |
| K01                                                      | efektywnego planowania swojej pracy i krytycznego oceniania stopnia jej zaawansowania                                               | MAT2A_K01                                       |

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

| Efekty przedmiotowe<br>(symbol) | Sposób weryfikacji (+/-) |   |     |                        |   |     |
|---------------------------------|--------------------------|---|-----|------------------------|---|-----|
|                                 | Kolokwium                |   |     | Aktywność na zajęciach |   |     |
|                                 | Forma zajęć              |   |     | Forma zajęć            |   |     |
|                                 | W                        | C | ... | W                      | C | ... |
| W01                             | +                        |   |     | +                      | + |     |
| U01                             | +                        | + |     | +                      | + |     |
| U02                             |                          | + |     | +                      | + |     |
| K01                             |                          |   |     | +                      | + |     |

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

| Forma zajęć        | Ocena | Kryterium oceny                                               |
|--------------------|-------|---------------------------------------------------------------|
| wykład (W)         | 3     | Osiągnięcie <50 - 60) % wymogów stosowanych w metodach oceny  |
|                    | 3,5   | Osiągnięcie <60 - 70) % wymogów stosowanych w metodach oceny  |
|                    | 4     | Osiągnięcie <70 - 80) % wymogów stosowanych w metodach oceny  |
|                    | 4,5   | Osiągnięcie <80 - 90) % wymogów stosowanych w metodach oceny  |
|                    | 5     | Osiągnięcie <90 - 100) % wymogów stosowanych w metodach oceny |
| konwersatorium (C) | 3     | Osiągnięcie <50 - 60) % wymogów stosowanych w metodach oceny  |
|                    | 3,5   | Osiągnięcie <60 - 70) % wymogów stosowanych w metodach oceny  |
|                    | 4     | Osiągnięcie <70 - 80) % wymogów stosowanych w metodach oceny  |
|                    | 4,5   | Osiągnięcie <80 - 90) % wymogów stosowanych w metodach oceny  |
|                    | 5     | Osiągnięcie <90 - 100) % wymogów stosowanych w metodach oceny |

#### 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 konwersatoriach                                                               | 30                  |                       |
| SAMODZIELNA PRACA STUDENTA /GODZINY NIEKONTAKTOWE/                                     | 55                  |                       |
| Przygotowanie do wykładu                                                               | 10                  |                       |

|                                        |            |  |
|----------------------------------------|------------|--|
| <i>Przygotowanie do konwersatorium</i> | 20         |  |
| <i>Przygotowanie do kolokwium</i>      | 25         |  |
| <b>ŁĄCZNA LICZBA GODZIN</b>            | <b>100</b> |  |
| <b>PUNKTY ECTS za przedmiot</b>        | <b>4</b>   |  |

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

.....