



**AGH** AGH UNIVERSITY OF SCIENCE  
AND TECHNOLOGY

Nazwa modułu zajęć: **Matematyka Dyskretna 1**

Rok akademicki: **2019/2020**    Kod: **AMAT-2-029-MN-s**    Punkty ECTS: **2**

Wydział: **Matematyki Stosowanej**

Kierunek: **Matematyka**    Specjalność: **Matematyka w naukach technicznych i przyrodniczych**

Poziom studiów: **Studia II stopnia**    Forma studiów: **Stacjonarne**

Język wykładowy: **Polski**    Profil: **Ogólnoakademicki (A)**    Semestr: **0**

Strona www: **—**

Prowadzący moduł: **dr hab. Marczyk Antoni (marczyk@agh.edu.pl)**

### **Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla modułu zajęć**

Seminarium częściowo zapewnia studentowi udział w badaniach.

Seminarium jest wybierane zgodnie z zainteresowaniami, rozszerza wiedzę teoretyczną lub zastosowania, zapoznaje z fachową literaturą.

### **Opis efektów uczenia się dla modułu zajęć**

Kod MEU	Student, który zaliczył moduł zajęć zna i rozumie/potrąfi/jest gotów do	Powiązania z KEU	Sposób weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta w ramach poszczególnych form zajęć i dla całego modułu zajęć
Wiedza: zna i rozumie			
M_W001	Zna podstawowe pojęcia i twierdzenia teorii grafów nieskierowanych. Zna podstawowe twierdzenia o kolorowaniu. Zna również pojęcie grafu doskonałego i problemy ekstremalne w grafach.	MAT2A_W05, MAT2A_U02, MAT2A_W02, MAT2A_W04, MAT2A_U13	Aktywność na zajęciach, Referat
M_W002	Zna przykłady modelowania matematycznego wykorzystującego teorię grafów.	MAT2A_K05, MAT2A_U14, MAT2A_U04	Aktywność na zajęciach, Referat
Umiejętności: potrafi			

M_U001	Potrafi ze zrozumieniem przedstawić w mowie i piśmie poznane na wykładzie dowody twierdzeń.	MAT2A_U03, MAT2A_W05, MAT2A_U02, MAT2A_W02, MAT2A_W04, MAT2A_U13	Aktywność na zajęciach, Referat
M_U002	Potrafi wykorzystać wiedzę z innych działów matematyki (algebra, matematyka dyskretna) w teorii grafów.	MAT2A_U14, MAT2A_W07, MAT2A_U04	Aktywność na zajęciach, Referat
Kompetencje społeczne: jest gotów do			
M_K001	Potrafi samodzielnie wyszukiwać informacje w literaturze i formułować opinie na temat podstawowych zagadnień matematycznych	MAT2A_K07, MAT2A_K06	Aktywność na zajęciach, Referat

### Liczba godzin zajęć w ramach poszczególnych form zajęć

Suma	Forma zajęć dydaktycznych										
	Wykład	Ćwiczenia audytoryjne	Ćwiczenia laboratoryjne	Ćwiczenia projektowe	Konwersatorium	Zajęcia seminaryjne	Zajęcia praktyczne	Zajęcia terenowe	Zajęcia warsztatowe	Prace kontrolne i przejściowe	Lektorat
30	0	0	0	0	0	30	0	0	0	0	0

### Matryca kierunkowych efektów uczenia się w odniesieniu do form zajęć i sposobu zaliczenia, które pozwalają na ich uzyskanie

Kod MEU	Student, który zaliczył moduł zajęć zna i rozumie/potrafi/jest gotów do	Forma zajęć dydaktycznych										
		Wykład	Ćwiczenia audytoryjne	Ćwiczenia laboratoryjne	Ćwiczenia projektowe	Konwersatorium	Zajęcia seminaryjne	Zajęcia praktyczne	Zajęcia terenowe	Zajęcia warsztatowe	Prace kontrolne i przejściowe	Lektorat
Wiedza: zna i rozumie												
M_W001	Zna podstawowe pojęcia i twierdzenia teorii grafów nieskierowanych. Zna podstawowe twierdzenia o kolorowaniu. Zna również pojęcie grafu doskonałego i problemy ekstremalne w grafach.	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
M_W002	Zna przykłady modelowania matematycznego wykorzystującego teorię grafów.	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
Umiejętności: potrafi												

M_U001	Potrafi ze zrozumieniem przedstawić w mowie i piśmie poznane na wykładzie dowody twierdzeń.	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
M_U002	Potrafi wykorzystać wiedzę z innych działów matematyki (algebra, matematyka dyskretna) w teorii grafów.	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
Kompetencje społeczne: jest gotów do												
M_K001	Potrafi samodzielnie wyszukiwać informacje w literaturze i formułować opinie na temat podstawowych zagadnień matematycznych	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-

## Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS)

Forma aktywności studenta	Obciążenie studenta
Udział w zajęciach dydaktycznych/praktyka	30 godz
Przygotowanie do zajęć	30 godz
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	60 godz
Punkty ECTS za moduł	2 ECTS

## Pozostałe informacje

### Szczegółowe treści kształcenia w ramach poszczególnych form zajęć (szczegółowy program wykładów i pozostałych zajęć)

#### Zajęcia seminaryjne

Tematem seminarium będą wybrane zagadnienia matematyki dyskretniej, a w szczególności teorii grafów.

Wiodącym podręcznikiem będzie książka D.Westa, Introduction to Graph Theory. Będą omawiane rozdziały o kolorowaniu grafów, matroidach, grafach planarnych, teorii Ramseya, problemach ekstremalnych i grafach losowych.

#### Metody i techniki kształcenia:

Zajęcia seminaryjne: Na zajęciach seminaryjnych podstawą jest prezentacja multimedialna oraz ustna prowadzona przez studentów. Kolejnym ważnym elementem kształcenia są odpowiedzi na powstałe pytania, a także dyskusja studentów nad prezentowanymi treściami.

#### Warunki i sposób zaliczenia poszczególnych form zajęć, w tym zasady zaliczeń poprawkowych, a także warunki dopuszczenia do egzaminu:

Nie określono

#### Zasady udziału w poszczególnych zajęciach, ze wskazaniem, czy obecność

### **studenta na zajęciach jest obowiązkowa:**

Zajęcia seminaryjne:

- Obecność obowiązkowa: Tak
- Zasady udziału w zajęciach: Studenci prezentują na forum grupy temat wskazany przez prowadzącego oraz uczestniczą w dyskusji nad tym tematem. Ocenie podlega zarówno wartość merytoryczna prezentacji, jak i tzw. kompetencje miękkie.

### **Sposób obliczania oceny końcowej**

na podstawie aktywności na zajęciach i referatu

### **Sposób i tryb wyrównywania zaległości powstałych wskutek nieobecności studenta na zajęciach:**

Student powinien zgłosić się do prowadzącego w celu ustalenia indywidualnego sposobu nadrobienia zaległości.

### **Wymagania wstępne i dodatkowe, z uwzględnieniem sekwencyjności modułów**

Nie podano wymagań wstępnych lub dodatkowych.

### **Zalecana literatura i pomoce naukowe**

1. D. West, Introduction to graph theory, Prentice Hall, NJ, 2001.
2. B. Bollobas, Modern Graph Theory, Springer-Verlag, New York 1998.
3. J. A. Bondy and U.S.R. Murty, Graphs Theory with Applications, Macmillan. London, 1976.

### **Publikacje naukowe osób prowadzących zajęcia związane z tematyką modułu**

1. Baudon, Olivier; Bensmail, Julien; Kalinowski, Rafał; Marczyk, Antoni; Przybyło, Jakub; Woźniak, Mariusz

On the Cartesian product of of an arbitrarily partitionable graph and a traceable graph;  
Discrete Math. Theor. Comput. Sci. 16, No. 1, 225-232, electronic only (2014).

2. Flandrin, Evelyne; Marczyk, Antoni; Przybyło, Jakub; Saclé, Jean-François; Woźniak, Mariusz  
Neighbor sum distinguishing index;  
Graphs Comb. 29, No. 5, 1329-1336 (2013).

3. Horňák, Mirko; Marczyk, Antoni; Schiermeyer, Ingo; Woźniak, Mariusz  
Dense arbitrarily vertex decomposable graphs;  
Graphs Comb. 28, No. 6, 807-821 (2012).

4. Marczyk, Antoni; An Ore-type condition for arbitrarily vertex decomposable graphs;  
Discrete Math. 309, No. 11, 3588-3594 (2009).

5. Marczyk, Antoni; Cycles in graphs and related problems; Diss. Math. 454, 98 p. (2008).

6. Flandrin, Evelyne; Li, Hao; Marczyk, Antoni; Woźniak, Mariusz;  
A Chvátal-Erdős type condition for pancyclability; Discrete Math. 307, No. 11-12, 1463-1466 (2007).

### **Informacje dodatkowe**

Specjalność: matematyka w informatyce; matematyka w zarządzaniu