

**AGH**AGH UNIVERSITY OF SCIENCE  
AND TECHNOLOGY

Nazwa modułu zajęć:	Matematyka z elementami statystyki				
Rok akademicki:	2019/2020	Kod:	ZZIP-1-301-s	Punkty ECTS:	6
Wydział:	Zarządzania				
Kierunek:	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji	Specjalność:	—		
Poziom studiów:	Studia I stopnia	Forma studiów:	Stacjonarne		
Język wykładowy:	Polski	Profil:	Ogólnoakademicki (A)	Semestr:	3
Strona www:	<a href="http://www.pzme.zarz.agh.edu.pl">http://www.pzme.zarz.agh.edu.pl</a>				
Prowadzący moduł:	dr Wolak Jacek (jwolak@agh.edu.pl)				

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

Przedmiot ma za zadanie zapoznać studentów z podstawowymi narzędziami statystyki opisowej i matematycznej.

### Opis efektów uczenia się dla modułu zajęć

Kod MEU	Student, który zaliczył moduł zajęć zna i rozumie/potrafi/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 i rozumie standardowe metody opisu i analizy statystycznej danych ekonomicznych	ZIP1A_W02	Egzamin
Umiejętności: potrafi			
M_U001	Potrafi korzystać z narzędzi rachunku prawdopodobieństwa i statystyki matematycznej do opisu i analizy zjawisk ekonomicznych.	ZIP1A_U04	Aktywność na zajęciach, Egzamin, Kolokwium
M_U002	Potrafi zastosować standardowe metody opisu i analizy statystycznej danych ekonomicznych	ZIP1A_U01, ZIP1A_U04	Egzamin, Aktywność na zajęciach, Kolokwium
Kompetencje społeczne: jest gotów do			
M_K001	Jest gotów do uczestniczenia w przygotowaniu i prowadzeniu projektów	ZIP1A_K03	Aktywność na zajęciach

**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
45	15	15	0	15	0	0	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 i rozumie standardowe metody opisu i analizy statystycznej danych ekonomicznych	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Umiejętności: potrafi												
M_U001	Potrafi korzystać z narzędzi rachunku prawdopodobieństwa i statystyki matematycznej do opisu i analizy zjawisk ekonomicznych.	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-
M_U002	Potrafi zastosować standardowe metody opisu i analizy statystycznej danych ekonomicznych	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-
Kompetencje społeczne: jest gotów do												
M_K001	Jest gotów do uczestniczenia w przygotowaniu i prowadzeniu projektów	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-

**Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS)**

Forma aktywności studenta	Obciążenie studenta
Udział w zajęciach dydaktycznych/praktyka	45 godz
Przygotowanie do zajęć	60 godz
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	45 godz
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	150 godz
Punkty ECTS za moduł	6 ECTS

**Pozostałe informacje****Szczegółowe treści kształcenia w ramach poszczególnych form zajęć (szczegółowy program wykładów i pozostałych zajęć)****Wykład**

1. Wprowadzenie do przedmiotu.
2. Statystyka opisowa, graficzna prezentacja danych.
3. Zmienna losowa i jej własności. Przegląd wybranych rozkładów (skokowe i ciągłe).
4. Przedziały ufności. Zasada konstrukcji testów istotności.
5. Przegląd wybranych testów parametrycznych oraz nieparametrycznych.
6. Związki korelacyjne między zmiennymi różnych typów.
7. Model regresji liniowej. Test istotności parametrów i test istotności modelu.

**Ćwiczenia audytoryjne**

1. Wprowadzenie do przedmiotu.
2. Statystyka opisowa, graficzna prezentacja danych.
3. Zmienna losowa i jej własności. Przegląd wybranych rozkładów (skokowe i ciągłe).
4. Przedziały ufności. Zasada konstrukcji testów istotności.
5. Przegląd wybranych testów parametrycznych oraz nieparametrycznych.
6. Związki korelacyjne między zmiennymi różnych typów.
7. Model regresji liniowej.

**Ćwiczenia projektowe**

1. Wprowadzenie do przedmiotu.
2. Statystyka opisowa, graficzna prezentacja danych.
3. Zmienna losowa i jej własności. Przegląd wybranych rozkładów (skokowe i ciągłe).
4. Przedziały ufności. Zasada konstrukcji testów istotności.
5. Przegląd wybranych testów parametrycznych oraz nieparametrycznych.
6. Związki korelacyjne między zmiennymi różnych typów.
7. Model regresji liniowej.

**Metody i techniki kształcenia:**

Wykład: Treści prezentowane na wykładzie są przekazywane w formie prezentacji multimedialnej w połączeniu z klasycznym wykładem tablicowym wzbogaconymi o pokazy odnoszące się do

prezentowanych zagadnień.

Ćwiczenia audytoryjne: Zasady udziału w zajęciach: Studenci przystępując do ćwiczeń są zobowiązani do przygotowania się w zakresie wskazanym każdorazowo przez prowadzącego (np. w formie zestawów zadań). Ocena pracy studenta może bazować na wypowiedziach ustnych lub pisemnych w formie kolokwium, co zgodnie z regulaminem studiów AGH przekłada się na ocenę końcową z tej formy zajęć.

Ćwiczenia projektowe: Studenci wykonują zadany projekt samodzielnie, bez większej ingerencji prowadzącego. Ma to wykształcić poczucie odpowiedzialności za pracę w grupie oraz odpowiedzialności za podejmowane decyzje.

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

- Zaliczenie ćwiczeń audytoryjnych i projektowych następuje na podstawie kolokwium.
- Do egzaminu w danym terminie można podejść wyłącznie wówczas, gdy ma się zaliczone ćwiczenia audytoryjne i ćwiczenia projektowe na min. 3.0.
- Brak zaliczenia powoduje utratę terminu (tj. na I termin nie może przyjść osoba, która nie ma zaliczenia ćwiczeń w I terminie itp.)

### **Zasady udziału w poszczególnych zajęciach, ze wskazaniem, czy obecność studenta na zajęciach jest obowiązkowa:**

Wykład:

- Obecność obowiązkowa: Nie

- Zasady udziału w zajęciach: Studenci uczestniczą w zajęciach poznając kolejne treści nauczania zgodnie z sylabusem przedmiotu. Studenci winni na bieżąco zadawać pytania i wyjaśniać wątpliwości. Rejestracja audiowizualna wykładu wymaga zgody prowadzącego.

Ćwiczenia audytoryjne:

- Obecność obowiązkowa: Tak

- Zasady udziału w zajęciach: Podczas zajęć audytoryjnych studenci na tablicy rozwiązują zadane wcześniej problemy. Prowadzący na bieżąco dokonuje stosowanych wyjaśnień i moderuje dyskusję z grupą nad danym problemem.

Ćwiczenia projektowe:

- Obecność obowiązkowa: Tak

- Zasady udziału w zajęciach: Studenci wykonują prace praktyczne mające na celu uzyskanie kompetencji zakładanych przez sylabus. Ocenie podlega sposób wykonania projektu oraz efekt końcowy

### **Sposób obliczania oceny końcowej**

- Pozytywną ocenę końcową wystawia się pod warunkiem zdania egzaminu z wykorzystaniem średniej ważonej ocen: z egzaminu (60%), ćwiczeń audytoryjnych (20%) i ćwiczeń projektowych (20%).
- Przy wyznaczaniu średniej pod uwagę bierze się wszystkie uzyskane oceny z egzaminu/zaliczenia.

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

- Obecność na wykładach nie jest obowiązkowa. Obecność na zajęciach ćwiczeniowych i projektowych jest obowiązkowa.
- Ewentualne nieobecności należy usprawiedliwiać u prowadzącego ćwiczenia, z którym należy każdorazowo ustalić zakres materiału, jaki należy samodzielnie nadrobić.

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

Zaliczenie przedmiotu: **Rachunek całkowity**

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

1. Aczel A. D., Statystyka w zarządzaniu, PWN, Warszawa 2000
2. Józwiak J., Podgórski J., Statystyka od podstaw, PWE, Warszawa, 2000
3. Krysicki W., Bartos J. i inni, Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna w zadaniach, cz. 1 i 2, PWN, Warszawa 1986 i nast. wyd.

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

1. Jacek WOLAK, Zależności między wybranymi miarami płynności na przykładzie danych z GPW w Warszawie, Zeszyty Naukowe / Wyższa Szkoła Ekonomii i Informatyki w Krakowie, 2015, 11, s. 223-233.
2. Marcin SUDER, Jacek WOLAK, Tomasz WÓJTOWICZ, Zastosowanie rozkładów stabilnego, hiperbolicznego i odwrotnego gaussowskiego do opisu dziennych stóp zwrotu indeksów giełd europejskich, Ekonomia Menedżerska, 2008, 3, s. 67-75.

### **Informacje dodatkowe**

Nie dotyczy