

**AGH**AGH UNIVERSITY OF SCIENCE  
AND TECHNOLOGY

Nazwa modułu zajęć: **Matematyka Ubezpieczeń na Życie**

Rok akademicki: **2019/2020**    Kod: **AMAT-2-108-MU-s**    Punkty ECTS: **2**

Wydział: **Matematyki Stosowanej**

Kierunek: **Matematyka**    Specjalność: **Matematyka ubezpieczeniowa**

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

Język wykładowy: **Polski**    Profil: **Ogólnoakademicki (A)**    Semestr: **1**

Strona www: **—**

Prowadzący moduł: **prof. dr hab. Kacewicz Bolesław (kacewicz@agh.edu.pl)**

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

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/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 powiązania zagadnień aktuarialnych z innymi działami matematyki stosowanej	MAT2A_W07	Aktywność na zajęciach, Prezentacja
M_W002	Zna podstawy modelowania stochastycznego w matematyce aktuarialnej	MAT2A_W09	Aktywność na zajęciach, Prezentacja
Umiejętności: potrafi			
M_U001	Potrafi konstruować modele matematyczne wykorzystywane w zaawansowanych zastosowaniach matematyki	MAT2A_U16	Aktywność na zajęciach, Prezentacja
M_U002	Potrafi określić swoje zainteresowania i je rozwijać	MAT2A_K03, MAT2A_U15, MAT2A_U02	Aktywność na zajęciach, Prezentacja
Kompetencje społeczne: jest gotów do			

M_K001	Rozumie potrzebę popularnego przedstawiania laikom wybranych osiągnięć matematyki wyższej	MAT2A_K05	Aktywność na zajęciach, Prezentacja
M_K002	rozumie i docenia znaczenie uczciwości intelektualnej w działaniach własnych i innych osób; postępuje etycznie	MAT2A_K04	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
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 powiązania zagadnień aktuarialnych z innymi działami matematyki stosowanej	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
M_W002	Zna podstawy modelowania stochastycznego w matematyce aktuarialnej	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
Umiejętności: potrafi												
M_U001	Potrafi konstruować modele matematyczne wykorzystywane w zaawansowanych zastosowaniach matematyki	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
M_U002	Potrafi określić swoje zainteresowania i je rozwijać	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
Kompetencje społeczne: jest gotów do												
M_K001	Rozumie potrzebę popularnego przedstawiania laikom wybranych osiągnięć matematyki wyższej	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-

M_K002	rozumie i docenia znaczenie uczciwości intelektualnej w działaniach własnych i innych osób; postępuje etycznie	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
--------	--	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

## Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS)

Forma aktywności studenta	Obciążenie studenta
Udział w zajęciach dydaktycznych/praktyka	30 godz
Przygotowanie do zajęć	28 godz
Dodatkowe godziny kontaktowe	2 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

1. Wielorakie szkodowości – model probabilistyczny, intensywność szkodowości, model dla pojedynczej szkodowości,
2. Wielorakie szkodowości cd. – związki między modelami dla wielorakich/pojedynczych szkodowości, jednostajny rozkład w roku dla wielorakich szkodowości, tablice wielorakich szkodowości, przykłady, jednorazowe składki netto
3. Elementy teorii populacji – diagram Lexisa, przykłady
4. Elementy teorii populacji cd.- populacje stacjonarne i stabilne, przykłady, zastosowania aktuarialne, elementy dynamiki populacji
5. Obliczanie funkcji dla funduszy emerytalnych – obliczanie składek, obliczanie świadczeń związanych w wysługą lat
6. Obliczanie funkcji dla funduszy emerytalnych cd. – obliczanie świadczeń z tytułu inwalidztwa, obliczanie świadczeń w wypadku wycofania się z funduszu
7. Teoria funduszy emerytalnych 1 – plany o ustalonych świadczeniach, terminal funding, narastanie zobowiązań funduszu
8. Teoria funduszy emerytalnych 2 – podstawowe funkcje dla aktywnych członków, świadczenia, stopa kosztu normalnego, narosłe zobowiązania, wartość przyszłych kosztów normalnych, zależności między nimi
9. Teoria funduszy emerytalnych 3 – metody kosztów indywidualnych i grupowych, ,

funkcje dla nieaktywnych członków funduszu, przykłady

10. Teoria funduszy emerytalnych 4 – porównanie różnych funkcji narastania

11. Specjalne renty i ubezpieczenia – różne świadczenia w formie renty (np. zwrot składki), ubezpieczenia rodzinne, ubezpieczenia związane z wypłatą rezerwy

12. Specjalne renty i ubezpieczenia cd – zmienne świadczenia biorące pod uwagę zwrot z inwestycji (różne wersje), przykłady, świadczenia związane z inwalidztwem, świadczenia związane z zawieszeniem składki

13. Metody graduacji – graduacja metodą Whittakera

14. Metody graduacji cd – graduacja za pomocą funkcji jądrowych

### **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:**

Obowiązkowe wygłoszenie referatu.

### **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**

Ocena końcowa ustalana jest na podstawie indywidualnego referatu i aktywności na zajęciach.

### **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**

Wymagany wykład i ćwiczenia Matematyka ubezpieczeń na życie

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

1. H.U. Gerber, Life Insurance Mathematics, Springer Verlag, 1990.

2. N.L. Bowers et al, Actuarial Mathematics, The Society of Actuaries, 1986.

3. M. Skałba, Ubezpieczenia na Życie, WNT, 1999.

4. B. Błaszczyszyn, T. Rolski, Podstawy Matematyki Ubezpieczeń na Życie, WNT, 2004.

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

Nie podano dodatkowych publikacji

**Informacje dodatkowe**

Brak