

**AGH**AGH UNIVERSITY OF SCIENCE
AND TECHNOLOGY

Nazwa modułu zajęć:	Stochastyczne Problemy Odwrotne				
Rok akademicki:	2019/2020	Kod:	AMAT-2-308-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:	3
Strona www:	—				
Prowadzący moduł:	prof. dr hab. inż. Szkutnik Zbigniew (szkutnik@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/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 główne pojęcia, koncepcje i twierdzenia teorii stochastycznych problemów odwrotnych	MAT2A_W12, MAT2A_W06, MAT2A_W01, MAT2A_W04, MAT2A_W03	Aktywność na zajęciach, Prezentacja
Umiejętności: potrafi			
M_U001	Umie formułować i badać teoretyczne własności rozwiązań stochastycznych problemów odwrotnych	MAT2A_U02, MAT2A_U01	Aktywność na zajęciach, Prezentacja
M_U002	Umie formułować problemy badawcze jako stochastyczne problemy odwrotne i rozwiązywać je.	MAT2A_U16	Aktywność na zajęciach, Prezentacja

M_U003	Potrafi w sposób zrozumiały, w mowie i piśmie, przedstawić poprawne rozumowanie matematyczne, formułować twierdzenia i definicje	MAT2A_U03, MAT2A_U02, MAT2A_K05, MAT2A_U01	Aktywność na zajęciach
Kompetencje społeczne: jest gotów do			
M_K001	rozumie ograniczoność własnej wiedzy i potrzebę dalszego kształcenia	MAT2A_K01, MAT2A_K02	Aktywność na zajęciach, Prezentacja
M_K002	Rozumie i docenia znaczenie uczciwości intelektualnej w działaniach własnych i innych osób.	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 główne pojęcia, koncepcje i twierdzenia teorii stochastycznych problemów odwrotnych	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
Umiejętności: potrafi												
M_U001	Umie formułować i badać teoretyczne własności rozwiązań stochastycznych problemów odwrotnych	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
M_U002	Umie formułować problemy badawcze jako stochastyczne problemy odwrotne i rozwiązywać je.	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-

M_U003	Potrafi w sposób zrozumiały, w mowie i piśmie, przedstawić poprawne rozumowanie matematyczne, formułować twierdzenia i definicje	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
Kompetencje społeczne: jest gotów do												
M_K001	rozumie ograniczoność własnej wiedzy i potrzebę dalszego kształcenia	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
M_K002	Rozumie i docenia znaczenie uczciwości intelektualnej w działaniach własnych i innych osób.	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-

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. Podstawy teorii równań operatorowych.
2. SVD i warunek Picarda
3. Podstawowe modele stochastycznych problemów odwrotnych
4. Minimaksowe tempa zbieżności
5. Bayesowskie rozwiązania stochastycznych problemów odwrotnych
6. Algorytmy numeryczne
7. Przykładowe zastosowania (stereologia, tomografia, dekonwolucja)

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:

Obowiązkowy referat podczas zajęć.

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 wygłoszonego 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

Zaliczony przedmiot „Statystyka Matematyczna”

Zalecana literatura i pomoce naukowe

1. Kaipio J, Somersalo E, Statistical and Computational Inverse Problems, Springer, 2005

2. Artykuły naukowe dobierane do zainteresowań uczestników

Publikacje naukowe osób prowadzących zajęcia związane z tematyką modułu

1. Nosek, Konrad; Szkutnik, Zbigniew Change-point detection in a shape-restricted regression model; Statistics 48, No. 3, 641-656 (2014).

2. Szkutnik, Zbigniew; Grzyb, Łukasz; A note on consistent estimation of Kullback-Leibler discrepancy in Poisson regression; J. Stat. Plann. Inference 142, No. 6, 1619-1622 (2012).

3. Szkutnik, Zbigniew; On the Durbin-Wagle randomization device and some of its applications; J. Multivariate Anal. 109, 103-108 (2012).

4. Majerski, P.; Szkutnik, Z.; A note on asymptotic expansions for the power of perturbed tests; J. Stat. Plann. Inference 141, No. 12, 3736-3743 (2011).

5. Szkutnik, Zbigniew; A note on minimax rates of convergence in the Spektor-Lord-Willis problem; Opusc. Math. 30, No. 2, 203-207 (2010).

6. Majerski, Piotr; Szkutnik, Zbigniew
Approximations to most powerful invariant tests for multinormality against some irregular alternatives; Test 19, No. 1, 113-130 (2010).

7. Nosek, K.; Szkutnik, Z.; A power study of k-linear-r-ahead recursive residuals test for change-point in finite sequences; J. Stat. Comput. Simulation 78, No. 11-12, 1201-1213 (2008).

8. Dudek, Anna; Szkutnik, Zbigniew; Minimax unfolding spheres' size distribution from linear sections; Stat. Sin. 18, No. 3, 1063-1080 (2008).

9. Szkutnik, Zbigniew; Unfolding spheres size distribution from linear sections with B-splines and EMDS algorithm; Opusc. Math. 27, No. 1, 151-165 (2007).

10. Szkutnik, Zbigniew

B-splines and discretization in an inverse problem for Poisson processes.

J. Multivariate Anal. 93, No. 1, 198-221 (2005).

Informacje dodatkowe

Brak