

**AGH**AGH UNIVERSITY OF SCIENCE
AND TECHNOLOGY

Nazwa modułu zajęć: Metody numeryczne równań różniczkowych 1

Rok akademicki: 2019/2020 Kod: AMAT-2-043-MO-s Punkty ECTS: 2

Wydział: Matematyki Stosowanej

Kierunek: Matematyka Specjalność: Matematyka obliczeniowa i komputerowa

Poziom studiów: Studia II stopnia Forma studiów: Stacjonarne

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

Strona www: —

Prowadzący moduł: dr hab. Bożek Bogusław (bozek@agh.edu.pl)

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla modułu zajęć

Zasadniczym celem seminarium jest referowanie aktualnych publikacji i fragmentów książek poświęconych różnym metodom numerycznym rozwiązywania równań różniczkowych zwyczajnych i cząstkowych.

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	Posiada wiedzę na temat zasad poprawnego formułowania definicji i twierdzeń matematycznych oraz zasad poprawnej prezentacji dowodów matematycznych	MAT2A_W01	Aktywność na zajęciach
Umiejętności: potrafi			
M_U001	Umie poprawnie stosować zasady logiki matematycznej przy prezentacji zagadnień matematycznych	MAT2A_U02	Referat
M_U002	Potrafi w sposób zrozumiały, w mowie i piśmie, przedstawić poprawne rozumowanie matematyczne, formułować twierdzenia i definicje	MAT2A_U02	Prezentacja
Kompetencje społeczne: jest gotów do			

M_K001	Rozumie konieczność korzystania z literatury matematycznej przy prezentacji zagadnień matematycznych	MAT2A_K02	Zaangażowanie w pracę zespołu
M_K002	Potrafi pracować zespołowo	MAT2A_K02	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	Posiada wiedzę na temat zasad poprawnego formułowania definicji i twierdzeń matematycznych oraz zasad poprawnej prezentacji dowodów matematycznych	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
Umiejętności: potrafi												
M_U001	Umie poprawnie stosować zasady logiki matematycznej przy prezentacji zagadnień matematycznych	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
M_U002	Potrafi w sposób zrozumiały, w mowie i piśmie, przedstawić poprawne rozumowanie matematyczne, formułować twierdzenia i definicje	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kompetencje społeczne: jest gotów do												
M_K001	Rozumie konieczność korzystania z literatury matematycznej przy prezentacji zagadnień matematycznych	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
M_K002	Potrafi pracować zespołowo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS)

Forma aktywności studenta	Obciążenie studenta
Udział w zajęciach dydaktycznych/praktyka	30 godz
Przygotowanie do zajęć	12 godz
przygotowanie projektu, prezentacji, pracy pisemnej, sprawozdania	4 godz
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	12 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

Zasadniczym celem seminarium jest referowanie aktualnych publikacji i fragmentów książek poświęconych różnym metodom numerycznym rozwiązywania równań różniczkowych zwyczajnych i cząstkowych.

Na pierwszych zajęciach prowadzący proponuje kilka możliwych do zreferowania publikacji i fragmentów książek omawiając każdą z propozycji. Ustalana jest kolejność referentów. Studenci w ciągu dwóch, trzech dni dokonują wyboru pozycji, które będą referowane na zajęciach.

Student jest zobowiązany napisać zwięzłe streszczenie swojego referatu.

Obowiązuje zasada, że koniec poprzedniego referatu jest początkiem kolejnego.

Metody i techniki kształcenia:

Zajęcia seminaryjne: w trakcie zajęć jeden do dwóch dwugodzinnych referatów (tablica + kreda, komputer jedynie do prezentacji wyników obliczeń i symulacji).

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

Oceniana jest jakość referatów (przygotowanie referatu, sposób prezentacji, zaangażowanie) i pisemne sprawozdanie. Oceniana jest także aktywność na zajęciach.

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

Zajęcia seminaryjne:

- Obecność obowiązkowa: Tak
- Zasady udziału w zajęciach: obecność na zajęciach obowiązkowa.

Sposób obliczania oceny końcowej

Ocena końcowa OK jest oceną z jakości przygotowanych referatów i aktywności na zajęciach OZ.

OK = OZ

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

Student musi samodzielnie opracować i zrozumieć zreferowane w trakcie Jego nieobecności fragmenty publikacji bądź książki.

Wymagania wstępne i dodatkowe, z uwzględnieniem sekwencyjności modułów

Nie podano wymagań wstępnych lub dodatkowych.

Zalecana literatura i pomoce naukowe

Nie podano zalecanej literatury lub pomocy naukowych.

Publikacje naukowe osób prowadzących zajęcia związane z tematyką modułu

1. Bożek~B., Lewenstam~A., Tkacz—Śmiech~K., Danielewski~M., Electrochemistry of symmetrical ion channel: a three-dimensional Nernst-Planck-Poisson model, ECS Transactions, The Electrochemical Society ; ISSN 1938-5862. - 2014 vol. 61 iss. 15, pp. 11-20.

2. Bożek B., Danielewski M., Tkacz—Śmiech K., Zajusz M., Interdiffusion: compatibility of Darken and Onsager formalisms, Materials Science and Technology; ISSN 0267-0836. - 2015 vol. 31 no. 13B spec. iss. Applications of irreversible thermodynamics in metallurgy and materials science, pp. 1633-1641.

3. Danielewski M., Gusak A., Bożek B., Zajusz M., Model of diffusive interaction between two-phase alloys with explicit fine-tuning of the morphology evolution, Acta Materialia 108 (2016) 68-84.

4. Sapa L., Bożek B., Danielewski M., Weak solutions to interdiffusion models with Vegard rule, AIP Conference Proceedings 1926, 020039 (2018).

5. Sapa L., Bożek B., Danielewski M., Existence, uniqueness and properties of global weak solutions to interdiffusion with Vegard rule, Topological Methods in Nonlinear Analysis, Vol. 52, No. 2, 2018, pp. 423 — 448.

6. Bożek B., Sapa L., Danielewski M., Difference methods to one and multidimensional interdiffusion models with Vegard rule, Mathematical Modelling and Analysis, Vol. 24, Iss. 2, pp. 276 — 296, 2019.

Informacje dodatkowe

Brak