



UNIWERSYTET
IM. ADAMA MICKIEWICZA
W POZNANIU

Inżynieria finansowa Sylabus zajęć

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Matematyka Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Matematyki i Informatyki Poziom studiów studia pierwszego stopnia Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki		Cykl dydaktyczny 2023/24 Kod zajęć 06MATS.110K.03601.23 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Fakultatywny Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Koordynator zajęć	Piotr Płuciennik	
Prowadzący zajęcia	Piotr Płuciennik	
Okres Semestr 5	Forma zajęć / liczba godzin / forma zaliczenia • Wykład: 30, Egzamin • Ćwiczenia: 30, Zaliczenie z oceną	Liczba punktów ECTS 5

Cele kształcenia dla zajęć

Kod	Cel
C1	Zapoznanie studentów z podstawowymi pojęciami i metodami inżynierii finansowej.
C2	Zapoznanie studentów z metodami wyceny najważniejszych instrumentów pochodnych oraz metod konstrukcji strategii zabezpieczających przed ryzykiem rynkowym, opartych na instrumentach pochodnych.
C3	Zdobycie praktycznej umiejętności wyceny dostępnych na rynkach instrumentów pochodnych i konstrukcji strategii opartych o nie.

Wymagania wstępne

Rachunek prawdopodobieństwa, analiza matematyczna, Algebra liniowa II.

Efekty uczenia się dla zajęć

Kod	Efekty uczenia się dla zajęć w zakresie	Efekty uczenia się dla kierunku	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się dla zajęć
Wiedzy - Student/ka:			
W1	Potrafi scharakteryzować najważniejsze segmenty rynku finansowego i dostępne na nich papiery. Rozumie, czym jest inżynieria finansowa.	MAT_K1_W04, MAT_K1_W06	Egzamin ustny, Kolokwium pisemne
W2	Zna definicję instrumentu pochodnego i charakterystyki najważniejszych instrumentów pochodnych.	MAT_K1_W04, MAT_K1_W06	Egzamin ustny, Kolokwium pisemne
W3	Zna pojęcie arbitrażu i metodę arbitrażową wyznaczania ceny dostawy w instrumentach pochodnych.	MAT_K1_W03, MAT_K1_W04, MAT_K1_W06	Egzamin ustny, Kolokwium pisemne
W4	Potrafi wskazać zalety i wady poznanych metod wyceny.	MAT_K1_W04, MAT_K1_W06	Egzamin ustny, Kolokwium pisemne
W5	Zna i rozumie strategie inwestycyjne wyznaczane w oparciu o instrumenty pochodne.	MAT_K1_W04, MAT_K1_W06	Egzamin ustny, Kolokwium pisemne
W6	Potrafi scharakteryzować rynek instrumentów pochodnych stóp procentowych, wymienić podstawowe instrumenty tego rynku i wskazać ich rolę.	MAT_K1_W04, MAT_K1_W06	Egzamin ustny, Kolokwium pisemne
W7	Wskazuje pozytywne i negatywne konsekwencje istnienia rynku instrumentów pochodnych a także rozumie jaką rolę mogą one odegrać w nieetycznych praktykach finansowych.	MAT_K1_W04, MAT_K1_W06	Egzamin ustny
Umiejętności - Student/ka:			
U1	Potrafi wycenić podstawowe instrumenty pochodne dostępne na rynku polskim i rynkach zagranicznych	MAT_K1_U07, MAT_K1_U11	Kolokwium pisemne
U2	Potrafi skonstruować strategie arbitrażowe z oparciem o kontrakty terminowe i opcje	MAT_K1_U06, MAT_K1_U07, MAT_K1_U11	Kolokwium pisemne
U3	Potrafi skonstruować bezpieczne strategie inwestycyjne w oparciu o opcje.	MAT_K1_U06, MAT_K1_U07, MAT_K1_U11	Kolokwium pisemne
U4	Potrafi wskazać najlepszy model wyceny do wskazanego instrumentu pochodnego.	MAT_K1_U04, MAT_K1_U07	Kolokwium pisemne
Kompetencji społecznych - Student/ka:			
K1	Rozumie konieczność zdobywania wiedzy i rozwoju kompetencji w zakresie przedmiotu.	MAT_K1_K01, MAT_K1_K02	Egzamin ustny, Kolokwium pisemne
K2	Zdobywa umiejętność dyskusji o rynkach finansowych ze szczególnym uwzględnieniem rynku instrumentów pochodnych.	MAT_K1_K02	Egzamin ustny

Kod	Efekty uczenia się dla zajęć w zakresie	Efekty uczenia się dla kierunku	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się dla zajęć
K3	Rozumie pojęcie etyki w finansach i potrafi dokonać oceny moralnej poszczególnych praktyk inwestycyjnych.	MAT_K1_K05, MAT_K1_K06	Egzamin ustny

Treści programowe dla zajęć

Lp.	Treści programowe dla zajęć	Efekty uczenia się dla zajęć	Formy zajęć
1.	Rynek finansowy. Instrumenty finansowe. Inżynieria finansowa. Papiery wartościowe. Instrumenty pochodne.	W1, K1, K2	Wykład, Ćwiczenia
2.	Kontrakty forward.	W2, W3, W4, U1, U2, K1, K2, K3	Wykład, Ćwiczenia
3.	Kontrakty terminowe (futures).	W2, W3, W4, U1, U2, K1, K2, K3	Wykład, Ćwiczenia
4.	Opcje. Podstawowe charakterystyki opcji. Wycena opcji za pomocą drzew dwumianowych.	W2	Wykład, Ćwiczenia
5.	Wycena opcji amerykańskich za pomocą drzew dwumianowych.	W2, W3, W4, U1, U4, K1, K3	Wykład, Ćwiczenia
6.	Strategie arbitrażowe na rynku opcji.	W2, W3, U2, K1	Wykład, Ćwiczenia
7.	Metoda martyngałowa wyceny instrumentu pochodnego.	W4, W5, W7, U1, U2, U3, U4, K1, K2	Wykład, Ćwiczenia
8.	Wzór Blacka-Scholesa. Wrażliwość ceny opcji na zmiany parametrów.	W1, W3, W4, U1, U2, U4, K1, K2, K3	Wykład, Ćwiczenia
9.	Strategie inwestycyjne wykorzystujące opcje.	W1	Wykład, Ćwiczenia
10.	Przegląd opcji egzotycznych.	W3, W4, W7, U1, K1, K2, K3	Wykład, Ćwiczenia
11.	Instrumenty pochodne stóp procentowych	W2, W3, W4, W6, W7, U1, K1, K2, K3	Wykład, Ćwiczenia

Informacje dodatkowe

Forma zajęć	Metody i formy prowadzenia zajęć
Wykład	Wykład z prezentacją multimedialną wybranych zagadnień
Ćwiczenia	Metoda ćwiczeniowa

Forma zajęć	Warunki zaliczenia zajęć
Wykład	Egzamin ustny. Skala ocen jest następująca: bardzo dobry (bdb; 5,0) - powyżej 90% punktów dobry plus (+db; 4,5) - powyżej 80% punktów dobry (db; 4,0) - powyżej 70% punktów dostateczny plus (+dst; 3,5) - powyżej 60% punktów dostateczny (dst; 3,0) - powyżej 50% punktów niedostateczny (ndst; 2,0) - 50% punktów lub mniej.
Ćwiczenia	Kolokwium pisemne. Skala ocen jest następująca: bardzo dobry (bdb; 5,0) - powyżej 90% punktów dobry plus (+db; 4,5) - powyżej 80% punktów dobry (db; 4,0) - powyżej 70% punktów dostateczny plus (+dst; 3,5) - powyżej 60% punktów dostateczny (dst; 3,0) - powyżej 50% punktów niedostateczny (ndst; 2,0) - 50% punktów lub mniej.

Literatura

Obowiązkowa

1. Dębski W. (2001) Rynek finansowy i jego mechanizmy, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
2. Hull J. (1999) Kontrakty terminowe i opcje, WIG-Press, Warszawa.
3. Jajuga K., Jajuga T. (2004) Inwestycje, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszaw
4. Jakubowski J., Palczewski A., Rutkowski M., Stettner Ł. (2003) Matematyka finansowa. Instrumenty pochodne, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa
5. Pliska S.R. (2005) Wprowadzenie do matematyki finansowej. Modele z czasem dyskretnym, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa.
6. Podgórska M., Klimkowska J. (2005) Matematyka finansowa, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa
7. Weron A., R. Weron R. (1999) Inżynieria finansowa, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa.

Dodatkowa

1. Elliott R.J., Kopp P.E. (2000) Mathematics of Financial Markets, Springer, New York.

Nakład pracy studenta i punkty ECTS

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
Wykład	30
Ćwiczenia	30
Przygotowanie do zaliczenia	20
Przygotowanie do zajęć	20
Przygotowanie do egzaminu	30
Czytanie wskazanej literatury	10
Inne	10

Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 150
Liczba punktów ECTS	ECTS 5

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Efekty uczenia się dla kierunku

Kod	Treść
MAT_K1_K01	Absolwent/ka jest gotów/gotowa do uznania ograniczenia własnej wiedzy i zrozumienia potrzeby dalszego kształcenia
MAT_K1_K02	Absolwent/ka jest gotów/gotowa do precyzyjnego formułowania pytań służących pogłębieniu zrozumienia danego zagadnienia
MAT_K1_K05	Absolwent/ka jest gotów/gotowa do zrozumienia i docenienia znaczenia uczciwości intelektualnej i zasad etyki zawodowej w działaniach własnych i innych osób
MAT_K1_K06	Absolwent/ka jest gotów/gotowa do samodzielnego formułowania opinii i przyjmowania postawy krytycznej w zagadnieniach, w których znaczącą rolę odgrywa matematyka lub używa się języka matematyki
MAT_K1_U04	Absolwent/ka potrafi posługiwać się narzędziami i aparatem logiki matematycznej, teorii mnogości z uwzględnieniem algebry zbiorów, rachunku kwantyfikatorów, relacji porządkujących i relacji równoważności w poznanych działach matematyki oraz w innych dziedzinach wiedzy
MAT_K1_U06	Absolwent/ka potrafi operować pojęciem liczby, zwłaszcza rzeczywistej i zespolonej, arytmetyką liczb całkowitych oraz rozwiązywać podstawowe typy równań algebraicznych w różnych zbiorach liczb
MAT_K1_U07	Absolwent/ka potrafi definiować, interpretować, opisywać i wyjaśniać zależności funkcyjne, wyrażone w postaci wzorów, tabel, wykresów, schematów i stosować je w zagadnieniach praktycznych
MAT_K1_U11	Absolwent/ka potrafi posługiwać się narzędziami rachunku prawdopodobieństwa i statystyki ze szczególnym uwzględnieniem podstawowych rozkładów prawdopodobieństwa i reguł wnioskowania statystycznego w poznanych działach matematyki oraz w innych dziedzinach wiedzy
MAT_K1_W03	Absolwent/ka zna i rozumie podstawowe pojęcia, reguły, twierdzenia i algorytmy z działów matematyki objętych programem studiów
MAT_K1_W04	Absolwent/ka zna i rozumie teorie matematyczne w zakresie wystarczającym do poprawnego stosowania formalizmu matematycznego w tworzeniu i analizie prostych modeli matematycznych w różnych działach matematyki i innych dziedzinach wiedzy
MAT_K1_W06	Absolwent/ka zna i rozumie podstawy technik numerycznych, obliczeniowych oraz programowania, wspomagających pracę matematyka, a także zna co najmniej jeden pakiet oprogramowania użytkowego