



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Oprogramowanie w branży finansowej [S2Inf1E-IO>OBF]

### Przedmiot

Kierunek studiów

Informatyka/Computing

Rok/Semestr

1/2

Studia w zakresie (specjalność)

Inżynieria oprogramowania

Profil studiów

ogólnoakademicki

Poziom studiów

drugiego stopnia

Język oferowanego przedmiotu

angielski

Forma studiów

stacjonarne

Wymagalność

obligatoryjny

### Liczba godzin

Wykład

15

Laboratorium

0

Inne

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

30

### Liczba punktów ECTS

2,00

### Koordynatorzy

dr inż. Adam Wojciechowski

adam.wojciechowski@put.poznan.pl

### Wykładowcy

### Wymagania wstępne

Efekty kształcenia ze studiów I stopnia. Ponadto student powinien posiadać podstawową wiedzę i umiejętności rozwiązywania podstawowych problemów z zakresu algorytmiki, optymalizacji kodu programu, pozyskiwania informacji ze wskazanych źródeł. Student powinien posiadać umiejętność konstruowania algorytmów oraz programowania. Powinien również rozumieć konieczność poszerzania swoich umiejętności i reprezentować otwartą postawę wobec różnorodnych preferencji i celów uczestników rynku kapitałowego. W zakresie kompetencji społecznych student musi prezentować takie postawy jak uczciwość, odpowiedzialność, wytrwałość, ciekawość poznawcza, kreatywność, kultura osobista, szacunek dla innych ludzi.

## Cel przedmiotu

Celem przedmiotu jest przekazanie studentom wybranej wiedzy z zakresu rozumienia współczesnych instrumentów finansowych, wykonywania transakcji finansowych w środowisku elektronicznym, prowadzenia procesu inwestycyjnego oraz spekulacji w systemach giełdowych. Studenci otrzymają wiedzę z zakresu odczytywania wykresów notowań instrumentów inwestycyjnych, rozumienia natury instrumentów pochodnych oraz czynników wpływających na wahania kursów. W ramach zajęć omówiony zostanie język MQL oraz zaprezentowane zostaną narzędzia ułatwiające generowanie automatycznych strategii transakcyjnych. Ponadto omówione zostaną technologie blockchain i ich zastosowania w sektorze finansów, jak i innych dziedzinach. Szybkie reagowanie na zmienność notowań oraz błyskawiczne wykonywanie transakcji jest możliwe dzięki zastosowaniu systemów informatycznych i oprogramowania, które realizuje funkcjonalność systemu regułowego lub dynamicznie generuje scenariusze działań z użyciem technik sztucznej inteligencji. Elementem pracy na zajęciach będzie zbudowanie oprogramowania pozwalającego na automatyzację handlu kontraktami różnic kursowych w formie systemu regułowego uwzględniającego zarządzanie portfelem, ograniczanie ryzyka i maksymalizację zysków. Jakość konstruowanego systemu będzie oceniana na podstawie wielomiesięcznych testów wykonywanych na danych z przeszłości. Dalszym etapem będzie optymalizacja statystyczna jak i kreatywne modyfikowanie algorytmu strategii. Zadania realizowane w ramach zajęć projektowych mogą być również prowadzone w kierunku zbudowania systemu transakcyjnego wspomagającego konkretny business plan oparty o pobieranie płatności internetowych, np. system kwesty internetowej, płatności w sklepie internetowym itp.

## Przedmiotowe efekty uczenia się

### Wiedza:

student ma zaawansowaną wiedzę szczegółową dotyczącą wybranych zagadnień z zakresu zastosowań informatyki w finansach. (k2st\_w3)

student zna zaawansowane metody, techniki i narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu złożonych zadań inżynierskich i prowadzeniu prac badawczych w wybranym obszarze internetowych transakcji finansowych. (k2st\_w6)

### Umiejętności:

student potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski oraz formułować i weryfikować hipotezy związane ze złożonymi problemami inżynierskimi i prostymi problemami badawczymi. (k2st\_u3)

student potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich i prostych problemów badawczych metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne. (k2st\_u4)

student potrafi przygotować i przedstawić opracowanie naukowe w języku angielskim, przedstawiające wyniki badań naukowych lub prezentację ustną dotyczącą szczegółowych zagadnień z zakresu informatyki finansowej. (k2st\_u13)

student potrafi określić kierunki dalszego uczenia się i zrealizować proces samokształcenia oraz zasugerować źródła wiedzy dla innych osób. (k2st\_u16)

### Kompetencje społeczne:

student rozumie, że w informatyce wiedza i umiejętności bardzo szybko stają się przestarzałe. (k2st\_k1)

student rozumie znaczenie wykorzystywania najnowszej wiedzy z zakresu informatyki w rozwiązywaniu problemów badawczych i praktycznych. (k2st\_k2)

## Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

### Ocena formująca:

#### a) w zakresie wykładów:

na podstawie udziału w dyskusji i odpowiedzi na pytania dotyczące materiału omawianego na wykładach,

#### b) w zakresie projektu:

na podstawie oceny bieżącego postępu realizacji zadań koncepcyjnych, implementacyjnych i optymalizacyjnych.

### Ocena podsumowująca:

#### a) w zakresie wykładów weryfikowanie założonych efektów kształcenia realizowane jest przez:

ocenę wiedzy i umiejętności oraz innowacyjności zawartych w pracach realizowanych indywidualnie zajęciach projektowych i w formie pracy domowej. Prezentacja ma zasadniczo charakter ustny, gdyż

prezentowany materiał jest zwykle dostępny w formie historii transakcji dokonanych na inwestycyjnym rachunku demo.

Możliwy jest test z zakresu znajomości instrumentów inwestycyjnych, formacji świecowych i wskaźników analizy technicznej. Test będzie stosowany w przypadku małej wartości (lub odtwórczego charakteru) rozwiązań opracowanych podczas realizacji zadań projektowych.

b) w zakresie projektu weryfikowanie założonych efektów kształcenia realizowane jest przez:

\* ocenę wiedzy i umiejętności związanych z tematyką w formie zadań projektowych polegających na: udziale w grze giełdowej w trybie demo, podczas której studenci wykazują się rozumieniem i umiejętnością stosowania wielu technik inwestycyjnych,

\* ocenę i obronę przez studentów sprawozdania (może być w formie prezentacji) z realizacji zadań zbudowania systemu informatycznego służącego do prowadzenia transakcji finansowych, np. realizacji strategii inwestycyjnych dla wybranych instrumentów finansowych lub opracowania wspierającego wybrany business plan.

\* ocenę prezentacji własnej strategii inwestycyjnej.

Uzyskiwanie punktów dodatkowych za aktywność podczas zajęć, a szczególnie za uwagi związane z udoskonaleniem materiałów dydaktycznych. Studenci mogą również dodatkowo podnieść swoją ocenę proponując ciekawe zagadnienia wartę omówienia podczas wykładów lub przygotowując krótką prezentację stanowiącą rozwinięcie lub uzupełnienie zaproponowanego tematu.

## Treści programowe

Program wykładu obejmuje m.in. następujące zagadnienia:

Zastosowania technologii blockchain w sektorze finansów i innych segmentach rynku

Realizacja transakcji finansowych i płatności z poziomu witryn internetowych i aplikacji.

Rynek FOREX, Instrumenty pochodne: kontrakty terminowe, opcje

Analiza techniczna notowań giełdowych, formacje świecowe

Elementy analizy technicznej i fundamentalnej, istotne wskaźniki, komunikaty makroekonomiczne

Proporcje Fibonacciego i ich zastosowanie w analizie notowań giełdowych oraz planowaniu inwestycji

Wybrane strategie inwestycyjne, optymalizacja strategii

Język programowania strategii inwestycyjnych MetaQuotes

Zarabianie na wiedzy: social trading, konstruowanie strategii automatycznych, konkursy giełdowe itp.

Zajęcia projektowe prowadzone są w formie stacjonarnej odbywających się w laboratorium lub z użyciem komputerów studentów, poprzedzonych 2-godziną sesją instruktazową na początku semestru.

Podczas ćwiczeń, w nawiązaniu do tematyki realizowanych wykładów, przewidziana jest prezentacja platformy transakcyjnej MetaTrader oraz omówienie zasad prowadzenia inwestycji na rynku

kapitałowym. Studenci realizują zadania indywidualnie podczas zajęć oraz w ramach pracy domowej polegające na samodzielnej grze giełdowej prowadzonej na rachunku demo, w której zadanie polega na

pomnożeniu kapitału poprzez otwieranie i zamykanie pozycji na rynku kontraktów CFD. Ponadto studenci otrzymują zadanie polegające na optymalizacji strategii inwestycyjnych przygotowanych przez

prowadzącego zajęcia oraz na samodzielnym skonstruowaniu własnej strategii automatycznego handlu na rynku forex implementowanej w języku MQL. Alternatywnie studenci implementują oprogramowanie

wspomagające prowadzenie biznesu w sklepie internetowym lub w formie zbiórki internetowej, albo innej formie aktywności wymagającej transakcji płatniczych.

## Tematyka zajęć

Program wykładu obejmuje m.in. następujące zagadnienia:

Zastosowania technologii blockchain w sektorze finansów i innych segmentach rynku

Realizacja transakcji finansowych i płatności z poziomu witryn internetowych i aplikacji.

Rynek FOREX, Instrumenty pochodne: kontrakty terminowe, opcje

Analiza techniczna notowań giełdowych, formacje świecowe

Elementy analizy technicznej i fundamentalnej, istotne wskaźniki, komunikaty makroekonomiczne

Proporcje Fibonacciego i ich zastosowanie w analizie notowań giełdowych oraz planowaniu inwestycji

Wybrane strategie inwestycyjne, optymalizacja strategii

Język programowania strategii inwestycyjnych MetaQuotes

Zarabianie na wiedzy: social trading, konstruowanie strategii automatycznych, konkursy giełdowe itp.

Zajęcia projektowe prowadzone są w formie stacjonarnej odbywających się w laboratorium lub z użyciem komputerów studentów, poprzedzonych 2-godziną sesją instruktazową na początku semestru.

Podczas ćwiczeń, w nawiązaniu do tematyki realizowanych wykładów, przewidziana jest prezentacja platformy transakcyjnej MetaTrader oraz omówienie zasad prowadzenia inwestycji na rynku

kapitałowym. Studenci realizują zadania indywidualnie podczas zajęć oraz w ramach pracy domowej polegające na samodzielnej grze giełdowej prowadzonej na rachunku demo, w której zadanie polega na pomnożeniu kapitału poprzez otwieranie i zamykanie pozycji na rynku kontraktów CFD. Ponadto studenci otrzymują zadanie polegające na optymalizacji strategii inwestycyjnych przygotowanych przez prowadzącego zajęcia oraz na samodzielnym skonstruowaniu własnej strategii automatycznego handlu na rynku forex implementowanej w języku MQL. Alternatywnie studenci implementują oprogramowanie wspomagające prowadzenie biznesu w sklepie internetowym lub w formie zbiórki internetowej, albo innej formie aktywności wymagającej transakcji płatniczych.

## Metody dydaktyczne

Wykład: prezentacja multimedialna, ilustrowana przykładami podawanymi na tablicy.

Projekt: użycie systemów transakcyjnych, implementacja strategii w języku MQL, budowa systemu transakcyjnego.

## Literatura

### Podstawowa

1. Conor Svensson, Blockchain Innovator"s Handbook, Rethink Press, 2021
2. Thomas Bulkowski, Encyclopedia of chart patterns, Third Edition, Wiley
3. MQL4 Tutorial, <https://book.mql4.com>
4. Zenon Komar, Sztuka spekulacji po latach tom I i II, Wydawnictwo Linia, 2011
5. Adam Wojciechowski, An Approach to Trading Strategy Optimization by Perfect Timing, Proceedings of 7th Language and Technology Conference, Z.Vetulani, J.Mariani (eds.), Human Language Technologies as a Challenge for Computer Science and Linguistics, Nov. 27-29, 2015, Poznan, pp.413-417.

### Uzupełniająca

1. Mark Galant, Brian Dolan, FOREX dla bystrzaków, Wydawnictwo Helion 2012
2. Joe DiNapoli, Poziomy DiNapolego. Praktyczne zastosowanie analizy Fibonacciego na rynkach inwestycyjnych, Wydawnictwo WIG-Press 2004

## Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	50	2,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	45	1,50
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	5	0,50