

PROGRAM STUDIÓW - Część B

1. *Nazwa kierunku* : **informatyka i ekonometria**
2. *Poziom kształcenia* : **studia pierwszego stopnia**
3. *Profil kształcenia* : **ogólnoakademicki**

TREŚCI PROGRAMOWE MODUŁÓW

Mk_1: Lektorat języka obcego

Mk_1/1 - Lektorat języka obcego I (do wyboru jeden z poniższych)

Lektorat języka angielskiego I: Język angielski ogólny: przedstawianie się, osobowość, podróżowanie, zakupy. Język obcy specjalistyczny: systemy ekonomiczne na świecie, podstawowe pojęcia z ekonometrii, podstawowe działania i symbole matematyczne. Język obcy biznesowy: rynek pracy i poszukiwanie pracy, różne formy zatrudnienia.

Lektorat języka niemieckiego I: Przedstawianie siebie/ przedstawianie innych: dotychczas ukończone szkoły/kursy; zainteresowania; miejscowość rodzinna/region. Studia: nazwy kierunków studiów, specjalizacji; polsko-niemieckie różnice pomiędzy spektrum kształcenia (nauka zawodu a studia); struktury szkoły wyższej kształcącej informatyków ekonometryków. Matematyczne kierunki na uniwersytecie niemieckim na przykładzie TU Chemnitz (wywiady z docentami i studentami).

Typowy dzień w firmie: zwłaszcza ustalanie terminów (podawanie daty i godziny) oraz prowadzenie rozmów telefonicznych. Lifelong learning- techniki uczenia się, formułowanie ustnych i pisemnych wskazówek, jak się uczyć, udzielanie porad, formułowanie oczekiwań na temat oferty kształcenia.

Lektorat języka rosyjskiego I: Autoprezentacja: wygląd zewnętrzny, cechy charakteru, rodzina, zainteresowania, zajęcia dodatkowe. Klasyfikacja systemów informacyjnych, charakterystyka systemów i ich zastosowanie. Projekt systemu informacyjnego. Podstawowe informacje zawarte w umowach, dotyczących tworzenia systemu informacyjnego.

Mk_1/2 - Lektorat języka obcego II (do wyboru jeden z poniższych)

Lektorat języka angielskiego II: Język obcy ogólny: przepaść między pokoleniowa, fotografia, ochrona środowiska, systemy edukacyjne w różnych krajach. Język obcy specjalistyczny: rodzaje systemów operacyjnych, sprzęt i oprogramowanie. Język obcy biznesowy: nawiązywanie kontaktów zawodowych, sposoby zarządzania pracownikami.

Lektorat języka niemieckiego II: Urządzenia techniczne i biurowe, typowe zwroty dotyczące działania urządzeń technicznych, sytuacje awaryjne; różnice pomiędzy językiem polskim a niemieckim w wymowie i znaczeniu anglicyzmów. Opis diagramów – nazwy wykresów i diagramów, najczęściej używane zwroty w statystykach (wzrost, spadek, stagnacja), wyrażanie przypuszczenia/ prognozy. Prezentacje multimedialne – typowe zwroty, oczekiwania niemieckich odbiorców co do struktury i przebiegu prezentacji; przygotowanie własnej prezentacji.

Nieporozumienia interkulturowe – doświadczenia własne i innych (rozumienie ze słuchu), odgrywanie ról, negacja w j. niemieckim.

Lektorat języka rosyjskiego II: Praca: poszukiwanie pracy, rozmowa kwalifikacyjna, wymagania pracodawcy, sporządzanie CV i listu motywacyjnego, forma podania w języku rosyjskim. Zadania i obowiązki specjalisty ekonometrii. Zalety i wady życia na wsi i w mieście. Dom, wynajem mieszkania, ogłoszenia, dotyczące wynajmu, sprzęt AGD i RTV. Obsługa i korzystanie z urządzeń technicznych. Współczesne środki przekazu i przetwarzania informacji. Reklama – dźwignia handlu. Informatyka – przedmiot badań informatyki. Plusy i minusy rozwoju technicznego.

Mk_1/3: Lektorat j.obcego III (do wyboru jeden z poniższych)

Lektorat języka angielskiego III: Język obcy ogólny: telewizja, życie na wsi i w mieście, pieniądze, jedzenie w domu i na mieście. Język obcy specjalistyczny: e-handel, bezpieczeństwo w Internecie. Język obcy biznesowy: sposoby motywowania pracowników, ocena pracownika.

Lektorat języka niemieckiego III: Czym jest ekonometria/ przykładowe zastosowania/ podstawowe zmienne i modele/ typy danych, źródła danych gospodarczych w krajach niemieckojęzycznych - rozumienie skryptu wykładu w j. niemieckim. Tematy ekonometrii w odbiorze publicznym - przykłady błędów statystycznych z mediów niemieckojęzycznych (wykresów i diagramów). Językowe sposoby wyrażania w mowie relacji matematycznych w równaniach i wykresach funkcji (na przykładzie fragmentów wykładów z niemieckich uniwersytetów). Small-talk po niemiecku i polsku: interkulturowe różnice i stereotypy. Hierarchie w firmach/ na uniwersytecie, formy zwracania się, konflikty w biurze – konstruktywne prowadzenie sporu (środki językowe). Lektorat języka rosyjskiego III: Rodzaje komputerów, ich wyposażenie i zastosowanie. Praca i wydajność komputera. Oprogramowania komputerowe. Wylizywanie wskaźnika cen i usług konsumpcyjnych.

Mk_1/4: Lektorat j.obcego IV (do wyboru jeden z poniższych)

Lektorat języka angielskiego IV: Język obcy ogólny: przepaść między pokoleniowa, fotografia, ochrona środowiska, systemy edukacyjne w różnych krajach. Język obcy specjalistyczny: zmienne ekonomiczne, elementy statystyki w języku obcym. Język obcy biznesowy: własny biznes, zmiana ścieżki kariery.

Lektorat języka niemieckiego IV: Komentowanie w j. polskim/niemieckim statystycznych grafik z niemieckich/polskich publikacji oraz ćwiczenia w rozumieniu ze słuchu użycia terminologii i frazeologii na wykładach niemieckich statystyków. Pisanie streszczeń tekstów naukowych – podstawowe zwroty. Staranie się o pracę/ studia/ stypendium/praktykę – pisanie CV i listu motywacyjnego, rozmowa kwalifikacyjna, najczęściej popełniane błędy. Korespondencja w firmie: zapytanie, odpowiedź na zapytanie, zamówienie, potwierdzenie zamówienia.

Lektorat języka rosyjskiego IV: Ekonometria jako nauka. Metody statystyki matematycznej. Budowa modelu ekonometrycznego. Metody analizy i wykorzystania danych ekonometrycznych.

Mk_2: Wychowanie fizyczne

Mk_2/1, Mk_2/2 Zasady BHP na zajęciach wychowania fizycznego, regulamin korzystania z obiektu sportowego. Nauka podstawowych elementów technicznych i taktycznych. Wykształcenie wśród studentów potrzeby dbałości o kondycję fizyczną oraz wsparcie rozwoju kompetencji społecznych dotyczących współpracy grupowej.

Mk_3: Analiza matematyczna

Mk_3/1 Repetytorium z matematyki: Podstawowe pojęcia rachunku zdań. Wyrażenia algebraiczne. Wartość bezwzględna. Logarytmy - własności. Równania i nierówności wykładnicze i logarytmiczne. Dzielenie wielomianów. Własności funkcji. Dwumian Newtona. Funkcje trygonometryczne. Ciągi. Suma szeregu geometrycznego. Kombinatoryka.

Mk_3/2 Analiza matematyczna I: Funkcje i ich własności. Ciągi liczbowe i metody obliczania granic. Szeregi liczbowe oraz kryteria ich zbieżności. Granica i ciągłość funkcji jednej zmiennej rzeczywistej. Rachunek różniczkowy funkcji jednej zmiennej rzeczywistej. Twierdzenia rachunku różniczkowego i ich zastosowanie.

Mk_3/3 Analiza matematyczna II: Rachunek całkowy funkcji jednej zmiennej rzeczywistej. Rachunek różniczkowy funkcji wielu zmiennych. Podstawy rachunku całkowego funkcji wielu zmiennych.

Mk_4: Algebra liniowa

Ciało liczb zespolonych; liczby zespolone w zapisie algebraicznym; postać trygonometryczna liczb zespolonych, pierwiastkowanie liczb zespolonych. Algebra macierzy; własności macierzy; działania na macierzach; rząd macierzy. Wyznacznik macierzy kwadratowej. Macierz odwrotna. Układy równań liniowych; twierdzenie Kroneckera-Capellego; Twierdzenie Cramera. Przestrzeń liniowa; liniowa zależność wektorów; baza przestrzeni liniowej. Przekształcenia liniowe i ich macierzowe reprezentacje.

Mk_5: Wstęp do informatyki

Systemy liczbowe. Kody binarne i arytmetyka dwójkowa. Kodowanie informacji: tekstu, dźwięku, obrazu i wideo. Kompresja danych. Struktury danych. Algorytmika. Programowanie strukturalne i modularne. Elementy budowy współczesnego komputera i ich funkcje. Systemy operacyjne. Aplikacje użytkowe. Internet, jego usługi i perspektywy rozwoju.

Mk_6: Podstawowe zagadnienia ekonomii i zarządzania

Mk_6/1: Mikroekonomia: Definicja ekonomii, mikro i makroekonomia. Potrzeby i ich rodzaje, środki zaspakajania potrzeb. Podmioty gospodarcze i ich cele. Zasoby gospodarcze i ich klasyfikacja, kapitał i relacje kapitałowe. Rzadkość zasobów i problem wyboru. Granica możliwości produkcyjnych. Pojęcie rynku i jego klasyfikacja. Konkurencja i jej rodzaje. Mechanizm konkurencji wewnątrzgałęziowej i międzygałęziowej. Funkcje popytu i podaży. Elastyczność popytu i podaży. Równowaga rynkowa i jej zmiany. Teoria zachowania konsumenta. Geneza, istota, funkcje i rodzaje pieniądza. Prawa obiegu pieniądza. Funkcje banków. Pojęcie i rodzaje kredytów. Działanie przedsiębiorstwa: koszty, produkcja, zysk. Efektywność i postęp techniczny. Modele rynku: konkurencja doskonała, monopol i oligopol a równowaga przedsiębiorstwa.

Mk_6/2 Makroekonomia: Gospodarka narodowa, struktura gospodarki i kierunki jej przemian. Cele i metody oddziaływania państwa na gospodarkę. Rozwój a wzrost gospodarczy. Czynniki rozwoju gospodarczego. Rachunek dochodu narodowego oraz produktu społecznego. Wzrost gospodarczy i jego pomiar. Modele wzrostu gospodarczego. Teoria cyklu koniunkturalnego. Przyczyny wahań koniunkturalnych i sposoby przeciwdziałania. Popyt zagregowany i równowaga makroekonomiczna. Finanse publiczne i budżet państwa. Istota i rodzaje polityki fiskalnej. Rynek pracy. Bezrobocie: ujęcie klasyczne i keynesowskie. Rynek kapitałowy i jego funkcje. Rynek pieniężny. Inflacja. Polityka pieniężna. Zagregowany popyt i podaż a handel zagraniczny. Korzyści z wymiany międzynarodowej.

Mk_6/3 Podstawy zarządzania: Funkcje kierownicze, role oraz umiejętności menedżerskie. Zakres i rodzaje planowania oraz warunki podejmowania decyzji. Teorie motywacji i przywództwa. Komunikowania się w organizacji. Etyczny i kulturowy kontekst zarządzania. Zarządzanie w warunkach globalizacji.

Mk_7: Zagadnienia prawne

Mk_7/1 Ochrona własności intelektualnej z el. BHP: Prawne aspekty BHP - obowiązki pracodawcy, obowiązki pracownika, czynniki szczególnie groźne dla zdrowia człowieka, profilaktyczna ochrona zdrowia, wypadki przy pracy, choroby zawodowe, szkolenie BHP. BHP w szkołach wyższych. Zapoznanie się z ustawą o prawie autorskim i prawach pokrewnych. Prawo autorskie w systemie własności intelektualnej. Utwór jako przedmiot prawa autorskiego. Twórca utworu i jego prawa autorskie. Obrót prawami autorskimi. Utwory naukowe. Szczególne regulacje ochrony autorskoprawnej. Prawo autorskie w technologiach cyfrowych. Prawo pokrewne, ochrona wizerunku, adresata korespondencji i tajemnicy źródeł informacji. Skutki naruszenia praw autorskich.

Mk_7/2 Prawo gospodarcze: Pojęcie publicznego prawa gospodarczego. Rola państwa w stosunkach gospodarczych. Przekształcenia własnościowe. Formy działalności gospodarczej. Przedsiębiorca i przedsiębiorstwo. Prawo ochrony konkurencji. Pojęcie i podział spółek. Rola administracji publicznej w systemie prawa gospodarczego.

Mk_8: Metody probabilistyczne i statystyka

Mk_8/1 Statystyka opisowa: Zmienne dyskretne i ciągłe. Rodzaje i organizacja badań statystycznych. Opracowanie i prezentacja materiału statystycznego. Szeregi statystyczne. Tablice statystyczne. Miary przeciętne klasyczne i pozycyjne. Miary zmienności. Miary asymetrii. Krzywa Lorenza i miary koncentracji. Budowa tablicy korelacyjnej. Rozkłady brzegowe i warunkowe oraz ich parametry. Regresja I rodzaju. Miary korelacji. Przyrosty absolutne i względne. Indeksy indywidualne i agregatowe. Składniki szeregów czasowych: trend, wahania okresowe i koniunkturalne, składnik losowy.

Mk_8/2 Rachunek prawdopodobieństwa: Przestrzeń probabilistyczna. Pojęcie prawdopodobieństwa. Prawdopodobieństwo całkowite, warunkowe i wzór Bayesa. Zmienne losowe i ich parametry. Najważniejsze rozkłady ciągłe i dyskretne. Dystrybuanta zmiennej losowej. Niezależność zmiennych losowych. Prawa wielkich liczb oraz centralne twierdzenie graniczne.

Mk_8/3 Statystyka matematyczna: Rozkład statystyki z próby. Estymatory parametrów rozkładu cech statystycznych. Estymacja. Weryfikacja i testowanie hipotez statystycznych. Analiza zależności dwóch cech.

Mk_9: Techniczne podstawy informatyki

Mk_9/1 Algorytmy i struktury danych: Poprawność i złożoność algorytmu. Techniki projektowania algorytmów. Problem wyszukiwania i sortowania. Podstawowe struktury danych: listy, stosy, kolejki. Tablice z haszowaniem. Struktury drzewiaste. Grafy i podstawowe algorytmy grafowe - przeszukiwanie grafu, szukanie najkrótszych ścieżek, minimalne drzewo rozpinające. Problem wyszukiwania wzorca w tekście. Problem $P=NP$.

Mk_9/2 Systemy operacyjne: Ogólna charakterystyka systemów operacyjnych. Identyfikacja użytkowników i dostęp do zasobów w systemie. Mechanizm redirekcji i budowanie potoków poleceń. Unixowe narzędzia do archiwizacji i kompresji danych. Nazwy wieloznaczne i wyrażenia regularne. Przegląd podstawowych programów narzędziowych w Unixie. Skrypty powłoki systemowej. Zarządzanie procesami i wątkami. Proces ładowania i startu systemu. Mechanizmy działania współbieżnego. Algorytmy szeregowania zadań. Urządzenia wejścia-wyjścia i system plików. Działanie systemu w środowisku sieciowym. Rutynowe prace administracyjne. Praktyczna umiejętność obsługi i zarządzania systemami operacyjnymi.

Mk_9/3 Podstawy sieci komputerowych: Model OSI i TCP/IP - protokoły i funkcjonalność. Adresowanie sieci IP. Skanowanie sieciowe. Zapory sieciowe. Routing. Switching. Wirtualne sieci lokalne (VLAN). Konfiguracja VLAN. Wirtualne sieci prywatne (VPN).

Mk_10: Programowanie

Mk_10/1 Programowanie strukturalne: Podstawowe typy danych, stałe, zmienne, standardowe wejście/wyjście. Operatory arytmetyczne i operator przypisania. Instrukcje warunkowe i iteracyjne. Operatory logiczne, funkcje. Tablice, wskaźniki, przydział pamięci. Struktury, własne typy danych. Obsługa plików, operatory bitowe. Opcje wywołania programu. Funkcje o zmiennej liczbie argumentów. Preprocesor, moduły.

Mk_10/2 Programowanie obiektowe: Zapoznanie z obiektowym programowaniem w języku C++. Zmienne wskaźnikowe, alokacja i dealokacja pamięci. Klasa. Metody składowe. Konstruktory. Destruktory. Prawa dostępu do metod składowych. Mechanizmy dziedziczenia: jednokrotne i wielokrotne. Agregacja obiektów. Polimorfizmy. Metody wirtualne. Diagramy URL. Przeciążanie operatorów.

Mk_10/3 Programowanie w języku R: Podstawowe typy danych i operacje na nich. Instrukcje warunkowe, pętle i funkcje. Potokowe przetwarzanie danych. Wybrane procedury statystyczne. Tworzenie własnych programów i zapoznanie się z wybranymi pakietami R.

Mk_11: Informatyka ekonomiczna

Podstawy programowania w R. Operacje wejścia / wyjścia i indeksowanie danych. Zastosowanie języka R do podstawowych analiz danych ekonomicznych. Podstawowa wizualizacja danych ekonomicznych z zastosowaniem języka R. Wybrane biblioteki języka R do wizualizacji danych. Wybrane biblioteki języka R do analizy danych ekonomicznych.

Mk_12: Ekonometria

Mk_12/1 Badania operacyjne: Model matematyczny procesu decyzyjnego. Programowanie liniowe. Zagadnienie dualne do ZPL. Zagadnienie transportowe i jego uogólnienia. Inne typy programowania, np. wielokryterialne, nieliniowe, dyskretne, stochastyczne.

Mk_12/2 Ekonometria I: Wprowadzenie do modelowania ekonometrycznego. Dobór zmiennych. Estymacja i weryfikacja modelu KMNK. Weryfikacja statystyczna modelu: dopasowanie modelu do danych, istotność zmiennych, jakość oszacowania parametrów, przedziały ufności. Weryfikacja statystyczna modelu – badanie założeń KMNK: liniowości, normalności, autokorelacji, heteroskedastyczności. Szacowanie parametrów modeli w przypadku występowania autokorelacji lub heteroskedastyczności. Metoda największej wiarygodności. Nieliniowe modele ekonometryczne. Zmienne jakościowe.

Mk_12/3: Ekonometria II: Predykcja na podstawie modelu jednorównaniowego. Funkcja produkcji. Ekonometryczna analiza rynku. Ekonometryczna analiza popytu konsumpcyjnego. Modele wielorównaniowe. Prognozowanie na podstawie modeli wielorównaniowych.

Mk_13: Matematyka finansowa i ubezpieczeniowa

Kalkulacja wartości kapitału w czasie: oprocentowanie proste i składane, dyskontowanie proste i składane. Rachunek weksli. Równoważność stóp procentowych. Równoważność kapitałów. Inflacja. Wycena rent. Kredyty: zasada równoważności długu i rat, plan spłaty kredytu. Elementy modelu demograficznego: przyszły czas trwania życia, natężenie zgonów, tablice trwania życia, hipotezy interpolacyjne ułamkowego wieku. Jednorazowa składka netto w ubezpieczeniach na życie. Jednorazowa składka netto renty życiowej. Wyznaczanie składki netto w ubezpieczeniach na życie.

Mk_14: Informatyczne systemy zarządzania

Podstawowe tendencje polityki firm w zakresie informatycznych systemów zarządzania, spójność strategii biznesu ze strategiami informatycznymi, stosowanie systemów zintegrowanych. Podstawowe funkcje informatycznego systemu zarządzania, zakładanie nowej firmy w systemie, wprowadzanie i edycji podstawowych kartotek systemu, przygotowanie i wprowadzenie zakładowego planu kont w systemie, dekretowanie operacji gospodarczych w systemie, rejestrowanie zdarzeń gospodarczych w systemie f-k, raportowanie i analizowanie zgromadzonych danych.

Mk_15: Rachunkowość i finanse

Mk_15/1 Rachunkowość: Majątek i źródła jego finansowania, bilans, operacje gospodarcze, środki pieniężne, rozrachunki z kontrahentami i pracownikami, materiały, środki trwałe, koszty.

Mk_15/2 Finanse przedsiębiorstw: Przedstawienie najnowszej wiedzy z zakresu gospodarki finansowej podmiotów gospodarczych oraz wykształcenie umiejętności w sferze identyfikacji i rozwiązywania problemów związanych z analizą i planowaniem finansowym w przedsiębiorstwie, pozyskaniem środków finansowych oraz zarządzaniem majątkiem i konstruowaniem efektywnej struktury jego kapitału. Przedmiotem dydaktyki jest m.in. analiza efektywności przedsięwzięć inwestycyjnych, jak też badanie rentowności i sprawności przedsiębiorstw. W ramach wykładów oraz ćwiczeń wykorzystuje się zarówno literaturę przedmiotu, jak też dokumenty źródłowe, prezentowane są również studia przypadków w aspekcie skutecznego zarządzania finansami.

Mk_16: Podstawy grafiki komputerowej

Programowanie w środowisku graficznym. Interakcja z użytkownikiem na przykładzie programowania gier 2D. Reprezentacja i przetwarzanie obrazów cyfrowych: zmiana intensywności, mieszanie, filtracja, modyfikacje z zastosowaniem histogramu, przekształcenia geometryczne.

Mk_17: Bazy danych

Systemy baz danych. Systemy zarządzania bazą danych. Modele koncepcyjne i wdrożeniowe. Relacyjny model danych. Język SQL. Definiowanie relacyjnego schematu bazy danych i relacji. Operacje aktualizowania. Zapytania w języku SQL. Fizyczna organizacja bazy danych. Adresowanie, wyszukiwanie, indeksowanie. Zarządzanie transakcjami i zapytaniami. Proces projektowania baz danych.

Mk_18: Ekonomia matematyczna

Model matematyczny. Teoria zachowania konsumenta. Funkcja produkcji. Teoria przedsiębiorstwa działającego w warunkach konkurencji doskonałej. Teoria przedsiębiorstwa działającego w warunkach monopolu. Tablica przepływów międzygałęziowych – ujęcie wartościowe i ilościowe. Model Leontiewa – ujęcie wartościowe i ilościowe.

Mk_19: Podejmowanie decyzji (jeden przedmiot do wyboru)

Mk_19/1 Systemy wspomaganie negocjacji: Pojęcie i fazy negocjacji. Style negocjacji. Taktyki i techniki negocjacyjne. Negocjacje pozycyjne i integracyjne. Wielokryterialne wspomaganie procesu negocjacji. Negocjacje elektroniczne. Przykłady systemów wspomaganie negocjacji (np. Inspire, eNego)

Mk_19/2 - Teoria gier: Pojęcie i klasyfikacja gier. Stany równowagi i strategie optymalne. Gry o sumie zerowej. Gry o sumie niezerowej. Motywy postępowania gracza. Ruchy strategiczne. Gry z naturą. Modele przetargu. Uogólniona gra i jej własności.

Mk_19/3 - Metody prognozowania: Pozyskiwanie i analizy danych. Metody prognozowania w oparciu o szeregi czasowe (metody naiwne, średniej ruchomej, wygładzania wykładniczego, tendencji rozwojowej, składowej periodycznej). Inne metody prognozowania, np. jakościowe, przyczynowo-skutkowe. Dobór metod prognozowania. Jakość prognoz.

Mk_20: Wprowadzenie do metod numerycznych

Obliczanie błędów działań arytmetycznych. Metody interpolacji i aproksymacji. Całkowanie numeryczne (kwadratury z ustalonymi węzłami, kwadratury Gaussa). Rozwiązywanie układów równań liniowych metodami przybliżonymi. Rozwiązywanie równań nieliniowych z jedną niewiadomą.

MK_21: Inżynieria oprogramowania

Fazy cyklu życia oprogramowania. Specyfikacja wymagań oprogramowania. Modelowanie systemu informatycznego w UML. Projektowanie systemu informatycznego – dostosowanie modelu do środowiska implementacyjnego. Projektowanie składowych systemu nie związanych z dziedziną problemową. Testowanie i weryfikacja oprogramowania. Konserwacja oprogramowania.

Mk_22: Systemy informatyczne (jeden przedmiot do wyboru)

Mk_22/1 Projektowanie systemów informatycznych: Metodyka projektowania systemów informatycznych. Proces i etapy projektowania systemu informatycznego. Stosowane techniki projektowania systemów. Narzędzia wspomagające projektowanie systemów informatycznych. Projektowanie strukturalne a obiektowe. Model systemu informatycznego. Dostosowanie modelu do środowiska implementacyjnego.

Mk_22/2 Analiza systemów informatycznych: Etapy rozwoju systemów informatycznych. Cykl życia systemu informatycznego i jego modele. Metody i narzędzia analizy systemów informatycznych. Modelowanie strukturalne. Modelowanie obiektowe. Modelowanie biznesowe.

Mk_23: Wprowadzenie do uczenia maszynowego (jeden przedmiot do wyboru)

Mk_23/1 Uczenie maszynowe w R: Podstawowe pojęcia uczenia maszynowego. Podstawy uczenia nadzorowanego i nienadzorowanego. Przegląd metod grupowania obiektów. Przegląd metod klasyfikacji. Zastosowanie wybranych metod grupowania obiektów do analizy danych ekonomicznych w języku R. Zastosowanie wybranych metod klasyfikacji do analizy danych ekonomicznych w języku R. Metody walidacji modeli. Metody wyboru zmiennych do konstrukcji modeli.

Mk_23/2 Uczenie maszynowe w Pythonie: Podstawowe pojęcia uczenia maszynowego. Podstawy uczenia nadzorowanego i nienadzorowanego. Przegląd metod grupowania obiektów. Przegląd metod klasyfikacji. Zastosowanie wybranych metod grupowania obiektów do analizy danych ekonomicznych w języku Python. Zastosowanie wybranych metod klasyfikacji do analizy danych ekonomicznych w języku Python. Metody walidacji modeli. Metody wyboru zmiennych do konstrukcji modeli.

Mk_24: Rynek finansowy (jeden przedmiot do wyboru)

Mk_24/1 Teoria portfela: Podstawowe charakterystyki akcji: stopa zwrotu, oczekiwana stopa zwrotu, odchylenie standardowe, kowariancja i współczynnik korelacji stóp zwrotu. Linia charakterystyczna papieru wartościowego. Portfel inwestycyjny: zasady budowy, podstawowe charakterystyki, portfel minimalnego ryzyka. Model Markowitza. Modele: Sharpe'a, CAPM, APT.

Mk_24/2 Instrumenty finansowe: Obligacje: podstawowe charakterystyki, wycena, stopa YTM, średni termin wykupu, wypukłość. Akcje: podstawowe charakterystyki, elementy analizy technicznej i fundamentalnej, dyskontowe modele wyceny. Kontrakty forward, futures, swap: podstawowe charakterystyki, strategie inwestycyjne. Kontrakty opcyjne: rodzaje, funkcja wypłaty, modele wyceny, współczynniki wrażliwości.

Mk_25: Programowanie zaawansowane (jeden przedmiot do wyboru)

Mk_25/1 Zaawansowane programowanie w języku R: Programowanie obiektowe w R. Programowanie funkcyjne w R. Tworzenie pakietów w R. Tworzenie interaktywnych wykresów. Tworzenie prostych interaktywnych aplikacji umożliwiających wizualizowanie danych na stronie WWW. Dynamiczne generowanie raportów.

Mk_25/2 Programowanie w języku Python: Środowisko Python. Paradygmaty programowania (strukturalnego, obiektowego, funkcyjnego) w kontekście języka Python. Elementy programowania sieciowego. Projektowanie i implementacja programów z wykorzystaniem wybranych pakietów i modułów Python'a. Kurs zawiera elementy przetwarzania i analizy dużych zbiorów danych.

Mk_26: Finansowe szeregi czasowe (jeden przedmiot do wyboru)

Mk_26/1 Ekonometria finansowa: Charakterystyka finansowych szeregów czasowych. Modele jednowymiarowych szeregów czasowych. Stacjonarność ścisła i kowariancyjna. Procesy ARMA i ARIMA. Narzędzia ekonometrii finansowej w analizie wybranych modeli teorii finansów (hipoteza rynku efektywnego, hipoteza racjonalnych oczekiwań). Miary efektywności zarządzania portfelem inwestycyjnym. Ekonometryczne modelowanie cykliczności.

Mk_26/2 Metody badania zależności finansowych szeregów czasowych: Modele finansowych szeregów czasowych. Zależności korelacyjne. Kointegracja szeregów czasowych. Przyczynowość w sensie Grangera. Model VAR. Inne metody badania zależności szeregów czasowych, np. metody grupowania.

Mk_27: Wykład fakultatywny

Treści zgodne z dokonaniem przez studenta wyborem przedmiotu na dany rok akademicki.

Mk_28: Moduł dyplomowy

Mk_28/1 Seminarium dyplomowe I: Zakres tematów jest adekwatny do tematów przygotowywanych prac dyplomowych.

Mk_28/2 Seminarium dyplomowe II: Zakres tematów jest adekwatny do tematów przygotowywanych prac dyplomowych.

Mk_28/3 Pracownia dyplomowa: Treści dobierane do tematyki realizowanych prac dyplomowych.

Mk_29: Praktyka zawodowa

Zasady BHP obowiązujące w danej jednostce. Zasady funkcjonowania firmy i jej struktura. Zakres wykorzystania technologii informatycznych w danej jednostce. Definiowanie potrzeb w zakresie systemów i technologii informacyjnych stosowanych w firmie, dobór oprogramowania do potrzeb danej jednostki. Obsługa (w podstawowym zakresie) systemów informacyjnych stosowanych w jednostce.

