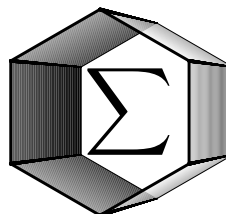


Dziewiąta Ogólnopolska
Konferencja Nauczania
Matematyki w Wyższych
Uczelniach Technicznych
Kazimierz Dolny, 3-5 kwietnia 2000



Kazimierz Dolny'2000
*nauczanie matematyki
w uczelniach technicznych*



Rada Programowa: dr Katarzyna Litewska, prof. dr hab. Jerzy Muszyński, dr Maria Nelicka-Leonhard, dr Ewa Paszkowska, dr Waclaw Pielichowski, prof. dr hab. Jan Stankiewicz, dr Janusz Szuster, prof. dr hab. Teresa Winiarska, dr Łucja Żywień, dr Jerzy Żurawiecki.

Komitet Organizacyjny: mgr Izolda Gorgol, prof. dr hab. Zdzisław Grodzki, mgr Sebastian Kaim, dr Anna Kuczmaszewska, dr Katarzyna Litewska, mgr Ewa Łazuka, prof. dr hab. Jerzy Muszyński, mgr Agnieszka Niedzielska-Krukowska, prof. dr hab. Jan Stankiewicz, dr Janusz Szuster (przewodniczący), prof. dr hab. Teresa Winiarska, dr Paweł Wlaż (sekretarz), dr Jerzy Żurawiecki.

Ilustracja na okładce jest reprodukcją drzeworytu Władysława Skoczylasa *Spichlerze* (Muzeum Kazimierza Dolnego).

PROGRAM

Niedziela 2 kwietnia

Przyjazd Uczestników Konferencji (od godziny 15.00)

18.00 *Kolacja*

Poniedziałek 3 kwietnia

8.00 *Śniadanie*

9.00 *Otwarcie Konferencji*

9.15 *Wystąpienie prof. dra hab. Włodzimierza Krywickiego*

sesji przewodniczy prof. Teresa Winiarska

9.30 **prof. dr hab. Agnieszka Plucińska.** *Problemy dydaktyczne w nauczaniu procesów stochastycznych.*

10.30-11.00 *Przerwa na kawę i herbatę*

sesji przewodniczy prof. Jan Szynal

11.00 **mgr Wioletta Skrodzka.** *Zakres matematyki finansowej na studiach menedżerskich. Dobór metod oceny efektywności projektów inwestycyjnych ze szczególnym uwzględnieniem metod dyskontowych.*

11.30 **mgr inż. Katarzyna Widera-Osada, mgr inż. Mirosława Szewczyk.** *Ocena ryzyka portfeli inwestycyjnych.*

12.00 **mgr Daniel Wójcik.** *Wykorzystanie matematyki w kalkulacjach efektywności leasingu.*

13.00 *Obiad*

sesji przewodniczy prof. Leopold Koczan

15.00 **dr Bogdan Koszela.** *Uwagi dotyczące nauczania na specjalności Matematyka Finansowa i Ubezpieczeniowa na Wydziale Fizyki Technicznej, Informatyki i Matematyki Stosowanej Politechniki Łódzkiej.*

15.30 **dr Ryszard Sitarski.** *Uwagi dotyczące nauczania matematyki finansowej (teorii procentów) i aktuarialnej (matematyki ubezpieczeń życiowych) na Wydziale Organizacji i Zarządzania Politechniki Łódzkiej.*

16.00 **dr Ewa Ignaczak.** *Omówienie literatury z matematyki finansowej (teorii procentów) i aktuarialnej (matematyki ubezpieczeń życiowych).*

17.00 *Kolacja*

17.30 *Dyskusja na temat nauczania matematyki finansowej — przy ognisku*

Wtorek 4 kwietnia

8.00 *Śniadanie*

sesji przewodniczy **prof. Jerzy Muszyński**

9.00 **prof. dr hab. Stanisław Białas**. Kogo uczymy na pierwszych latach studiów?

9.30 **prof. dr hab. Antoni Pardała**. Standardy wymagań egzaminacyjnych a programy i perspektywy kształcenia matematycznego w uczelniach politechnicznych.

10.00 **prof. dr hab. Jan Stankiewicz**. Współczesne programy nauczania matematyki na studiach technicznych.

10.30-11.00 Przerwa na kawę i herbatę

sesji przewodniczy **prof. Jerzy Stankiewicz**

11.00 **dr Anna Kuczmaszewska**. Rola i miejsce matematyki w nowoczesnym kształceniu inżynierów.

11.30 **dr Grażyna Kozłowska**. Unowocześnienie metod i programów nauczania matematyki w uczelniach technicznych.

12.00 Dyskusja

13.00 Obiad

sesji przewodniczy **prof. Edmund Pluciński**

15.00 **dr Roman Olejnik**. Zakres logiki praktycznej na studiach menedżerskich. Składnia logiczna jako element konstytutywny informacji i komunikacji.

15.20 **mgr Agnieszka Noga**. Zakres logiki praktycznej na studiach menedżerskich. Rola teorii nazw w języku zarządzania.

15.40 **mgr Katarzyna Sawicz**. Zakres logiki praktycznej na studiach menedżerskich. Dydaktyczno-formalny wymiar studium relacji z uwzględnieniem dziedziny statystyki.

16.00 **dr Józef Szymczak**. Program DERIVE jako pomoc przy omawianiu szeregów liczbowych i funkcyjnych — szczególnie szeregów Fouriera.

16.30-17.00 Przerwa na kawę i herbatę

17.00 Dyskusja podsumowująca obrady Konferencji

19.00 Uroczysta kolacja

*STRESZCZENIA
REFERATÓW*

Kogo uczymy na pierwszych latach studiów?

W referacie przedstawiono analizę z testów sprawdzających przygotowanie do studiów studentów i kandydatów na studia w AGH w latach 1995/96, 1997/98 i 1998/99.

W 1995 roku przeprowadzono test z matematyki zaproponowany przez Polskie Towarzystwo Matematyczne. W AGH test PTM został uzupełniony dodatkowymi pytaniami: o oceny ze szkoły średniej, o typ ukończonej szkoły itp. Uzupełnienie to dało możliwości porównania ocen ze szkoły średniej z ocenami z testu.

Od kilku lat egzamin wstępny jest formą rekrutacji na pierwszy rok studiów na wszystkie Wydziały AGH. Wyniki z egzaminu wstępnego w 1997 roku porównano z ocenami ze szkoły średniej. To porównanie dotyczyło ocen z matematyki i fizyki.

W 1998 roku ponownie zebrano dane z egzaminów wstępnych. Tym razem analizowano wyniki z egzaminów wszystkich kandydatów, a nie tylko przyjętych na studia. Okazało się, że taka analiza dostarcza cennych informacji o sposobie rekrutacji na studia.

Następnie oceny z egzaminów wstępnych w 1998 roku porównano z ocenami uzyskanymi przez studentów po pierwszym i drugim semestrze studiów.

W 1998 roku o przyjęciu na AGH decydował wynik z egzaminu wstępnego lub wynik z egzaminu połączonego z maturą. Porównano oceny, po pierwszym i drugim semestrze studiów, studentów przyjętych na studia na podstawie tych dwóch różnych form rekrutacji.

***Omówienie literatury z matematyki finansowej (teorii procentów)
i aktuarialnej (matematyki ubezpieczeń życiowych).***

W swoim wystąpieniu pragnę scharakteryzować znane mi i dostępne na naszym rynku podręczniki (zarówno polsko- jak i angielskojęzyczne) pod kątem wykorzystania ich:

- przez wykładowców,
- przez studentów:
 - kierunków matematycznych,
 - pozostałych kierunków (organizacji i zarządzania, informatyki i innych).

Matematyka finansowa i pochodne instrumentów finansowych na Wydziale Zarządzania i Podstaw Techniki Politechniki Lubelskiej.

Od trzech lat na kierunku „Zarządzanie i marketing” Politechniki Lubelskiej prowadzone są jako przedmioty do wyboru wykłady z:

- matematyki finansowej (IV rok, 30 godzin wykładów),
- pochodnych instrumentów finansowych (IV i V rok, 30 godzin wykładów i 30 godzin seminarium).

W bieżącym roku akademickim wykładu z matematyki finansowej wysłuchało ponad 50 osób.

W wykładzie z pochodnych instrumentów finansowych uczestniczyło 30 osób (zarówno na IV jak i na V roku).

Na zajęciach z matematyki finansowej omawiane są takie zagadnienia jak:

- kalkulacja wartości pieniądza w czasie,
- wycena papierów wartościowych,
- matematyczna teoria portfela papierów wartościowych.

Wykład na temat pochodnych instrumentów finansowych obejmuje następujące tematy:

- kontrakty terminowe,
- opcje i modele ich wyceny,
- instrumenty pochodne w analizie portfela.

*Uwagi dotyczące nauczania na specjalności
Matematyka Finansowa i Ubezpieczeniowa na Wydziale
Fizyki Technicznej, Informatyki i Matematyki Stosowanej
Politechniki Łódzkiej.*

Przedstawione zostaną:

- kierunki nauczania,
- siatka godzin,
- rodzaj zajęć,
- wymagania i sposoby zaliczania przedmiotów,
- stosunek studentów do tych przedmiotów i ich oczekiwania.

*Unowocześnienie metod i programów nauczania matematyki
w uczelniach technicznych*

Wydaje się, że nadszedł moment gruntownej zmiany sposobu nauczania matematyki w uczelniach technicznych.

Zmiana wymagań stawianych obecnie absolwentom tych uczelni oraz możliwość stosowania nowych technik edukacyjnych, wymuszają dostosowanie się do nowej sytuacji.

Najważniejsze w chwili obecnej jest zapewne dokonanie odpowiedniej korekty programów nauczania z sensownym ograniczeniem podawanych treści oraz wykorzystanie możliwości komputerowego wspomagania kształcenia matematycznego.

Dotyczy to kształcenia na wszystkich rodzajach studiów dziennych, wieczorowych i zaocznych.

Taka zmiana sposobu nauczania nie jest łatwa i wymaga współpracy interdyscyplinarnej nauczycieli akademickich i odpowiedniego ich przygotowania.

Wymaga dalszego rozszerzenia bogatej już oferty programów komputerowych a przede wszystkim uściślenia niezbędnego poziomu wiedzy matematycznej, wystarczającej do samodzielnej pracy.

Rola i miejsce matematyki w nowoczesnym kształceniu inżynierów.

W wystąpieniu poruszone zostaną następujące zagadnienia:

1. Kształcenie inżynierów a otoczenie systemowe.
2. Wady obecnego systemu kształcenia.
3. Nieuchronne kierunki zmian.
4. Rola i miejsce matematyki w nowoczesnym kształceniu inżynierów.

*Zakres logiki praktycznej na studiach menedżerskich.
Rola teorii nazw w języku zarządzania.*

Logika jest jedną z najstarszych dyscyplin naukowych rozwijaną równoległe z matematyką i filozofią od co najmniej dwudziestu pięciu stuleci. Przedmiotem moich rozważań jest potrzeba kursu logiki na studiach menedżerskich, a w szczególności jednego z jego elementów jakim jest teoria nazw. Forma artykułu jest dydaktyczno-prezentacyjna. W celach poznawczych chcę przedstawić moje wnioski z obserwacji studentów na moich zajęciach w oparciu o program wykładu logiki na studiach menedżerskich, który od dwóch lat realizuję. Kierując się tymi założeniami chcę zasygnalizować tematy omawiane w ramach kursu logiki, uzasadnić w kilku zdaniach ich wybór i zwrócić uwagę na szczególną potrzebę i formę wykładu jednego z nich — teorii nazw.

Przedstawiany przeze mnie program kursu logiki (którego koncepcja została zaczerpnięta od M. Tokarza) zawiera następujące tematy:

1. Kategorie składniowe.
2. Test poprawności składniowej wyrażeń.
3. Język rachunku zdań.
4. Klasyczny rachunek zdań.
5. Wnioskowanie.
6. Rachunek kwantyfikatorów.
7. Dydaktyczny opis elementów podstaw matematyki:
 - a) teorii zbiorów,
 - b) teorii relacji ze zwróceniem uwagi na relacje binarne.
8. Teoria nazw.

W drugiej części opracowania analizuję dydaktyczną stronę teorii nazw. Przedmiotem rozważań jest różnica definicji „stosunku zakresowego” między nazwami wg ujęć K. Ajdukiewicza i M. Tokarza. Drugie ujęcie jest bardziej przejrzyste intuicyjnie i korzystne dydaktycznie, gdyż autor jako bazę definicji przyjmuje pojęcia teoriomnogościowe.

W najnowszych programach kształcenia uczniowie stykają się z pojęciami działań na zbiorach i relacji zachodzących między zbiorami już w szkole podstawowej. Na bardziej głębokie wyjaśnienie tych pojęć nie ma czasu w swym programie matematyk na studiach menedżerskich, dlatego też obowiązek uzyskania przez studentów kultury w tym zakresie spada na wykładowcę logiki. Wspomniane uzyskanie kultury logiczno-matematycznej przez studentów zarządzania jest konieczne do dobrego zrozumienia pojęć i twierdzeń statystyki, ekonometrii i pozostałych przedmiotów studiów.

*Zakres logiki praktycznej na studiach menedżerskich.
Składnia logiczna jako element konstytutywny
informacji i komunikacji.*

Wchodząc w wiek XXI każda osoba winna sprostać wyzwaniom współczesności, na miarę indywidualnych predyspozycji. Aby sprostać tym wyzwaniom trzeba przygotować ludzi, którzy będą tę cywilizację rozwijać w kraju i za granicą i przyczyniając się tym samym do dalszego postępu cywilizacyjnego w skali światowej.

Obowiązkowy kurs logiki dla absolwentów nauk prawnych i ekonomicznych jest konieczny nie tylko dlatego, że zajęcia te podnoszą ogólny poziom intelektualny, ale przede wszystkim z powodu, że umiejętności poprawnego myślenia, analizy informacji i oceny formułowanych sądów są niezbędnym narzędziem dla przyszłych kierowników firm, administratorów i prawników.

W Politechnice Częstochowskiej od początku istnienia Instytutu a później Wydziału Zarządzania zapoczątkowano kształcenie studentów w zakresie logiki; przywrócono logikę jako kurs obowiązkowy.

Na kursie o wymiarze 30 godzin (15 godzin wykładów i 15 godzin ćwiczeń) przerabiamy następujące działy:

1. Kategorie składniowe,
2. Klasyczny rachunek zdań,
3. Wnioskowanie,
4. Zbiory,
5. Relacje,
6. Elementy rachunku predykatów,
7. Teoria nazw.

Mając większą ilość godzin powiększyłbym materiał kursu o zakres logiki pragmatycznej (w sensie Kazimierza Ajdukiewicza) aby studenci poznali elementy nauk empirycznych, a wśród nich teorię pomiaru mogącą służyć jako model teorii do zastosowania poznanych pojęć z logiki. Zapoznanie się z istotą pomiaru powinno także pomóc w opanowaniu trudnego materiału z ekonometrii.

Drugim uzupełnieniem podstawowego kursu powinien być rozszerzony materiał z klasyfikacji wykorzystywany bardzo dogłębnie na przykład w rachunkowości.

Komunikacja brana jako kompleks zjawisk, związanych z wymianą informacji między ludźmi za pośrednictwem jakiegokolwiek systemu znaków, jest determinowana przez informację, która może być przechowywana, przesyłana i przetwarzana. Głównym tego narzędziem są nośniki informacji, których poznawczy wymiar osiągamy dzięki zastosowanemu modelowi składni logicznej.

Standardy wymagań egzaminacyjnych a programy i perspektywy kształcenia matematycznego w uczelniach politechnicznych

W opracowaniu podejmuję próbę spojrzenia „z zewnątrz” na standardy wymagań egzaminacyjnych, ale i z perspektywy matematycznego kształcenia uczniów kolejnych poziomów nauczania, a szczególnie z punktu widzenia absolwentów szkół średnich — potencjalnych kandydatów na studia wyższe w uczelniach technicznych. Standardy wymagań egzaminacyjnych są bez wątpienia nową składową jakości edukacyjnej, którą będę tutaj oznaczał umownie SWE i nazywał krótko „standardy”. W świetle definicji Ministerstwa Edukacji Narodowej: „standardy są normą wiedzy i umiejętności, ustaloną i ogłoszoną przez Ministra Edukacji Narodowej, wyznaczającą zakres oraz stopień trudności zadań egzaminacyjnych”, zobacz: SWE, s. 5. Stąd standardy wymagań szczegółowych na koniec nauki w danej klasie, bądź po danym poziomie nauczania (szkole podstawowej, gimnazjum, liceum), to są pożądane, oczekiwane kluczowe sprawności i umiejętności osiągnięte przez ucznia.

Wdrażana aktualnie radykalna reforma systemu edukacji w Polsce ma charakter systemowy i obejmuje między innymi reformę programową, reformę ustroju szkolnego, reformę oceniania jakości nauczania, reformę finansowania edukacji dzieci i młodzieży oraz reformę kariery zawodowej czynnych nauczycieli, a także kształcenia i doskonalenia nauczycieli (kadr dla reformy systemu edukacji). W szczególności, ten problem dotyczy reformy kształcenia matematycznego uczniów oraz kształcenia i doskonalenia kadr matematycznych dla zreformowanej szkoły, a od 2002 roku także będzie dotyczył bezpośrednio szkół wyższych. W ślad za tym wdrożona reforma systemu edukacji niesie dla środowiska matematyków uczelni politechnicznych określone wyzwania, zadania i konieczne zmiany w akademickim systemie kształcenia.

W dalszej części referatu, nawiązując do skutków wdrożonej reformy systemu edukacji, próbuję odnieść się do tych wyzwań oraz artykułuję potrzebę i konieczność zmian w zakresie przyjmowania kandydatów na studia i matematycznego kształcenia studentów. Przyjmując aktualny stan, to jest obowiązujące minima programowe i programy w zakresie kształcenia matematycznego na realizowanych kierunkach studiów w uczelniach politechnicznych, wskazuję przykłady dysharmonii i braku skorelowania tych minimów programowych i programów kształcenia z podstawą programową i SWE dla szkół ponadpodstawowych w zakresie matematyki. W podsumowaniu referatu — na tle stanu

prac nad akredytacją dla edukacji, nad akredytacją realizowanych kierunków studiów — wskazuję na palące problemy dydaktyczne, które powinno podjąć środowisko matematyków uczelni politechnicznych odpowiadając na wyzwania jakie niesie wdrożona reforma systemu oświaty, między innymi w zakresie kształcenia matematycznego. Do tych problemów zaliczam między innymi :

1. zmodyfikowanie zasad i kryteriów przyjmowania kandydatów na studia, w tym standardów egzaminów wstępnych z matematyki na wyższe uczelnie;
2. zaktualizowanie minimów programowych i oferty programowej z matematyki (przedmiotów matematycznych) dla studentów uczelni politechnicznych;
3. doskonalenie kształcenia matematycznego studentów w interakcji z kształceniem i doskonaleniem kadr matematycznych uczelni politechnicznych i ich dydaktyki, w szczególności w zakresie zastosowań matematyki oraz komputerowego wspomaganie kształcenia matematycznego.

***Zakres logiki praktycznej na studiach menedżerskich.
Dydaktyczno-formalny wymiar studium relacji z uwzględnieniem
dziedziny statystyki.***

Podstawowym zadaniem wyższej uczelni, szczególnie technicznej jest nie tylko przekazanie niezbędnych wiadomości teoretycznych i praktycznych, ale także wykształcenie umiejętności sprawnego myślenia. Powyższe umiejętności powinny być kształtowane na każdym kursie logiki. W artykule pragnę przedstawić program realizowany na kursie logiki i jego zastosowanie w różnych dziedzinach ekonomii. Zawiera on:

- badanie związków między znaczeniem wyrazów a rzeczywistością oraz reguł poprawnego, rzeczowego i jednoznacznego sposobu wyrażania myśli; zagadnieniami tymi zajmuje się semiotyka,
- wskazanie rodzajów i reguł poprawnego wnioskowania oraz relacji i związków zachodzących między zdaniami logicznymi; relacjami tymi zajmuje się logika formalna,
- badanie warunków poprawnego wykonywania zabiegów poznawczych w postępowaniu powszechnym jak i naukowym, opis pewnych czynności myślowych tj. wnioskowanie, dowodzenie, sprawdzanie, stawianie hipotez; zagadnieniami tymi zajmuje się metodologia.

W moich rozważaniach zatrzymam się nad dydaktyczną stroną teorii relacji i jej zastosowaniem szczególnie w statystyce, wykładanej na poziomie menedżerskim.

Wykorzystanie teorii relacji w studium menedżerskim idzie w trzech kierunkach:

1. rachunku predykatów,
2. klasyfikacji,
3. statystyki.

*Uwagi dotyczące nauczania matematyki finansowej
(teorii procentów) i aktuarialnej
(matematyki ubezpieczeń życiowych)
na Wydziale Organizacji i Zarządzania Politechniki Łódzkiej*

Przedstawione zostaną:

- kierunki nauczania,
- siatka godzin,
- rodzaj zajęć,
- wymagania i sposoby zaliczania przedmiotów,
- stosunek studentów do tych przedmiotów i ich oczekiwania.

Zakres matematyki finansowej na studiach menedżerskich. Dobór metod oceny efektywności projektów inwestycyjnych ze szczególnym uwzględnieniem metod dyskontowych.

W życiu codziennym trudno wyobrazić sobie funkcjonowanie bez zrozumienia takich podstawowych pojęć jak długość, czas itd. Podobnie osoba, która zamierza w przyszłości być dobrym menedżerem powinna posiadać pewien poziom zrozumienia zagadnień z matematyki finansowej. Jest to warunek podstawowy dalszego pogłębiania wiedzy finansowej.

Celem wykładów z inżynierii finansowej jest przedstawienie elementarnych zagadnień z zakresu matematyki finansowej.

Treścią zajęć jest modelowanie takich procesów finansowych, jak szeroko pojęta akumulacja kapitału, wycena papierów wartościowych, opcji, różnego rodzaju formy spłaty i koszty kredytu. Podczas budowy tych modeli korzystamy z pojęć rachunku procentów, do których zaliczamy takie terminy, jak: procent, stopy procentowe, dyskonto, oprocentowanie proste i złożone.

Zajęcia mają charakter fakultatywny i przeznaczone są dla tej grupy studentów, którzy pragną poznać podstawowe pojęcia i techniki obliczeniowe matematyki finansowej oraz sposoby budowy i wykorzystania modeli finansowych przez menedżera.

Rozwój różnych form inwestowania w naszym kraju spowodował wzrost zainteresowania studentów problematyką opłacalności i ryzyka inwestowania. Z coraz większym zainteresowaniem spotykają się zasady i metody przeprowadzania rachunku opłacalności inwestowania. W literaturze często spotyka się rozbieżne opinie na temat przydatności metod stosowanych w analizie opłacalności inwestycji. W pewnych warunkach metody te mogą dawać sprzeczne wskazania dotyczące opłacalności projektów inwestycyjnych. Celem referatu jest przedstawienie pozytywnych i negatywnych aspektów stosowania powyższych metod.

*Współczesne programy nauczania matematyki
na studiach technicznych.*

W ostatnich latach zmniejsza się liczba godzin przeznaczonych na realizację programów nauczania matematyki na studiach technicznych. Często ta liczba spada poniżej 300 godzin.

Wymagania stawiane studentom są coraz wyższe. Jak to zrealizować, gdy jednocześnie programy nauczania w szkołach średnich wykluczają pewne zagadnienia, kiedyś w nich zawarte. Dodatkowym utrudnieniem jest fakt, że wiele uczelni technicznych rezygnuje z egzaminów wstępnych.

Zatem program nauczania powinien uwzględniać moment rozpoczęcia nauczania, od czego możemy rozpocząć nauczanie, jaki materiał uznać za znany studentom rozpoczynającym studia techniczne.

Drugim istotnym problemem jest układ materiału i jego zakres. W jakim stopniu ma to być program uwzględniający wyprowadzenia i dowody twierdzeń. Jakie partie materiału studenci mogą opanować samodzielnie.

Trzeci problem, to liczebność grup wykładowych i ćwiczeniowych. Zwiększona liczba studentów (często wielokrotnie) wymusza liczne grupy. Jak w tym przypadku zachować kontakt profesora-wykładowcy — ze słuchaczem-studentem. Jak przeprowadzać egzaminy.

Czwarty problem, to pomoce dydaktyczne dla studentów. Jak pisać podręczniki, by nie były zbyt obszerne, ale aby dawały studentom możliwość samodzielnego studiowania.

Ostatnim, bardzo istotnym problemem jest dobór minimum programowego dopasowanego do konkretnego kierunku — a może uniwersalnego minimum dla wszystkich kierunków technicznych.

***Program Derive jako pomoc przy omawianiu szeregów liczbowych
i funkcyjnych — szczególnie szeregów Fouriera***

Z uwagi na stosunkowo małą ilość godzin przeznaczonych na realizację dosyć obszernego programu matematyki na studiach politechnicznych, w znacznym stopniu powinno się korzystać ze wspomaganie komputerowego przy omawianiu pewnych zagadnień czy przy rozwiązywaniu bardziej pracochłonnych zadań. Oszczędzimy w ten sposób czas przeznaczony na utrwalanie wprowadzanych pojęć i ich prawidłowe kształtowanie. Warunkiem jednak jest dostęp grup studenckich do laboratorium komputerowego lub prezentacja wyników na dużym ekranie komputerowym.

W procesie kształtowania pojęć związanych z szeregami liczbowymi i funkcyjnymi (i z wielu innymi zagadnieniami ale przykładowo zająłem się tu szeregami) dużą pomoc może stanowić program matematyczny Derive, szczególnie jego najnowsze wersje opracowane dla środowiska Windows. W przypadku szeregów oprócz możliwości szybkiego redagowania odpowiednich formuł algebraicznych opisujących dany szereg, sprawdzania zbieżności szeregów liczbowych z wykorzystaniem odpowiednich kryteriów, mamy szczególną łatwość i swobodę graficznej obserwacji zbieżności szeregów funkcyjnych. Bardzo łatwo możemy też konstruować składniki szeregu Fouriera dla różnych funkcji obserwując od razu jakość zbieżności. Czynność konstruowania składników szeregu Fouriera dla bardziej złożonych funkcji, szczególnie opisanych kilkoma warunkami, wymaga zredagowania odpowiednich całek, zatem nie pozbawia studenta pewnego wysiłku myślowego, który jest mniejszy podczas wydawania prostych komend w przypadku prostszych funkcji.

W referacie chcę pokrótce omówić kilka przykładów dotyczących szeregów, prezentując je przy pomocy komputera z programem Derive.

Ocena ryzyka portfeli inwestycyjnych.

Ryzyko jest nieodłącznie związane z decyzjami podejmowanymi przez podmioty gospodarcze w warunkach rynkowych. Zarówno decyzje dotyczące stanu bieżącego jak i planów rozwoju opierają się na pewnych prognozach obarczonych niepewnością. Ryzyko utożsamiane jest właśnie z niepewnością w podejmowaniu decyzji gospodarczych.

Inwestowanie kapitału wymaga między innymi oceny pod względem zysku i ryzyka. Zmniejszenie ryzyka jest możliwe dzięki zastosowaniu dywersyfikacji, czyli zróżnicowania ilościowego i jakościowego składników posiadanego kapitału. Jeżeli stworzymy tzw. **portfel inwestycji**, to zależec nam będzie na maksymalnym obniżeniu ryzyka, przy minimalnej ale akceptowalnej przez nas stopie zwrotu z portfela inwestycji. Ryzyko portfela zależy nie tylko od stóp zwrotu poszczególnych inwestycji, lecz także od korelacji między nimi. A zatem zależy od stopnia podobieństwa ich reakcji na zmieniające się warunki gospodarcze. W literaturze dotyczącej matematycznych, czy też statystycznych metod zarządzania rynkiem bardzo ważne miejsce zajmuje tzw. model Markowitza zarządzania portfelem akcji i różne jego zastosowania.

Celem artykułu jest zwrócenie uwagi na wykorzystywanie programowania kwadratowego w dydaktyce szeroko pojętego zarządzania ryzykiem. Przy rozwiązywaniu problemu doboru do portfela, zaproponowanym przez Markowitza, dochodzimy do zagadnienia programowania kwadratowego. Przy stopie zysku nie mniejszej od minimalnej, ale akceptowalnej przez nas, będziemy się starali ustalić taki portfel, którego ryzyko będzie minimalne. Ryzyko portfela mierzone jest wariancją lub odchyleniem standardowym stopy zwrotu portfela. W rozwiązywaniu zadań programowania kwadratowego nawiązujemy do warunków Kuhna-Tuckera przy użyciu funkcji Lagrange'a.

Uczestnicy Konferencji

prof. dr hab. Stanisław Białas
Akademia Górniczo-Hutnicza
w Krakowie

prof. dr hab. Bogdan Choczewski
Akademia Górniczo-Hutnicza
w Krakowie

prof. dr hab. Zdzisław Cięciwa
Akademia Górniczo-Hutnicza
w Krakowie

dr Andrzej Czarnecki
Uniwersytet Warmińsko-Mazurski

dr Ewa Czkwianianc
Politechnika Łódzka

dr Adam Ćmiel
Akademia Górniczo-Hutnicza
w Krakowie

dr Andrzej Dawidowicz
Uniwersytet Warmińsko-Mazurski

mgr inż. Katarzyna Dems
Politechnika Łódzka

dr Stanisław Ewert-Krzemieniewski
Politechnika Szczecińska

dr Marian Gewert
Politechnika Wrocławska

mgr Izolda Gorgol
KMS Politechnika Lubelska

prof. dr hab. Zdzisław Grodzki
KMS Politechnika Lubelska

dr Ewa Ignaczak
Politechnika Szczecińska

dr Ewa Janik
KMS Politechnika Lubelska

mgr inż. Izabela Józwik
Politechnika Łódzka

dr Teresa Jurlewicz
Politechnika Wrocławska

dr Zbigniew Jurzyk
Akademia Rolnicza we Wrocławiu

mgr Sebastian Kaim
KMS Politechnika Lubelska

dr Krystyna Kibalczyk
Politechnika Warszawska

prof. dr hab. Leopold Koczan
Politechnika Lubelska

dr Bogdan Koszela
Politechnika Łódzka

dr Grażyna Kozłowska
Politechnika Śląska

prof. dr hab. Włodzimierz Krywicki
Politechnika Łódzka

dr Anna Kuczmazewska
KMS Politechnika Lubelska

prof. dr hab. Maria Kwaśnik
Politechnika Szczecińska

prof. dr hab. Marek Lassak
ATR Bydgoszcz

dr Zofia Leszczyńska
Politechnika Białostocka

mgr Ewa Libura
Akademia Górniczo-Hutnicza
w Krakowie

dr Piotr Liczberski
Politechnika Łódzka

dr Wanda Lindner
Politechnika Łódzka

dr Katarzyna Litewska
Politechnika Warszawska

dr Jadwiga Lizak
Politechnika Szczecińska

dr Romualda Lizak
Politechnika Szczecińska

dr Marek Ładyga
Politechnika Częstochowska

dr Ewa Łakoma
Wojskowa Akademia Techniczna

mgr Ewa Łazuka
KMS Politechnika Lubelska

Anna Łyda
KMS Politechnika Lubelska

mgr Małgorzata Machowska
Akademia Górniczo-Hutnicza
w Krakowie

dr Antoni Marciński
Politechnika Krakowska

mgr Iwona Marcula
UMCS Lublin

dr Anna Matkowska
Akademia Górniczo-Hutnicza
w Krakowie

dr Franciszek Mionskowski
Politechnika Szczecińska

prof. dr hab. Jerzy Muszyński
Politechnika Warszawska

mgr Agnieszka Niedzielska-Krukowska
KMS Politechnika Lubelska

mgr Agnieszka Noga
Politechnika Częstochowska

dr Roman Olejnik
Politechnika Częstochowska

prof. dr hab. Antoni Pardała
Politechnika Rzeszowska

dr Ewa Paszkowska
Akademia Górniczo-Hutnicza
w Krakowie

dr Ewa Pawłuszewicz
Politechnika Białostocka

dr Wacław Pielichowski
Politechnika Krakowska

prof. dr hab. Edmund Pluciński
Politechnika Warszawska

prof. dr hab. Agnieszka Plucińska
Politechnika Warszawska

dr Maria Romańska
Politechnika Opolska

mgr Katarzyna Sawicz
Politechnika Częstochowska

dr Ryszard Sitarski
Politechnika Łódzka

dr Zbigniew Skoczylas
Politechnika Wrocławska

mgr Wioletta Skrodzka
Politechnika Częstochowska

prof. dr hab. Jan Stankiewicz
Politechnika Rzeszowska

dr Eugeniusz Stasiak
Politechnika Szczecińska

dr Zdzisław Stempień
Politechnika Łódzka

dr Wojciech Szczepanek
Politechnika Szczecińska

mgr inż. Mirosława Szewczyk
Politechnika Opolska

dr Janusz Szuster
KMS Politechnika Lubelska

dr Józef Szymczak
Politechnika Opolska

dr Anna Szynal
Politechnika Lubelska

prof. dr hab. Jan Szynal
UMCS Lublin

dr Maciej Tkacz
Politechnika Częstochowska

dr Bogusława Waligóra
Politechnika Częstochowska

prof. dr hab. Stefan Węgrzynowski
Politechnika Szczecińska

mgr inż. Katarzyna Widera-Osada
Politechnika Opolska

prof. dr hab. Teresa Winiarska
Politechnika Krakowska

dr Adam Winiarz
Politechnika Krakowska

dr Paweł Wlaz
KMS Politechnika Lubelska

mgr Daniel Wójcik
Lubelskie Towarzystwo Leasingowe

dr Paweł Zaprawa
Politechnika Lubelska

dr Jerzy Żurawiecki
KMS Politechnika Lubelska

*Organizatorzy Konferencji dziękują następującym instytucjom i firmom
za pomoc finansową lub rzeczową:*



PKO BP
Oddział Regionalny Lublin

NAŁĘCZOWIANKA S.A.

PZU ŻYCIE S.A. Lublin

Zakład Gazowniczy w Lublinie

