

Akademia Analityka

Informacje o dostępnych szkoleniach i programach certyfikacyjnych

Zawartość:

Szkolenia w/g kategorii

Programy promocyjne

Certyfikacja



KONTAKT

▶▶ www.sas.com/poland/szkolenia

▶▶ +48 22 560 46 20

▶▶ cs@spl.sas.com

“At SAS we strive to help our customers improve performance,



“When you invested in SAS, you secured for your organization the most robust business intelligence and predictive analytics software in the world. To help you realize the full potential of SAS’ powerful software, we offer comprehensive training that will deliver greater value to your organization. With SAS software and training you get the perfect combination of performance and knowledge.”

Jim Goodnight
CEO of SAS

and **SAS® Education is an integral part of that process.”**

SAS® Education Takes You Where You Want to Go

When you choose SAS Education, you make the best investment of your time and money. As the world leader in business intelligence and analytical software, SAS improves performance and provides insight to 43,000 business, government and university sites in more than 100 countries. Wherever in the world your staff are, you can be assured they are receiving world-class education and training tailored to meet their needs.

With more than 30 years of experience, SAS Education is the recognized leader in delivering the most comprehensive, state-of-the-art SAS training in the industry. We get to know you and your organization. You can rest assured that if questions arise, even after training is completed, we'll be ready and able to answer.

Consider these advantages:

Deploying SAS® Quickly

With courses at all skill levels, we meet you at your level of knowledge. After your first course, you will be productive with SAS software. Deploying SAS software has never been faster or easier.

Customizable Content

Our experts will work closely with you to tailor a training path based on your individual needs. Our assessments will determine how you can get the help you need to excel in your job.

Flexibility on All Levels

Our customizable courses can be delivered how and where you need them. Over the Web or in-person, at your premises or in one of our high-tech training centers, we can tailor our training to meet your needs.

Firsthand SAS® Knowledge

Nobody knows SAS software and its advantages better than SAS personnel. And, nobody has more information on new and pending developments.

World-Class Instructors

SAS instructors are recognized for their outstanding teaching skills and as thought leaders in their areas of instruction. Every SAS instructor has earned a SAS Certified Professional credential. In addition, they undergo rigorous, internal certifications on a chapter-by-chapter basis before teaching your course.

Long-Term Customer Relationships

We are proud of the long-term relationships we have built with our customers. Your continued and future success is our highest priority.

Pragnę przedstawić Państwu kolejną edycję katalogu szkoleń oferowanych przez Centrum Szkoleniowe SAS Institute. Mam nadzieję że katalog ten pomoże Państwu w doborze właściwych szkoleń, które najlepiej odpowiadają bieżącym potrzebom.

W ciągu ponad dziesięciu lat istnienia SAS Institute w Polsce, Centrum Szkoleniowe rozwinęło własną ofertę usług szkoleniowych od kilku pozycji szkoleniowych obejmujących swym zakresem podstawowe zagadnienia przetwarzania danych do kompleksowej, liczącej ponad sto pozycji listy szkoleń, seminariów i warsztatów.

Startując od pojedynczych szkoleń obecnie realizujemy rocznie około 200 szkoleń oferowanych jako szkolenia otwarte lub dedykowane.

W trosce o jakość oferowanych usług, SAS Institute w roku 2005 uzyskał certyfikat ISO 9001. Dzięki czemu uczestnicy szkoleń uzyskują pewność że proces oferowania i realizacji usług szkoleniowych podlega ciągłemu monitorowaniu a wszelkie uwagi i komentarze są na bieżąco analizowane.

W ciągu tych kilkunastu lat jedna rzecz pozostaje niezmienna: od samego początku staraliśmy się być Państwu pomocni przy poznawaniu możliwości i funkcjonalności naszego oprogramowania. Naszą misją było i jest umożliwianie Państwu optymalnego wykorzystania potężnych narzędzi i rozwiązań, metodyki oraz wiedzy; które SAS Institute dostarcza użytkownikom na całym świecie.

Niezmienny jest też entuzjazm, profesjonalizm i zaangażowanie wszystkich osób pracujących w zespole szkoleniowym, wyrastający z tradycji i kultury organizacyjnej naszej firmy.

Przekazując w Państwa ręce niniejszą ofertę szkoleniową mam nadzieję, że podobnie jak podczas minionych lat spotka się z Państwem zainteresowaniem i spełni swój cel, umożliwiając zdobywanie wiedzy i praktycznych umiejętności niezbędnych dla prawidłowej realizacji zadań, które przed Państwem stoją.

Ze swojej strony zobowiązujemy się, tak jak dotychczas, do stałej i ciężkiej pracy w celu udoskonalania naszej oferty i uzupełniania jej o pozycje, których Państwo oczekujecie. Oczywiście, jak zawsze, pomocne nam w tym będą wszelkie uwagi, komentarze i sugestie, które otrzymujemy i zawsze przyjmujemy z radością, są one cennym źródłem wiedzy i dowodem, że oferowane przez nas szkolenia są dla Państwa ważne i potrzebne.

W nadziei na dalszą owocną współpracę,

z wyrazami szacunku
Zbigniew Wyszomierski
Kierownik Centrum Szkoleniowego

Nasza oferta

Szkolenia publiczne odbywają się w Centrum Szkoleniowym SAS Institute w Warszawie przy ul. Gdańskiej 27/31 zgodnie z publikowanym kalendarzem szkoleń. Nasi wykwalifikowani konsultanci dostarczają wiedzę ekspercką dzieląc się doświadczeniem i wskazówkami podczas szkoleń z trzech głównych obszarów:

- szkoleń produktowych z zakresu Business Intelligence, Data Integration oraz administracji platformą SAS,
- szkoleń statystycznych i data mining,
- rozwiązań biznesowych SAS.

Szkolenia dedykowane organizowane z uwzględnieniem indywidualnych potrzeb klientów. Umożliwiamy organizację szkoleń, dla których klienci mogą określić:

- miejsce przeprowadzenia szkolenia,
- dogodny termin,
- zakres tematyczny oraz
- dane wykorzystywane podczas szkolenia.

Więcej informacji na temat szkoleń dedykowanych znajduje się na stronie 70 katalogu.

Certyfikacja. SAS Institute we współpracy z firmą Thomson Prometric opracował zestaw egzaminów potwierdzających znajomość tematów związanych z możliwościami SAS. Certyfikaty uzyskane w ramach tego programu są jednolite i uznawane na całym świecie. Niezależnie od egzaminów certyfikacyjnych Centrum Szkoleniowe dokumentuje wiedzę zdobywaną przez uczestników szkoleń poprzez certyfikaty wieńczące ukończenie ścieżek tematycznych.

Analiza potrzeb szkoleniowych.

Konsultanci Centrum Szkoleniowego oferują także swoją pomoc w analizie potrzeb szkoleniowych oraz doborze optymalnej ścieżki szkoleniowej dla Państwa pracowników pod numerem tel. (0-22) 560 46 20.

Aktualne informacje na temat oferty szkoleniowej dostępne są na stronie:

www.sas.com/poland/szkolenia/index.html

SAS® Global Certification Program

SAS Institute we współpracy z firmą Thomson Prometric opracował zestaw egzaminów certyfikacyjnych potwierdzających znajomość tematów związanych z możliwościami SAS. Egzaminy oferowane w ramach tego programu są uznawane na całym świecie.

Oferowane egzaminy:

- **SAS Base Programming Exam for SAS 9**

Egzamin SAS Base Programming sprawdza wiedzę z zakresu przetwarzania danych i raportowania na poziomie podstawowym. Przeznaczony jest dla osób odpowiedzialnych za analizowanie i prezentowanie danych na potrzeby biznesowe. Testowana jest umiejętność zastosowania wymienionych zagadnień w SAS 9.

- **SAS Advanced Programming Exam for SAS 9**

Egzamin SAS Advanced Programming sprawdza wiedzę z zakresu przetwarzania danych na poziomie zaawansowanym. Przeznaczony jest dla osób odpowiedzialnych za tworzenie efektywnych programów pozwalających na rozwiązywanie złożonych problemów, ze szczególnym naciskiem na składnię SAS 4GL, SQL oraz makroprogramowanie.

- **SAS Data Integration Development exam**

Egzamin SAS Data Integration Development przeznaczony jest dla osób posiadających doświadczenie związane z hurtowniami

danych (projektowanie, zarządzanie, rozwijanie), ale także dla osób posiadających praktyczną wiedzę z zakresu integracji danych.

- **SAS BI Content Development for SAS 9 exam**

Egzamin SAS BI Content Development przeznaczony jest dla osób odpowiedzialnych za rozwijanie platformy BI. Podczas egzaminu sprawdzane są umiejętności tworzenia i wykorzystania: map informacyjnych, procesów gotowych, kostek OLAP oraz raportów w środowisku webowym.

- **SAS Certified Platform Administration for SAS 9 exam**

Egzamin SAS Certified Platform Administration przeznaczony jest dla administratorów zarządzających środowiskiem SAS. Sprawdzana jest umiejętność zarządzanie serwerami, użytkownikami, kopiami bezpieczeństwa oraz źródłami danych.

- **Predictive Modeling Using SAS Enterprise Miner 5 or 6 exam**

Egzamin przeznaczony jest dla osób posiadających doświadczenie w analizach data mining w środowisku SAS Enterprise Miner 5 lub 6, w szczególności przygotowania danych, budowania modeli predykcyjnych, oceny modeli i ich implementacji.

Certyfikaty Centrum Szkoleniowego SAS Institute

Głównym celem stworzenia ścieżek certyfikacyjnych Centrum Szkoleniowego SAS

Institute jest udokumentowanie kompetencji osób pracujących z oprogramowaniem SAS oraz zajmujących się zaawansowaną analityką. Certyfikacji podlegają cztery główne obszary związane z rozwiązaniami SAS:

- SAS Business Intelligence,
- SAS Data Integration,
- SAS Analytics,
- Administracja SAS 9.



Uzyskanie certyfikatu jest zwieńczeniem ukończenia ścieżki kluczowych szkoleń z danego obszaru.

Certyfikat **SAS Business Intelligence** jest gwarancją wysokich kwalifikacji z zakresu projektowania i wykorzystania technologii i narzędzi implementowanych w rozwiązaniach klasy Business Intelligence.

Certyfikat **SAS Data Integration** jest gwarancją wysokich kompetencji z zakresu projektowania, budowy i administracji procesów integracji danych w ramach organizacji.

Certyfikat **SAS Analytics** jest potwierdzeniem umiejętności praktycznego zastosowania zaawansowanych metod statystycznej analizy danych, a także tworzenia i wykorzystania modeli Data Mining.

Certyfikat **Administrator SAS 9** jest potwierdzeniem wysokich kwalifikacji osób odpowiedzialnych za administrację i zarządzanie systemem SAS 9 zarówno z poziomu aplikacji, jak również systemu operacyjnego.

Więcej informacji na stronie:

www.sas.com/poland/szkolenia/certyfikacja.html



Role użytkowników

Centrum Szkoleniowe oferuje gamę szkoleń związanych z rozwiązaniami Business Intelligence, Data Integration, administracją platformą SAS, zaawansowaną analityką oraz rozwiązaniami biznesowymi. W celu ułatwienia wyszukiwania szkoleń proponujemy rozpocząć od identyfikacji roli użytkowników w organizacji a następnie wybrać odpowiedni zestaw szkoleń.



Business Intelligence



Przygotowanie danych

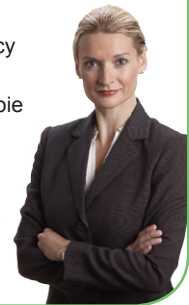
Użytkownicy zarządzający dostępem do danych, projektujący struktury danych, przetwarzający dane oraz tworzący zaawansowane raporty.

Strona 10.

Analityk biznesowy

Użytkownicy odpowiadający za tworzenie masowych raportów oraz analiz w trybie ad-hoc.

Strona 16.



Użytkownik pakietu MS Office

Osoby posługujące się w codziennej pracy aplikacjami pakietu MS Office, pragnące rozszerzyć jego możliwości o funkcjonalność środowiska SAS.

Strona 20.



Budowa własnych aplikacji

Architekci i programiści odpowiadający za budowę własnych aplikacji lub personalizację aplikacji SAS Business Intelligence

Strona 28.



Użytkownik

Odbiorcy informacji dostarczanych w postaci predefiniowanych analiz, raportów www oraz wskaźników KPI.

Strona 24.



Data Integration

Przetwarzanie danych

Osoby odpowiedzialne za zbieranie, przetwarzanie i przechowywanie danych oraz optymalizację procesów przetwarzania danych.

Strona 32.



Procesy integracji danych

Architekci i użytkownicy projektujący procesy przetwarzania i integracji danych pochodzących z dowolnych źródeł, korzystając z interfejsu SAS Data Integration Studio.

Strona 40.



Jakość danych

Osoby odpowiadające za budowę procesów poprawiających jakość danych w organizacji.

Strona 44.



Platform Administration

Administracja

Szkolenia z administracji dedykowane są dla administratorów odpowiedzialnych za istniejącą konfigurację oraz administrację platformą SAS.

Strona 48.



Analytics

Akademia Analityka

Analitycy odpowiedzialni za projektowanie badań statystycznych, przygotowanie danych do analiz, budowanie modeli oraz interpretację wyników analiz statystycznych.

Strona 52.



Analizy Data Mining

Analitycy eksplorujący duże ilości danych konstruując segmenty oraz budując modele predykcyjne odpowiadające na problemy biznesowe.

Strona 62.



Business Solutions

Business Solutions

Użytkownicy dedykowanych rozwiązań biznesowych związanych z procesem zarządzania finansami, rachunkowością zarządczą oraz zarządzaniem strategicznym w organizacji.

Strona 68.





Uczestnicy programu Akademii Analityka to osoby odpowiedzialne za projektowanie badań statystycznych, przygotowanie danych do analiz, budowanie modeli prognostycznych oraz interpretację wyników analiz statystycznych.

www.sas.com/poland/akademia

NOWOŚĆ

Optymalizacja procesów podejmowania decyzji z SASIOR
OPT - 3 dni

Podstawy statystyki (część I): statystyka opisowa
PST - 1 dzień

Podstawy statystyki (część II): wnioskowanie statystyczne
PS2 - 2 dni

Podstawy statystyki (część III): współzależność zjawisk (korelacja i regresja)
PS3 - 2 dni

Metody graficznej reprezentacji i analizy danych
GMA - 2 dni

Analiza i prognozowanie szeregów czasowych (część I)
WPS - 2 dni

NOWOŚĆ

Prognozowanie z wykorzystaniem SAS Forecast Server
PFS - 2 dni

Analiza regresji liniowej
ARL - 3 dni

Analizy segmentacyjne
SEG - 2 dni

Analiza wariancji i kowariancji
AWK - 1 dzień

Metody wielowymiarowej analizy danych
WAD - 2 dni

Metody analizy zmiennych dyskretnych
AZD - 2 dni

Szkolenia zaawansowane

- Analiza danych panelowych, ADP - 1 dzień
- Analiza i prognozowanie szeregów czasowych (część II), WP2 - 2 dni
- Analiza modeli mieszanych, AMM - 2 dni
- Analiza przeżycia, APR - 2 dni
- Bayesowska analiza danych przekrojowych, BAY - 2 dni
- Metody symulacyjne, MSY - 1 dzień.
- Prognozowanie z wykorzystaniem SAS Forecast Server, PFS - 2 dni

Szkolenia uzupełniające

- Metody doboru próby, MDP - 1 dzień
- Statystyka w badaniach rynkowych: przegląd metod, SBR - 2 dni
- Wstęp do Data Mining, WDM - 1 dzień.

Analiza danych panelowych

Dane panelowe to zbiór obserwacji pewnych cech statystycznych dla tej samej grupy podmiotów/jednostek w kolejnych momentach w czasie. Może on na przykład dotyczyć regularnych comiesięcznych wydatków tej samej grupy klientów na produkty/usługi badanej firmy w ciągu roku lub kilku lat. Specyfika tego rodzaju danych wymaga odpowiedniego podejścia od strony statystycznej.

Uczestnicy szkolenia nauczą się szacować modele dla danych panelowych, interpretować wyniki i weryfikować hipotezy związane z estymowanymi parametrami.

Poruszane tematy:

- wprowadzenie:
 - wybrane zastosowania analizy danych panelowych,
 - charakterystyka podejścia panelowego,
 - cechy prób panelowych,
- modele dla danych panelowych:
 - liniowy model efektów nieobserwowalnych,
 - estymator efektów stałych,
 - estymator efektów losowych,
 - testowanie hipotez dotyczących parametrów.

Wymagania wstępne:

- zalecana wiedza z zakresu szkolenia „Analiza regresji liniowej”.

Struktura szkolenia:

Wykład 50%, Ćwiczenia 50%

Liczba dni: 1

Wykorzystywane oprogramowanie:

SAS Enterprise Guide

Kod szkolenia: ADP

Poziom szkolenia: D

Analiza i prognozowanie szeregów czasowych (część I)

Wiele danych analizowanych w codziennej pracy ma charakter szeregów czasowych: poszczególne ich wartości są związane z kolejnym momentem w czasie. Przykładowe wielkości jak: wolumen sprzedaży, udział w rynku, ceny produktów, ceny nośników energii, notowania akcji giełdowych, czy kursy walutowe są bezpośrednio związane ze skalą czasu.

Przedstawienie takich wartości w układzie szeregu czasowego pozwala na wykonanie działań związanych z prognozowaniem wartości przyszłych.

W zależności od charakteru analizowanych danych czynnikiem kluczowym staje się dobór właściwego modelu w oparciu o jaki zostanie wykonana prognoza.

Kolejnym istotnym zagadnieniem poruszanym w trakcie szkolenia jest wpływ zjawiska sezonowości na poprawność dokonywanych analiz. Dla przykładu sprzedaż produktów detalicznych jest często związana z danym okresem w roku (np.: okresy świąt), więc w tym przypadku uwzględnianie sezonowości do prognozowania sprzedaży jest bardzo pożądane. Może się jednak zdarzyć, że występowanie sezonowości w danych będzie prowadziło do fałszywych wniosków o współzależności między zmiennymi – np. pod koniec roku zarówno sprzedaż detaliczna, jak i ceny energii będą rosły ze względu na występujący efekt sezonowy. Dane niekorygowane sezonowo mogą więc pokazać zależność, która w rzeczywistości nie musi wcale występować, a wynika jedynie z podobnych trendów w czasie. Dlatego każdy analityk zajmujący się modelowaniem i prognozowaniem szeregów czasowych powinien mieć świadomość ważności zjawiska sezonowości i umieć w razie potrzeby korygować dane pod tym względem.

Poruszane tematy:

- wstęp do SAS i środowiska SAS Enterprise Guide,
- wprowadzenie do analizy szeregów czasowych:
- definicja szeregu czasowego,
- składniki szeregu czasowego i jego dekompozycja,
- korygowanie danych ze względu na sezonowość,
 - modele ekstrapolacyjne:
 - średnie ruchome,
 - wyrównywanie wykładnicze,
 - model liniowy Holta dla szeregów z trendem,
 - model Holta-Wintersa dla szeregów z trendem i wahaniami sezonowymi,
- prognozowanie szeregów czasowych na podstawie modeli ekstrapolacyjnych,
- wprowadzenie do modeli ARIMA:
 - trendy stochastyczne i deterministyczne,

- regresje pozorne,
- pojęcie stacjonarności szeregu,
- integracja szeregu czasowego: testy DF i ADF,
- funkcja autokowariancji, autokorelacji i autokorelacji cząstkowej,
- definicja białego szumu i jego testowanie,
- modele ARIMA - modelowanie i prognozowanie:
 - proces AR, MA, ARMA, ARIMA,
 - procedura Boxa-Jenkinsa - identyfikacja, estymacja i diagnostyka modeli,
 - prognozowanie z wykorzystaniem modeli ARIMA,
 - kryteria informacyjne AIC, SBC (BIC), test Portmanteau,
 - prognozowanie oraz oceny dokładności prognozy ex-post.
- Sezonowe modele ARIMA

Wymagania wstępne:

- wiedza z zakresu szkolenia „Podstawy statystyki (część III): współzależność zjawisk”

Struktura szkolenia:

Wykład 50%, Ćwiczenia 50%

Liczba dni: 2

Wykorzystywane oprogramowanie:

SAS Enterprise Guide

Kod szkolenia: WPS

Poziom szkolenia: B

Analiza i prognozowanie szeregów czasowych (część II)

Pierwsza część szkolenia poświęcona jest zagadnieniu modelowania zmienności finansowych szeregów czasowych. Omówione zostaną charakterystyczne własności stóp zwrotu instrumentów finansowych (tzw. stylizowane fakty) oraz testy służące do weryfikacji hipotezy o stałej wariancji i normalnym rozkładzie zwrotów. W dalszej części przedstawione zostaną modele klasy GARCH wraz z ich licznymi rozszerzeniami. Zaprezentowane zostaną także przykłady praktycznych zastosowań tych modeli: modelowanie zmienności narażonej na ryzyko (VaR) oraz wycena egzotycznych instrumentów pochodnych. Omówiony zostanie także problem prognozowania warunkowej wariancji.

Druga część szkolenia dotyczy modelowania długookresowych zależności wśród szeregów czasowych. Uczestnicy szkolenia zapoznają się z koncepcją kointegracji szeregów czasowych, modelem korekty błędem ECM oraz testowaniem przyczynowości w sensie Grangera. Omówione zostaną także konsekwencje szacowania modeli na danych niestacjonarnych. Przedstawione zostaną również wielorównaniowe modele VAR i VECM wraz z metodami szacowania funkcji reakcji na impuls. Szczególny nacisk położony zostanie na wykorzystanie omawianych modeli w prognozowaniu i ocenę dokładności uzyskiwanych prognoz.

Poruszane tematy:

- Modelowanie zmienności finansowych szeregów czasowych.
- o Charakterystyka i testowanie warunkowej heteroskedastyczności: stylizowane fakty, motywacja, podstawowe testy.
- o Estymacja modeli klasy ARCH/GARCH, zalety i wady modeli, wariancja warunkowa i bezwarunkowa, poszukiwanie najlepszego modelu.
- o Zastosowania praktyczne modeli ARCH/GARCH: modelowanie wartości narażonej na ryzyko (VaR), wycena opcji azjatyckich w oparciu o symulacje Monte-Carlo, prognozowanie warunkowej wariancji.
- o Rozszerzenia modeli ARCH/GARCH: asymetryczne modele GARCH (EGARCH, TGARCH, GJR-GARCH), model uwzględniający premię za ryzyko (GARCH-M), model z leptokurtycznym rozkładem warunkowym reszt (GARCH-t).
- Zależności długookresowe w szeregach czasowych.
- o Konsekwencje modelowania danych niestacjonarnych.
- o Kointegracja – definicja i testowanie, estymacja wektora kointegrującego, test kointegracji Engle’a-Grangera, przykłady procesów skointegrowanych, model korekty błędem ECM
- o Testowanie przyczynowości w sensie Grangera.
- o Modele wielorównaniowe: specyfikacja i estymacja modeli VAR i VECM, test kointegracji Johansena, szacowanie funkcji reakcji na impuls, prognozowanie w modelach VAR.

Wymagania wstępne:

- wiedza z zakresu szkolenia „Analiza i prognozowanie szeregów czasowych (część I)”

Struktura szkolenia:

Wykład 50%, Ćwiczenia 50%

Liczba dni: 2

Wykorzystywane oprogramowanie:

SAS Enterprise Guide

Kod szkolenia: WP2

Poziom szkolenia: C

Analiza modeli mieszanych

Szkolenie przeznaczone jest dla analityków i badaczy znających się już dobrze na statystyce, którzy chcieliby poznać jak w swojej pracy wykorzystać modele liniowe analizy wariancji w układach losowych i stałych.

Mieszane modele liniowe są uogólnieniem standardowego modelu liniowego. Umożliwiają one analizę danych wykazujących korelację i niestałą wariancję. Pozwala to modelować nie tylko wartość przeciętną zmiennej objaśnianej (jak to jest w klasycznym modelu liniowym), ale również wariancji i kowariancji między obserwacjami.

Rozkład danych jest modelowany przez dwa zestawy parametrów: dotyczące wartości średniej (parametry efektów stałych) oraz dotyczące wariancji/kowariancji.

Potrzeba modelowania parametrów kowariancji często wynika ze złożoności rzeczywistości i niemożliwości spełnienia założeń klasycznego modelu liniowego.

Dwie najczęściej występujące sytuacje to:

- jednostki pomiaru danych mogą być połączone w grupy, w ramach których dane są skorelowane;
- dla tych samych jednostek badania występują powtarzane pomiary (mogą być to niekompletne pomiary powtarzane), które są między sobą skorelowane lub ich wariancja nie jest stała;

Sytuacja pierwsza oznacza występowanie grup obserwacji zagnieżdżonych jedna w drugiej, np. jeśli jednostką badania są uczniowie, można ich zgrupować w klasy, następnie w szkoły, itd. Każdy kolejny poziom hierarchii może być dodatkowym źródłem zróżnicowania i korelacji obserwacji.

Uwzględnienie tego w modelu pozwala zwiększyć precyzję oszacowania.

Sytuacja druga zdarza się w sytuacji, kiedy pomiary dla tych samych jednostek badania powtarzane są w czasie. Pomiary powtarzane mogą mieć również naturę przestrzenną lub wielowymiarową.

Modele mieszane mają zastosowanie do analizy danych z zakresu fizyki, biologii, medycyny, rolnictwa, edukacji i wielu innych.

Poruszane tematy:

- analiza wariancji i kowariancji dla modeli mieszanych (schematy stałe i losowe);
- jedno, dwu i wielo-czynnikowe modele mieszane;
- testowanie hipotez;
- analiza pomiarów powtarzanych z uwzględnieniem modelowania struktury kowariancyjnej;
- modele zagnieżdżone;
- hierarchiczne modelowanie liniowe;
- modele przestrzenne;
- dane niezbilansowane, estymacja parametrów wariancji, stopni swobody, Estymowalna UMNK i problemy braku zbieżności;
- wprowadzenie do nieliniowych modeli mieszanych.

Wymagania wstępne:

wiedza z zakresu szkoleń:

- „Podstawy statystyki (część III): współzależność zjawisk”
- „Analiza regresji liniowej”
- „Analiza wariancji i kowariancji”

Struktura szkolenia:

Wykład 50%, Ćwiczenia 50%

Liczba dni: 2

Wykorzystywane oprogramowanie:

SAS Enterprise Guide

Kod szkolenia: AMM

Poziom szkolenia: C

Analiza przeżycia

Analiza przeżycia dotyczy analizy czasu trwania badanego zjawiska aż do pewnego ściśle zdefiniowanego zdarzenia, np. od objawów choroby i skuteczności stosowanej terapii aż do śmierci pacjenta.

W codziennej praktyce teoria analizy przeżycia z powodzeniem może być wykorzystywana również w analizach biznesowych. Główną osią jej wykorzystania jest analiza długości „życia” klienta.

W trakcie szkolenia zostanie zaprezentowany szereg metod służących do analizy tego typu zjawisk.

Poruszane tematy:

- Wstęp do analizy przeżycia
- o Zagadnienia analizy przeżycia
- o Analiza opisowa z użyciem wykresów przeżycia
- Model proporcjonalnych ryzyk
- o Wprowadzenie do modelu ryzyk proporcjonalnych Coxa
- o Ocena jakości modelu
- o Modele dla ryzyk nieproporcjonalnych
- o Metody selekcji zmiennych
- Tematy zaawansowane
- o Zdarzenia powtarzalne
- o Wpływ klasteryzacji

Wymagania wstępne:

- zalecana wiedza z zakresu szkolenia „Analiza regresji liniowej”

Struktura szkolenia:

Wykład 50%, Ćwiczenia 50%

Liczba dni: 2

Wykorzystywane oprogramowanie:

SAS Enterprise Guide

Kod szkolenia: APR

Poziom szkolenia: D

Analiza regresji liniowej

Analiza regresji jest jedną z najważniejszych i najczęściej stosowanych metod statystycznych, znajdujących zastosowanie w zarządzaniu przedsiębiorstwami. Firma może być zainteresowana zbadaniem wpływu ceny produktu i wydatków na reklamę, na wielkość sprzedaży. Czynniki wyjaśniającymi wielkość sprzedaży mogą być również zmienne jakościowe (np. obecność reklamy w TV). Tego typu zagadnienia można analizować z wykorzystaniem regresji liniowej. Uczestnicy szkolenia nauczą się budować, szacować i interpretować modele liniowe, a także wykorzystywać je do prognozowania. Ponadto dowiedzą się jak

testować poprawność modelu i weryfikować hipotezy dotyczące parametrów modelu (np. czy zwiększenie wydatków na reklamę o pewną kwotę spowoduje wzrost sprzedaży o założoną wielkość?).

Poruszane tematy:

- wprowadzenie do Metody Najmniejszych Kwadratów (MNK) – własności estymatora
 - o wstępna (graficzna) analiza związku między zmiennymi.
- Klasyczny Model Regresji Liniowej (KMRL):
 - o założenia KMRL,
 - o interpretacja wyników regresji (parametry, dopasowanie, istotność zmiennych i modelu),
 - o wykrywanie obserwacji nietypowych,
 - o testowanie normalności reszt.
- testowanie hipotez:
 - o testowanie hipotez prostych i złożonych,
 - o estymacja modelu z ograniczeniami,
 - o metoda od ogólnego do szczególnego,
 - o kryteria informacyjne.
- dobór zmiennych:
 - o zmienne pominięte i nieistotne, porównywanie modeli,
 - o metody doboru zmiennych (w tym selekcja automatyczna),
 - o testowanie współliniowości.
- zaawansowana diagnostyka modelu:
 - o testowanie poprawności formy funkcyjnej,
 - o testowanie stabilności parametrów,
 - o testowanie homoskedastyczności,
 - o testowanie braku autokorelacji,
 - o postępowanie w przypadku wystąpienia heteroskedastyczności i/lub autokorelacji.
- dyskretne zmienne objaśniające
- forma funkcyjna modelu – modele sprowadzalne do liniowych
 - o regresja potęgowa,
 - o regresja wielomianowa,
 - o regresja lokalna / odcinkowa.
- wprowadzenie do regresji nieliniowej,
- binarna zmienna objaśniana - wprowadzenie do modelu logit.

Wymagania wstępne:

- zalecana wiedza z zakresu szkolenia „Podstawy statystyki (część III): współzależność zjawisk”.

Struktura szkolenia:

Wykład 50%, Ćwiczenia 50%

Liczba dni: 3

Wykorzystywane oprogramowanie:

SAS Enterprise Guide

Kod szkolenia: ARL

Poziom szkolenia: C

Analiza wariancji i kowariancji

Analiza wariancji jest nierozdzielnie związana z planowaniem eksperymentów. Jest to metoda pozwalająca podzielić zmienność (różnicowanie) obserwowanej cechy statystycznej na oddzielne części i przypisać im źródła. Analizę wariancji w najprostszej postaci stosuje się do badania istotności różnic między średnimi wartościami cechy statystycznej w kilku różnych populacjach. Przy jej pomocy możemy odpowiedzieć na przykład na następujące pytania: czy różne kanały sprzedaży są jednakowo skuteczne w pozyskiwaniu klientów (i który jest istotnie efektywniejszy od innych), czy oferowane klientom programy lojalnościowe są jednakowo skuteczne, itp.)

Poruszane tematy:

- co to jest analiza wariancji i kowariancji oraz do czego służy,
- jednoczynnikowa analiza wariancji,
- dwuczynnikowa analiza wariancji,
- trójczynnikowa analiza wariancji,
- interakcje między czynnikami,
- analiza kowariancji.

Wymagania wstępne:

- zalecana wiedza z zakresu szkolenia „Podstawy statystyki (część III): współzależność zjawisk”.

Struktura szkolenia:

Wykład 60%, Ćwiczenia 40%

Liczba dni: 1

Wykorzystywane oprogramowanie:

SAS Enterprise Guide

Kod szkolenia: AWK

Poziom szkolenia: C

Analizy segmentacyjne

Uczestnicy szkolenia zdobędą praktyczną wiedzę z zakresu analiz segmentacyjnych, zwanych również analizami skupień. Analizy segmentacyjne mają na celu wyłonienie z pewnej populacji możliwe

jednorodnych (homogenicznych) grup pod względem rozważanych cech.

W praktyce biznesowej najczęściej poszukuje się segmentów klientów, gdzie osoby z jednego segmentu są podobne z punktu widzenia firmy, tzn. mają podobne upodobania konsumenne, podobne możliwości finansowe itp.. Można również poszukiwać segmentów produktów w celu lepszego zrozumienia rynku oraz w celu wykrywania potencjalnych nisz rynkowych.

Przedstawione zostaną różne techniki segmentacji, ich ograniczenia, słabe i mocne strony oraz możliwości zastosowań w praktyce. Szczególna uwaga zostanie zwrócona na przygotowanie danych do analiz segmentacyjnych oraz na testowanie i interpretację wyników.

Poruszane tematy:

- Wprowadzenie do segmentacji
 - Rodzaje klasteryzacji
 - Miary podobieństwa
 - Wybrane miary podobieństwa i odległości
 - Wielowymiarowy rozkład normalny
 - Miary jakości klasteryzacji
- Przygotowania do klasteryzacji
 - Klasteryzacja zmiennych
 - Wstępna analiza graficzna
 - Standaryzacja zmiennych
 - Wstępne przetwarzanie klastrów
- Algorytmy optymalizacyjne: Metoda k-średnich
 - Metoda nieparametryczna
- Algorytmy hierarchiczne
- Analiza rezultatów segmentacji
 - Optymalna liczba klastrów
 - Profilowanie segmentów
 - Scoring nowych obserwacji

Wymagania wstępne:

- zalecana wiedza z zakresu szkolenia „Podstawy statystyki (część III): współzależność zjawisk”.

Struktura szkolenia:

Wykład 50% Ćwiczenia 50%

Liczba dni: 2

Wykorzystywane oprogramowanie:

SAS Enterprise Guide

Kod szkolenia: SEG

Poziom szkolenia: D

Bayesowska analiza danych przekrojowych

Jednym z głównych celów analizy statystycznej jest wspieranie podmiotów podejmujących decyzje w warunkach niepewności. Racjonalne decyzje powinny być podejmowane na podstawie wszystkich dostępnych informacji, jednocześnie powinny charakteryzować się wewnętrzną spójnością. Klasyfikacja statystyka lub ekonometria często nie spełnia tego warunku, co może prowadzić do błędnych decyzji. Celem niniejszego szkolenia jest kompleksowe przedstawienie metodologii bayesowskiej. Szczególna uwaga poświęcona jest przedstawieniu rozwiązań problemów analizy danych w sytuacjach, kiedy klasyczna statystyka prowadzi do niewiarygodnych wniosków. W tym kontekście często przytaczanym przykładem jest modelowanie udziału (frakcji). Uczestnicy szkolenia zapoznają się z zaawansowanymi metodami symulacyjnymi Monte Carlo, które wspierają rozwój metod bayesowskich.

Poruszane tematy:

- Wprowadzenie do statystyki bayesowskiej
 - Rozkład a priori
 - Wnioskowanie bayesowskie
 - Zalety i wady analizy bayesowskiej
- Metoda Monte Carlo z wykorzystaniem łańcuchów Markova
 - Wprowadzenie do metody MCMC
 - Ocena stopnia konwergencji łańcucha Markova
- Metody bayesowskie dla uogólnionych modeli liniowych
- Metody bayesowskie w analizie przeżycia
- Znaczenie i zastosowanie procedury MCMC

Wymagania wstępne:

Zaleca się, aby uczestnicy ukończyli wcześniej kursy Podstawy statystyki cz. I: Statystyka opisowa, Podstawy statystyki cz. II: Wnioskowanie statystyczne, Podstawy statystyki cz. III: Współzależność zjawisk (korelacja i regresja) bądź posiadali wiedzę z zakresu powyższych kursów. Przydatne może być również wcześniejsze uczestnictwo

w szkoleniu Metody symulacyjne.

Struktura szkolenia:

Wykład 50%, Ćwiczenia 50%

Liczba dni: 2

Wykorzystywane oprogramowanie:

SAS Enterprise Guide

Kod szkolenia: BAY

Poziom szkolenia: D

Metody analizy zmiennych dyskretnych

Często zjawiska, które chcemy wyjaśniać nie mają charakteru ciągłego, nie można ich w związku z tym modelować z wykorzystaniem modelu regresji liniowej. Uczestnicy szkolenia poznają metody pozwalające sprawdzić co ma wpływ na to, czy klient spłaci zaciągnięty kredyt, czy nie; co wpływa na satysfakcję klienta mierzoną na skali nominalnej lub liczbę szkód powodowanych przez klienta w trakcie trwania polisy ubezpieczeniowej. Zaprezentowane zostaną modele logistyczne do różnego typu jakościowych zmiennych objaśnianych oraz sposoby interpretacji wyników.

Poruszane tematy:

- wprowadzenie:
 - rodzaje cech statystycznych – przypomnienie,
 - miary współzależności dla zmiennych różnych typów.
- binarna zmienna zależna:
 - liniowy model prawdopodobieństwa (LPM) a model logit, szansa, iloraz szans,
 - ocena jakości dopasowania modelu:
 - pseudo R²,
 - tabela trafności dopasowań,
 - punkt odcięcia,
 - krzywa ROC.
 - testowanie hipotez, interakcje w modelu,
 - diagnostyka regresji logistycznej,
 - metody automatycznego doboru zmiennych.
- uogólnione modele liniowe – wprowadzenie:
 - regresja logistyczna jako przykład uogólnionego modelu liniowego,
- modele dla uporządkowanej zmiennej zależnej,
- modele dla nominalnej zmiennej zależnej,

- modele dla zmiennej będącej liczebnością:
 - model Poissona,
 - problem nadmiernego rozproszenia, model ujemny dwumianowy,
 - model Poissona dla częstości,
 - diagnostyka modelu Poissona,
 - modele Zero Inflated Poisson (ZIP) i Zero Inflated Negative Binomial (ZINB).

Wymagania wstępne:

- zalecana wiedza z zakresu szkolenia „Podstawy statystyki (część III): współzależność zjawisk”.

Struktura szkolenia:

Wykład 50%, Ćwiczenia 50%

Liczba dni: 2

Wykorzystywane oprogramowanie:

SAS Enterprise Guide

Kod szkolenia: AZD

Poziom szkolenia: D

Metody doboru próby

Podczas wykonywania analiz statystycznych i badań marketingowych bardzo rzadko dysponujemy danymi dla wszystkich interesujących badacza podmiotów – zbadanie wszystkich jest albo niewykonalne albo niezwykle kosztowne. Trudno na przykład zapytać o opinię na temat produktu wszystkich Polaków albo nawet wszystkich klientów danej firmy. Dlatego badanie przeprowadzane jest najczęściej dla wybranego fragmentu całości, a następnie wyniki uogólniane są na całą populację. Ważnym pytaniem w tym momencie jest zagadnienie reprezentatywności wyników uzyskanych w ten sposób i ich dokładności.

Osoby projektujące tego typu analizy i badania marketingowe muszą mieć świadomość wpływu kryteriów wyboru próby na jakość otrzymanych wyników. Do najbardziej istotnych problemów można zaliczyć:

- wielkość próby danych, aby wyniki były reprezentatywne dla całej populacji,
- wyznaczenie średniego błędu szacunku dla wybranej wielkości próby,
- wykorzystanie dostępnych informacji do zwiększenia efektywności badania (np. redukcja kosztów, dzięki wykorzystaniu mniejszej próby, zmniejszenie średniego błędu szacunku dla określonej wielkości próby).

Uczestnicy szkolenia poznają różne metody doboru próby. Dodatkowo przedstawione zostaną metody obliczenia wielkości próby pozwalająca uzyskać wyniki o założonej dokładności.

Poruszane tematy:

- teoretyczne podstawy metody reprezentacyjnej:
 - ważniejsze rozkłady zmiennych losowych,
 - główne twierdzenia graniczne,
- projektowanie badań reprezentacyjnych:
 - liczebność próby,
 - rodzaje błędów statystycznych i ich źródła,
- metody losowania:
 - losowanie proste,
 - losowanie warstwowe,
 - losowanie systematyczne,
- testy zgodności, jednorodności i niezależności.

Wymagania wstępne:

- zalecana wiedza z zakresu szkolenia „Podstawy statystyki (część III): współzależność zjawisk”.

Struktura szkolenia:

Wykład 70%, Ćwiczenia 30%

Liczba dni: 1

Wykorzystywane oprogramowanie:

SAS Enterprise Guide

Kod szkolenia: MDP

Poziom szkolenia: D

Metody graficznej reprezentacji i analizy danych

Wykonując dowolną analizę na danych, bardzo często w pierwszej kolejności chcemy zobrazować je w sposób graficzny – aby sprawdzić rozkład ich wartości, występowanie wartości skrajnych, braki danych, zbadać współzależność między zmiennymi itd.

Z praktycznego punktu widzenia możemy wykorzystać szereg wykresów i diagramów, które doskonale sprawdzają się przy wstępnej statystycznej analizie danych.

Graficzna reprezentacja danych oraz wyników analiz jest niezmiernie przydatna i często ułatwia zrozumienie przedstawianych zjawisk, ich charakterystyk, postawienie hipotez i wyciągnięcie podstawowych wniosków.

Uczestnicy szkolenia zapoznają się z kano-nem graficznych metod analizy i prezentacji danych, współzależności między nimi, które w nieoceniony sposób ułatwią i usprawnią proces analizy danych w Państwa firmie. Cenną może okazać się również umiejętność połączenia danych analizowanych z danymi demograficznymi np.: prezentowania wartości analizowanych na mapie Polski oraz zapisu uzyskanych wyników w formatach powszechnie wykorzystywanych: HTML, PDF, DOC.

Poruszane tematy:

- graficzna reprezentacja danych jednowymiarowych:
 - histogram,
 - wykresy kołowe, słupkowe,
 - wykres „łodyga i liście”,
 - wykres pudełkowy (boxplot),
- wykresy rozkładów teoretycznych i empirycznych:
 - dwuwymiarowy rozkład normalny,
 - wygładzony histogram, estymacja funkcji gęstości,
 - wykres QQ i PP,
- graficzna reprezentacja danych dwuwymiarowych:
 - wykres rozrzutu (scatterplot),
 - wykresy związane z analizą regresji,
- graficzna reprezentacja danych nominalnych,
- graficzna reprezentacja danych geograficznych:
 - wyświetlanie danych na mapie,
 - przekształcanie map,
- prezentacja danych w formacie HTML.

Wymagania wstępne:

- zalecana wiedza z zakresu szkolenia „Podstawy statystyki (część I): statystyka opisowa”.

Struktura szkolenia:

Wykład 50%, Ćwiczenia 50%

Liczba dni: 2

Wykorzystywane oprogramowanie:

SAS Enterprise Guide

Kod szkolenia: GMA

Poziom szkolenia: B

Metody symulacyjne

Metody symulacyjne polegają na wykorzystaniu generatora liczb losowych i symulacji komputerowych do rozwiązywania proble-

mów trudnych lub niemożliwych do rozwiązania za pomocą metod numerycznych. Często okazują się jedyną skuteczną metodą weryfikacji hipotez badawczych. Wynika to z faktu, iż zazwyczaj testy statystyczne opierają się na założeniach, które w rzeczywistości często nie są spełnione, co powoduje, że wyniki takich testów nie są pewne.

Uczestnicy szkolenia zapoznają się z podstawami metody Monte Carlo, metody bootstrapowej oraz poznają ich praktyczne zastosowania.

Poruszane tematy:

- metoda Monte Carlo:
 - kiedy metody symulacyjne są niezbędne,
 - podstawy symulacji Monte Carlo,
 - generatory liczb pseudolosowych,
 - przykłady zastosowania metody Monte Carlo w finansach.
- bootstrapping:
 - idea metody bootstrapowej,
 - bootstrapowa estymacja parametrów rozkładów zmiennych losowych.
- metody redukcji wariancji.

Wymagania wstępne:

- zalecana wiedza z zakresu szkolenia „Podstawy statystyki (część III): współzależność zjawisk”.

Struktura szkolenia:

Wykład 50%, Ćwiczenia 50%

Liczba dni: 1

Wykorzystywane oprogramowanie:

SAS Enterprise Guide

Kod szkolenia: MSY

Poziom szkolenia: D

Metody wielowymiarowej analizy danych

Celem zajęć jest zapoznanie uczestników z najważniejszymi metodami statystyki wielowymiarowej, wykorzystywanymi głównie w badaniach marketingowych. Metody te znajdują zastosowanie przy analizie dużych zbiorów danych, umożliwiając wydobycie z danych najistotniejszych informacji. Celem jest też przygotowanie uczestników do praktycznego stosowania poznanych procedur statystycznych oraz samodzielnej interpretacji uzyskanych wyników.

Poruszane tematy:

- wprowadzenie:
 - do czego można wykorzystać metody statystyki wielowymiarowej,
 - klasyfikacja metod analizy danych marketingowych,
 - skale pomiarowe: nominalne, porządkowe, przedziałowe, ilorazowe,
 - jednowymiarowe i wielowymiarowe skale pomiaru,
 - najważniejsze rozkłady prawdopodobieństwa, w tym rozkład normalny,
- graficzna reprezentacja danych wielowymiarowych:
 - wykresy rozproszenia, profile,
 - wykrywanie obserwacji nietypowych (odstających),
- regresja liniowa i regresja logistyczna,
- wieloczynnikowa analiza wariancji ze wstępem do analizy kowariancji,
- analiza dyskryminacji,
- metoda głównych składowych i analiza czynnikowa,
- skalowanie wielowymiarowe,
- analiza korespondencji,
- analiza skupień - metody hierarchiczne i iteracyjno- optymalizacyjne (k-średnich).

Wymagania wstępne:

- zalecana wiedza z zakresu szkolenia „Podstawy statystyki (część III): współzależność zjawisk”.

Struktura szkolenia:

Wykład 50%, Ćwiczenia 50%

Liczba dni: 2

Wykorzystywane oprogramowanie:

SAS Enterprise Guide

Kod szkolenia: WAD

Poziom szkolenia: C

Optymalizacja procesów podejmowania decyzji z SAS/OR

Optymalizacja to dziedzina, która znajduje najlepsze rozwiązanie i odpowiada na pytanie jak postępować, aby zapewnić największe zyski lub najmniejsze koszty. Celem szkolenia jest zapoznanie uczestników z zasadami budowania matematycznych modeli optymalizacyjnych oraz metodami rozwiązywania takich modeli. W trakcie szkolenia przedstawiane są podstawy

teoretyczne oraz możliwości praktycznego zastosowania zdobytej wiedzy. Podczas szkolenia prezentowane jest spektrum możliwości metod optymalizacyjnych, tak aby uczestnicy mogli dopasować odpowiednią metodę do rzeczywistych potrzeb. Szkolenie przeznaczone jest dla osób zainteresowanych zagadnieniami optymalizacyjnymi. Prezentowane podczas szkolenia zagadnienia optymalizacji wykorzystywane są w produktach SAS Markdown Optimization, SAS Marketing Optimization, SAS Promotion Optimization, SAS Regular Price Optimization, SAS Size Optimization.

Poruszane tematy:

- budowanie modeli matematycznych optymalizacji
- optymalizacja zagadnień produkcyjnych, dla zapewnienia maksymalnego zysku z wykorzystaniem programowania liniowego
- wybór zestawu produktów gwarantujących maksymalny zysk przy zachowaniu ograniczeń (np. wybór portfela inwestycyjnego) z wykorzystaniem programowania całkowitoliczbowego
- rozwiązywanie problemów lokalizacji placówek przez optymalizację mieszaną
- wybór portfolio produktów minimalizujących ryzyko i zapewniających osiągnięcie wyniku finansowego z wykorzystaniem programowania nieliniowego

Wymagania wstępne:

- wiedza z zakresu szkolenia: “Przetwarzanie danych w systemie SAS cz. I”.

Struktura szkolenia:

Wykład 40% Ćwiczenia 60%

Liczba dni: 3

Wykorzystywane oprogramowanie:

SAS Foundation, SAS/OR

Kod szkolenia: OPT

Poziom szkolenia: A

Podstawy statystyki (część I): statystyka opisowa

Wielu osobom statystyka kojarzy się ze skomplikowanymi wzorami. Dzięki wykorzystaniu komputerów w codziennej pracy możemy mniej koncentrować się na wzo-

rach, a w większym stopniu skupić się na analizie uzyskanych wyników. Należy jednak pamiętać, że znane metody analiz statystycznych nie są uniwersalne we wszystkich przypadkach. W praktyce mamy do czynienia z różnego rodzaju danymi, w oparciu o które chcemy budować własne wnioski. Dla przykładu: wolumen sprzedaży, cena towaru, czy ogólnie koszty lub wydatki są przykładami zmiennych ciągłych. Natomiast poziom wykształcenia, jakość produktu, czy satysfakcja klienta mierzone są z reguły w pewnej skali, mają zatem charakter porządkowy: przyjmują określoną liczbę różnych wartości, które można logicznie uszeregować. Innego rodzaju danymi będą np. płeć, czy wariant produktu – tu uszeregowanie wartości nie jest możliwe. Okazuje się, że ze względu na rodzaj analizowanych danych należy pamiętać o wykorzystaniu właściwych charakterystyk i metod statystycznych.

Uczestnicy szkolenia nauczą się stosować podstawowe miary i wskaźniki służące do opisu danych, zależnie od ich rodzaju, a także w prosty sposób prezentować je graficznie. Nauczą się również wykrywać wartości nietypowe (np. błędnie wprowadzone).

Celem szkolenia jest przekazanie wiedzy niezbędnej do świadomego i merytorycznie uzasadnionego wyboru właściwej metody pozwalającej na uzyskanie najpełniejszej i wartościowej wiedzy opisującej wykorzystywane dane.

Poruszane tematy:

- rodzaje danych statystycznych,
- pojęcie cechy statystycznej i jej rozkładu,
- wybór miar w zależności od rodzaju danych,
- miary położenia rozkładu cechy:
 - średnie – arytmetyczna, harmoniczna, geometryczna, ucięta,
 - pozycyjne miary położenia – dominanta, kwantyle.
- miary zróżnicowania (dyspersji) rozkładu cechy:
 - rozstęp,
 - odchylenie przeciętne, wariancja, odchylenie standardowe,
 - odchylenie ćwiartkowe,
 - miary względne zróżnicowania.
- wykrywanie obserwacji nietypowych,
- analiza kształtu rozkładu cechy:
 - asymetria rozkładu cechy i jej miary,

- miary spłaszczenia i koncentracji.
- metody graficznej prezentacji danych,
- prosta wizualizacja danych i statystyk opisowych z wykorzystaniem pakietu SAS.

Wymagania wstępne:

- podstawowa znajomość statystyki.

Struktura szkolenia:

Wykład 70%, Ćwiczenia 30%

Liczba dni: 1

Wykorzystywane oprogramowanie:

SAS Enterprise Guide

Kod szkolenia: PST

Poziom szkolenia: A

Podstawy statystyki (część II): wnioskowanie statystyczne

W codziennej pracy stawianych jest wiele różnych pytań i hipotez. Jako przykład można przytoczyć kilka propozycji:

- czy kampania reklamowa miała istotny wpływ na wielkość sprzedaży?
- czy dany produkt jest lepiej postrzegany przez kobiety, czy przez mężczyzn, osoby młodsze, czy starsze?
- czy dany produkt trafił do prognozowanej grupy docelowej (czyli czy charakterystyki opisujące zachowania klientów są zgodne z przyjętymi założeniami)?

Metody weryfikacji odpowiedzi udzielanych na powyższe pytania mogą mieć istotny wpływ na ich poprawność oraz wpływ na podejmowane decyzje. W trakcie szkolenia jego uczestnicy nauczą się właściwie formułować (od strony statystycznej) pytania oraz poznają metody i mechanizmy ich właściwej weryfikacji. Dodatkowo tematyka szkolenia poświęcona jest metodom obliczania wielkości próby niezbędnej do zachowania określonej dokładności szacunku.

Poruszane tematy:

- zmienne losowe i ich rozkłady teoretyczne:
 - rozkład jednowymiarowej zmiennej losowej skokowej (rozkład jednopunktowy, dwupunktowy, rozkład dwumianowy Bernoulliego, rozkład Poissona),
 - rozkład jednowymiarowej zmiennej losowej ciągłej (rozkład jednostajny, rozkład normalny, rozkład t-Studenta, rozkład Chi-kwadrat, F-Snedecora),
 - rozkład dwuwymiarowej zmiennej

losowej skokowej i ciągłej,

- prawa wielkich liczb oraz twierdzenia graniczne,
- liczby pseudolosowe,
- podstawy teorii estymacji:
 - estymacja punktowa (estymacja wartości średniej, estymacja wariancji, estymacja wskaźnika struktury),
 - estymacja przedziałowa (przedział ufności dla średniej, przedział ufności dla wariancji i odchylenia standardowego, przedział ufności dla składnika struktury),
 - ustalenie minimalnej liczebności próby losowej,
- weryfikacja hipotez statystycznych o wartości parametru:
 - test dla średniej wartości w populacji,
 - testowanie hipotezy o równości dwóch średnich w populacji,
 - test istotności dla wariancji,
 - testowanie hipotezy o dwóch wariancjach,
 - testowanie hipotezy o wskaźniku struktury w populacji,
 - testowanie hipotezy o dwóch wskaźnikach struktury w populacji,
- nieparametryczne testy istotności:
 - test zgodności Chi-kwadrat,
 - test zgodności λ -Kolmogorowa,
 - test zgodności Kolmogorowa-Smirnowa,
 - test niezależności Chi-kwadrat Pearsona,
 - test liczby serii do weryfikacji losowości próby.

Wymagania wstępne:

- wiedza z zakresu szkolenia: „Podstawy statystyki (część I): statystyka opisowa”

Struktura szkolenia:

Wykład 60%, Ćwiczenia 40%

Liczba dni: 2

Wykorzystywane oprogramowanie:

SAS Enterprise Guide

Kod szkolenia: PS2

Poziom szkolenia: B

Codzienna praktyka pokazuje, że wiele czynników, mających często istotny wpływ na podejmowane decyzje jest ze sobą wzajemnie powiązanych. Czasami takie powiązania są oczywiste i intuicyjne (dla przykładu wolumen sprzedaży zależy od ceny, stopnia

nasylenia rynku danym produktem, sytuacji makroekonomicznej, a w wielu przypadkach również od pory roku). Jednak w wielu sytuacjach związku pomiędzy poszczególnymi wartościami analizowanymi nie są tak oczywiste.

Celem szkolenia jest przedstawienie praktycznych metod pozwalających badać siłę i naturę powiązań pomiędzy różnymi czynnikami (mierzalnymi i niemierzalnymi).

Pierwsza część szkolenia koncentruje się na metodach analizy korelacji zarówno między zmiennymi mierzalnymi, jak i niemierzalnymi. Poruszany jest również temat korelacji cząstkowej, pozwalającej na wykrywanie korelacji pozomych. W drugiej części uczestnicy nabywają wiedzę pozwalającą na tworzenie podstawowych modeli regresji liniowej, weryfikację założeń klasycznego modelu regresji liniowej oraz weryfikację poprawności modelu pod kątem obserwacji odstających. W przypadku regresji wielorakiej przedstawione zostają również metody wyboru zmiennych do modelu i znalezienia najlepszego modelu.

Poruszane tematy:

- podstawowe pojęcia w analizie korelacji i regresji,
- wykrywanie zależności między zmiennymi,
- miary zależności dwóch cech:
 - test niezależności chi-kwadrat,
 - współczynnik zbieżności V-Cramera,
 - współczynnik korelacji liniowej Pearsona,
 - współczynnik korelacji cząstkowej Kendalla,
 - współczynnik korelacji wielorakiej,
 - współczynnik korelacji rang Spearmana,
- korelacja cząstkowa,
- klasyczny model regresji liniowej:
 - prosta regresja liniowa – definicje i założenia,
 - estymacja parametrów modelu,
 - weryfikacja oszacowanej funkcji regresji liniowej,
 - regresja wieloraka,
 - weryfikacja modelu regresji wielorakiej,
 - wybór zmiennych oraz określenie najlepszego modelu.
- korelacja i regresja nieliniowa,

Wymagania wstępne:

- Wiedza ze szkolenia: „Podstawy statystyki

(część II): wnioskowanie statystyczne”.

Struktura szkolenia:

Wykład 50%, Ćwiczenia 50%

Liczba dni: 2

Wykorzystywane oprogramowanie:

SAS Enterprise Guide

Kod szkolenia: PS3

Poziom szkolenia: B

Prognozowanie z wykorzystaniem SAS Forecast Server

Celem szkolenia jest przedstawienie możliwości SAS Forecast Server w procesie tworzenia dużej ilości prognoz statystycznych. Wykorzystując SAS Forecast Studio uczestnicy zostaną zapoznani z zasadami budowania prognoz hierarchicznych oraz sposobami ich uzgadniania. Szkolenie swoim zakresem obejmuje zarówno zagadnienia teoretyczne jak i praktyczne automatyzacji procesu budowy bardzo dużej ilości prognoz statystycznych.

Poruszane tematy:

- tworzenie projektów w SAS Forecast Studio
- identyfikacja nieprawidłowości w danych szeregów czasowych
- zarządzanie aktualizacjami w zbiorach danych szeregów czasowych
- statystyki oceniające jakość prognozy
- prognozowanie hierarchiczne
- agregowanie i uzgadnianie prognoz hierarchicznych
- wprowadzanie poprawek eksperckich
- wykorzystanie „zdarzeń” wyjaśniających zmienność w szeregach czasowych

Wymagania wstępne:

- zalecana wiedza z zakresu szkolenia: „Analiza i prognozowanie szeregów czasowych cz. I”.

Struktura szkolenia:

Wykład 50%, Ćwiczenia 50%

Liczba dni: 2

Wykorzystywane oprogramowanie:

SAS Forecast Studio

Kod szkolenia: PFS

Poziom szkolenia: D

Statystyka w badaniach rynkowych: przegląd metod

Uczestnicy szkolenia poznają najbardziej popularne i przydatne metody stosowane w badaniach rynku. Poruszony zostanie temat analiz typu „conjoint”, dzięki którym można skutecznie modelować preferencje i oczekiwania klientów co do cech jakie powinny mieć nabywane na rynku produkty. Metody te pozwalają dokładnie skonfigurować oferowany produkt pod względem posiadanych walorów i ceny. Zaprezentowane zostaną również metody analizy korespondencji, która służy między innymi do pozycjonowania marek, produktów, bądź klientów na „mapie rynku” w oparciu o przyjęty zestaw cech. Przedstawione zostanie także wprowadzenie do metod klasyfikowania badanych obiektów – klientów, marek lub produktów. Metody te stosowane są na przykład w celu wyłonienia homogenicznych pod względem oczekiwań konsumenckich grupy klientów, co pozwala na precyzyjną konstrukcję kampanii marketingowych, skierowanych do wąskiej grupy docelowej.

Poruszane tematy:

- metody analizy współzależności:
 - analiza czynnikowa,
 - analiza korespondencji,
 - analiza skupień,
- metody analizy zależności:
 - regresja wieloraka,
 - analiza dyskryminacji,
 - analiza conjoint.

Wymagania wstępne:

- zalecana wiedza z zakresu szkolenia: „Podstawy statystyki (część III): współzależność zjawisk”.

Struktura szkolenia:

Wykład 50%, Ćwiczenia 50%

Liczba dni: 2

Wykorzystywane oprogramowanie:

SAS Enterprise Guide

Kod szkolenia: SBR

Poziom szkolenia: D

Wstęp do Data Mining

Celem szkolenia jest zapoznanie uczestników z eksploracyjną metodą analizy dużych zbiorów danych (Data Mining). Celem jest też przygotowanie uczestników do praktycznego stosowania poznanych procedur Data Mining

oraz samodzielnej interpretacji uzyskanych wyników. Szkolenie obejmuje zarówno wprowadzenie teoretyczne jak i przykłady analiz marketingowych, finansowych z wykorzystaniem środowiska SAS Enterprise Miner.

Poruszane tematy:

- korzystanie ze środowiska SAS Enterprise Miner,
- organizacja zbiorów danych wykorzystywanych w analizach Data Mining,
- metodyka SEMMA oraz ogólne metody budowy diagramów analizy danych,
- przygotowanie i wstępna eksploracja danych do analizy Data Mining:
- analiza skupień: metody k-średnich i sieci Kohonena,
- analiza asocjacji i sekwencji,
- metody prognozowania - standardy modelowania i analiza wyników,
- regresja logistyczna i liniowa,
- drzewa decyzyjne,
- sieci neuronowe,
- generowanie i wykorzystanie kodów scoringowych w prognozowaniu,
- tworzenie raportów na podstawie otrzymanych wyników.

Wymagania wstępne:

- zalecana wiedza z zakresu szkolenia: „Podstawy statystyki (część III): współzależność zjawisk”.

Struktura szkolenia:

Wykład 80%, Ćwiczenia 20%

Liczba dni: 1**Wykorzystywane oprogramowanie:**

SAS Enterprise Miner

Kod szkolenia: WDM**Poziom szkolenia:** C

Szkolenia dedykowane

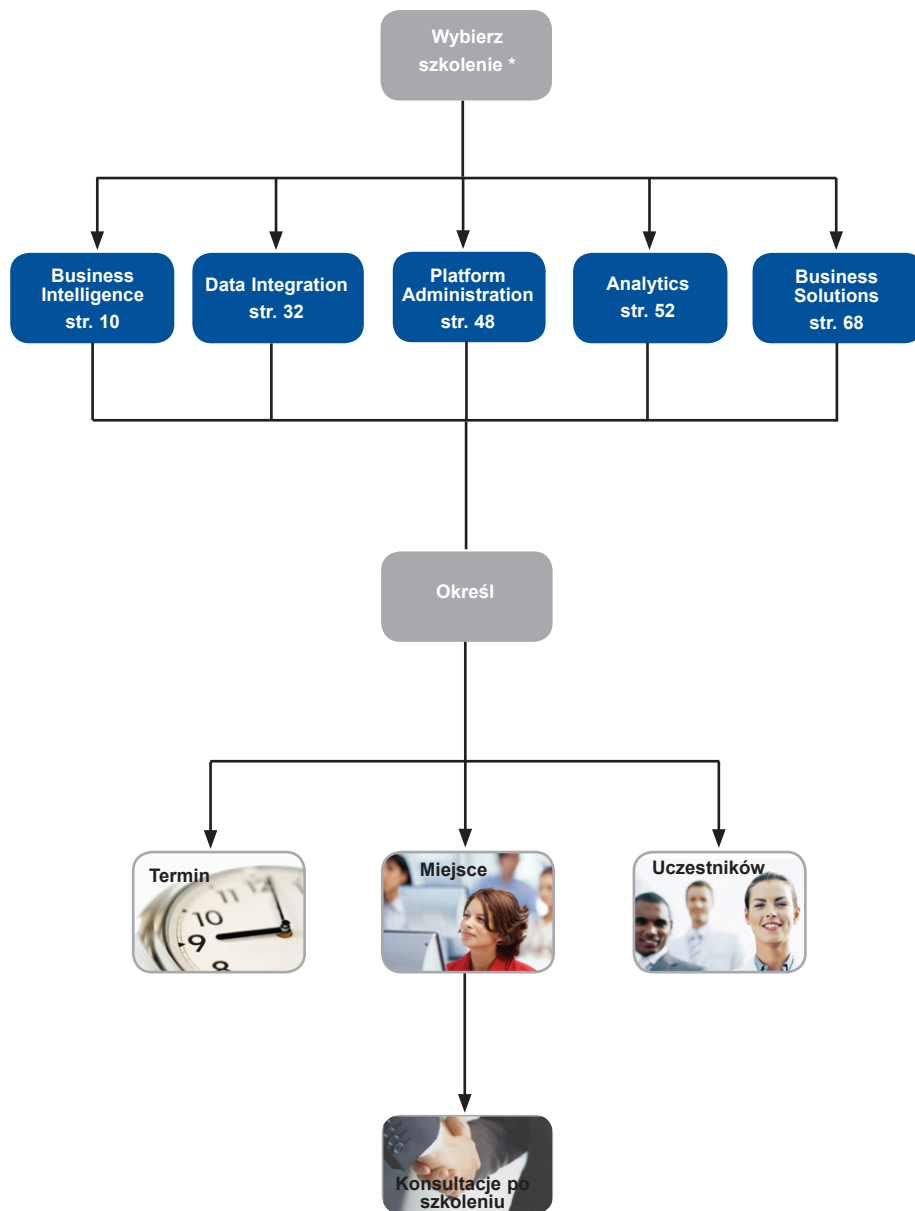
Centrum Szkoleniowe oferuje możliwość realizacji szkoleń uwzględniających indywidualne potrzeby klientów. Szkolenia dedykowane organizowane są najczęściej dla zamkniętych grup od 5 do 12 uczestników. Ta elastyczna forma daje Państwu wiele korzyści:

- możliwość przeprowadzenia szkolenia w Centrum Szkoleniowym SAS lub w miejscu wybranym przez klienta,
- wybór terminu szkolenia,
- wybór gotowej pozycji szkoleniowej z oferty lub dopasowanie tematyki do potrzeb klienta,
- możliwość przeprowadzenia szkolenia na danych dostarczonych przez klienta z dedykowanymi przykładami,
- idealne dla zespołów, które chcą dostosować tematykę szkolenia do własnych potrzeb w interakcji z wiedzą ekspercką instruktorów SAS.
- szkolenie grupy użytkowników SAS w znajomym środowisku.

Aby uzyskać aktualne informacje o ofercie szkoleń zapraszamy:

- na stronę <http://www.sas.com/poland/szkolenia>
- do kontaktu z konsultantem Centrum Szkoleniowego:
e-mail: cs@spl.sas.com lub
tel.: (0-22) 560 46 20

Szkolenie dedykowane oznacza elastyczność



* blisko 100 szkoleń do wyboru z podanych kategorii.

Informacje organizacyjne

REJESTRACJA

W celu zapisania się na szkolenie należy wypełnić formularz zgłoszeniowy, a następnie przesłać go do nas:

- faxem na numer: (0 22) 560 46 04
- e-mailem na adres cs@spl.sas.com (zeskanowany formularz)
- pocztą na adres:
SAS Institute sp. z o.o.
Ul. Gdańska 27/31
01-633 Warszawa

Formularz zgłoszeniowy dostępny jest na stronie 72 katalogu oraz stronie internetowej Centrum Szkoleniowego:
<http://www.sas.com/poland/szkolenia/rej.html>

Przed rejestracją na szkolenia bardzo prosimy o zapoznanie się z regulaminem szkoleń Centrum Szkoleniowego SAS Institute dostępnym na stronie 73 katalogu oraz na stronie internetowej Centrum Szkoleniowego:
<http://www.sas.com/poland/szkolenia/reg.html>

W razie pytań związanych z kwestiami rejestracji prosimy o kontakt telefoniczny pod numerem (0 22) 560 46 20.

INFORMACJE ORGANIZACYJNE

Szkolenia odbywają się w Centrum Szkoleniowym SAS Institute, znajdującym się przy ul. Gdańskiej 27/31 w Warszawie, w godzinach 9.00-16.00. W czasie szkolenia przewidziana jest przerwa na lunch oraz kilka przerw kawowych. Po zakończeniu szkolenia każdy uczestnik otrzymuje dyplom ukończenia szkolenia.

Wszystkie sale szkoleniowe Centrum Szkoleniowego wyposażone są w nowoczesny sprzęt multimedialny, a podczas szkolenia każdy z uczestników dysponuje własnym komputerem. Sale są klimatyzowane.

PŁATNOŚĆ

W cenę szkolenia wliczony jest koszt materiałów szkoleniowych, podręczników oraz poczęstunek i lunch.

Faktura za szkolenie wystawiana jest w ciągu tygodnia od daty zakończenia szkolenia, na podstawie danych podanych przez Państwa w formularzu zgłoszeniowym. Termin płatności faktury wynosi 14 dni.

POTWIERDZENIE REJESTRACJI

Po otrzymaniu przez nas Państwa formularza zgłoszeniowego skontaktujemy się z Państwem w celu potwierdzenia dokonania rejestracji. Dla Państwa wygody potwierdzenie wysyłamy e-mailem, dlatego też prosimy o podanie Państwa adresu w formularzu zgłoszeniowym.

ODWOŁANIE SZKOLENIA

Jeśli nie mogą wziąć Państwo udziału w szkoleniu, bardzo prosimy o poinformowanie Centrum Szkoleniowego najszybciej jak to możliwe. Mogą to Państwo zrobić zarówno telefonicznie (pod numerem (0 22) 560 46 20) jak i za pośrednictwem poczty elektronicznej (pod adresem: cs@spl.sas.com)

Na podstawie regulaminu szkoleń, Centrum Szkoleniowe SAS Institute zastrzega sobie prawo obciążenia Państwa opłatą operacyjną w wysokości 30% wartości szkolenia wg cennika w przypadku rezygnacji ze szkolenia do 5 dni roboczych przed planowaną datą rozpoczęcia szkolenia, 50% wartości szkolenia wg cennika w przypadku rezygnacji do 3 dni roboczych przed planowaną datą rozpoczęcia szkolenia. Rezygnacja ze szkolenia w terminie krótszym niż 3 dni robocze, związana jest z obciążeniem Państwa opłatą w wysokości 100% wartości szkolenia wg cennika.

Centrum Szkoleniowe SAS Institute zastrzega sobie prawo do odwołania szkolenia z powodu zbyt małej ilości zgłoszeń. W takim przypadku Centrum Szkoleniowe zobowiązuje się powiadomić Państwa nie później niż tydzień przed planowanym terminem szkolenia, powiadamiając jednocześnie o najbliższym możliwym terminie.

Programy promocyjne

Rabat grupowy

W przypadku uczestnictwa w szkoleniu powyżej 4 osób z danej firmy, możliwe jest uzyskanie następujących rabatów:

Liczba uczestników	Wysokość rabatu
5	10,0%
6	25,0%
7	35,7%
8	43,8%
9	50,0%
10	55,0%
11	59,1%
12	62,5%

Wczesne zapisy

Wszyscy, którzy prześlą wypełniony formularz rejestracyjny na wybrane szkolenie w terminie 30 dni przed datą jego rozpoczęcia otrzymają upust wysokości 5% ceny katalogowej szkolenia.

Rabaty uzyskane w poszczególnych programach promocyjnych nie sumują się.

Aktualne informacje o promocjach dostępne są na stronie:

www.sas.com/poland/szkolenia/program.html

FORMULARZ ZGŁOSZENIOWY 2012

Zgłaszający (dane do wystawienia faktury):

FIRMA	
ADRES	
E-MAIL	
TELEFON	
FAX	

NIP:

Proszę o zarezerwowanie miejsca na szkoleniu:

NAZWA SZKOLENIA	CENA NETTO* W PLN	IMIĘ I NAZWISKO UCZESTNIKA	DATA SZKOLENIA

* Szkolenia prowadzone przez Centrum Szkoleniowe SAS Institute objęte są 23% stawką VAT.

Fakturę przesłać do:

OSOBA	
ADRES	

Centrum Szkoleniowe SAS Institute zastrzega sobie prawo obciążenia Klienta opłatą operacyjną w wysokości 30% pełnej kwoty szkolenia wg cennika + VAT w przypadku rezygnacji ze szkolenia do 5 dni roboczych przed planowaną datą rozpoczęcia szkolenia oraz 50% pełnej kwoty za szkolenie wg cennika + VAT w przypadku rezygnacji do 3 dni roboczych przed planowaną datą rozpoczęcia szkolenia. Rezygnacja ze szkolenia w terminie krótszym niż 3 dni robocze, związana jest z obciążeniem Klienta opłatą w wysokości 100% pełnej kwoty za szkolenie wg cennika + VAT.

Pozostałe warunki uczestnictwa w szkoleniach Centrum Szkoleniowego SAS Institute zawarte są w Regulaminie szkoleń.

Regulamin szkoleń dostępny jest pod adresem www.sas.com/poland/szkolenia w sekcji „Organizacja” lub udostępniany na życzenie.

Oświadczam, iż zapoznałem się z Regulaminem szkoleń oferowanych przez Centrum Szkoleniowe SAS Institute.

Data

Podpis i pieczęć

Firma upoważnia SAS Institute Sp. z o.o., ul. Gdańska 27/31, 01-633 Warszawa, NIP:118-00-85-523 do wystawienia faktury VAT bez podpisu odbiorcy.

Regulamin szkoleń

Regulamin szkoleń organizowanych przez Centrum Szkoleniowe SAS Institute

W celu ujednoczenia procedur zapisów na szkolenia oraz uproszczenia spraw logistyczno-organizacyjnych, Centrum Szkoleniowe SAS Institute wprowadziło następujący regulamin szkoleń:

- Centrum Szkoleniowe SAS Institute prowadzi dwa typy szkoleń:
 - szkolenie otwarte to ogólnodostępne szkolenia organizowane w siedzibie SAS Institute lub w wyznaczonych ośrodkach. Kalendarz szkoleń otwartych jest publikowany corocznie na stronach WWW lub udostępniany na życzenie,
 - szkolenia dedykowane odbywają się według odrębnych ustaleń z klientem.
- Podstawą do uczestnictwa w szkoleniach jest nadesłanie wypełnionego Formularza Zgłoszeniowego na numer faxu lub zawarcie indywidualnej umowy szkoleniowej pomiędzy Centrum Szkoleniowym SAS Institute a klientem.
- W przypadku szkoleń otwartych maksymalna liczba uczestników wynosi 12 osób. W przypadku większej liczby osób, za każdą dodatkową osobę do ceny szkolenia doliczana będzie równowartość 1/12 ceny grupowej.
- Podczas szkoleń organizowanych w siedzibie SAS Institute lub szkoleń z grupy Master Class każdy z uczestników szkolenia ma do dyspozycji stanowisko komputerowe oraz materiały szkoleniowe. W wyniku indywidualnej umowy możliwa jest praca większej liczby osób przy pojedynczym stanowisku komputerowym.
- W salach szkoleniowych Centrum Szkoleniowego SAS Institute może znajdować się do 16 stanowisk komputerowych.
- Cena szkoleń dedykowanych jest ustalana każdorazowo indywidualnie, poprzez dodanie do ceny szkolenia otwartego dodatkowych opłat związanych z: poznanie danych, przygotowaniem dedykowanych ćwiczeń lub warsztatów oraz przygotowaniem dodatkowych materiałów szkoleniowych.
- W przypadku realizacji szkoleń poza Warszawą do ceny szkolenia mogą być doliczane koszty dojazdu i zakwaterowania prowadzącego/cych szkolenie.
- Centrum Szkoleniowe SAS Institute nie zwraca kosztów dojazdów i zakwaterowania uczestników szkoleń.
- W przypadku organizacji szkolenia w siedzibie klienta lub innej wskazanej przez klienta lokalizacji Centrum Szkoleniowe SAS Institute nie ponosi odpowiedzialności za jakość funkcjonowania sprzętu i infrastruktury technicznej.
- Centrum Szkoleniowe SAS Institute zastrzega sobie prawo obciążenia Państwa opłatą operacyjną w wysokości 30% wartości szkolenia wg cennika w przypadku rezygnacji ze szkolenia do 5 dni roboczych przed planowaną datą rozpoczęcia szkolenia, 50% wartości szkolenia wg cennika w przypadku rezygnacji do 3 dni roboczych przed planowaną datą rozpoczęcia szkolenia. Rezygnacja ze szkolenia w terminie krótszym niż 3 dni robocze, związana jest z obciążeniem Państwa opłatą w wysokości 100% wartości szkolenia wg cennika.
- Szkolenia otwarte (poza wybranymi szkoleniami z grupy Master Class) odbywają się w siedzibie Centrum Szkoleniowe SAS Institute przy ulicy Gdańskiej 27/31 w Warszawie w godzinach 9:00-16:00.
- Centrum Szkoleniowe SAS Institute nie prowadzi odrębnej sprzedaży materiałów szkoleniowych.
- Każdy z uczestników po zakończeniu szkolenia ma prawo do wypełnienia ankiety oceniającej jakość szkolenia. Ankieta dostępna jest w trybie on-line, poprzez serwis WWW lub w wersji drukowanej.
- Centrum Szkoleniowe SAS Institute zastrzega sobie prawo do odwołania szkolenia z powodu zbyt małej ilości zgłoszeń. W takim przypadku Centrum Szkoleniowe zobowiązuje się powiadomić Państwa o odwołaniu szkolenia, nie później niż tydzień przed jego planowanym terminem, informując jednocześnie o najbliższym możliwym terminie.

Regulamin Centrum Szkoleniowego SAS Institute dostępny jest także na stronie: www.sas.com/poland/szkolenia/reg.html

Lokalizacja

Centrum Szkoleniowe SAS Institute mieści się na I piętrze biurowca znajdującego się przy

ul. Gdańskiej 27 / 31 w Warszawie

Mapa: <http://dojazd.pl/sas institute>

Dojazd środkami komunikacji:

(przystanek Żeromskiego)

Tramwaje: 17

Autobusy: 110 112 116 156

Metro: stacja Słodowiec