

Opisy przedmiotów realizowanych na Studiach Podyplomowych *Administrowanie systemami operacyjnymi i serwerami baz danych*

W – Wykład

L – Laboratorium

	I semestr		II semestr		Razem	ECTS
	W	L	W	L	W+L	
7. Bazy danych i język zapytań Transact-SQL	16	24			40	5pkt
8. Administracja serwerami baz danych SQL Server	8	12	12	28	60	8pkt
9. Wysoka dostępność w serwerach baz danych SQL Server			8	12	20	3pkt
10. Instalacja i konfiguracja systemów operacyjnych Windows Server	30	30			60	8pkt
11. Administracja systemami operacyjnymi Windows Server			14	18	32	5pkt
12. Administracja usługami katalogowymi Active Directory			14	14	28	4pkt
RAZEM	54	66	48	72	240	33 pkt

1. Bazy danych i język zapytań Transact-SQL

Punkty ECTS: 5 pkt.

Opis przedmiotu:

Uczestnicy kursu zapoznają się z teoretycznymi i praktycznymi aspektami projektowania i programowania relacyjnych baz danych przy wykorzystaniu języka zapytań SQL w dialekcie firmy Microsoft. W tym kontekście przedstawione zostaną zagadnienia związane z modelowaniem diagramów związków encji oraz ich transformacją do modelu relacyjnego. Uczestnicy będą mogli w sposób praktyczny sprawdzić swoją wiedzę dotyczącą projektowania relacyjnych baz danych poprzez modelowanie diagramów baz danych dla wybranych wycinków świata rzeczywistego. W dalszej części kursu zostanie przedstawiony dialekt języka zapytań SQL firmy Microsoft o nazwie Transact-SQL (T-SQL). Umiejętność programowania w języku T-SQL pozwoli słuchaczom formułować rozmaite zapytania i tworzyć różnego rodzaju skrypty w tym języku, które są niezbędne w pracy na stanowisku administratora baz danych firmy Microsoft.

Treści kształcenia:

1. Podstawowe terminy stosowane w modelu relacyjnym (relacje, klucze, atrybuty, krotki, operatory relacyjne i mnogościowe).

2. Tworzenie diagramów związków encji przy wykorzystaniu oprogramowania SQL Server Management Studio oraz SQL Developer Data Modeler.
3. Transformacja diagramu związków encji do modelu relacyjnego.
4. Przegląd typów danych w SQL Server.
5. Tworzenie i modyfikacja tabel w dialekcie języka SQL firmy Microsoft (Transact-SQL).
6. Ograniczenia integralnościowe (klucze podstawowe, klucze obce, ograniczenia typu *unique*, *check*, *not null*) oraz sposób ich implementacji.
7. Składnia polecenia *select* języka T-SQL (*select-from-where-order by*).
8. Zapytania agregujące z operatorami grupującymi i funkcjami agregującymi.
9. Zapytania zagnieżdżone nieskorelowane i skorelowane.
10. Instrukcje DML (Data Manipulation Language) języka T-SQL: *insert*, *update*, *delete*.
11. Instrukcje DDL (Data Definition Language) języka T-SQL: *create*, *alter*, *drop*.
12. Zapytania z funkcjami rankingowymi i analitycznymi języka T-SQL.
13. Główne konstrukcje programistyczne języka T-SQL (obsługa zmiennych, instrukcje warunkowe, instrukcje pętli, funkcje, procedury, wyzwalacze, kursory).

Efekty kształcenia:

Po zakończeniu nauczania przedmiotu słuchacz:

1. Rozumie i stosuje podstawowe terminy występujące w modelu relacyjnym baz danych.
2. Konstruuje diagram związków encji dla wybranego wycinka świata rzeczywistego.
3. Dokonuje transformacji modelu diagramów związków encji do modelu relacyjnego oraz modyfikacji wynikowego modelu.
4. Rozumie dostępne typy danych w języku T-SQL i potrafi właściwie dopasować typ danych do wymagań biznesowych w danym wycinku rzeczywistości.
5. Potrafi tworzyć i modyfikować tabelę przy wykorzystaniu instrukcji języka DDL w dialekcie języka SQL firmy Microsoft.
6. Implementuje dostępne ograniczania integralnościowe na kolumnach, zgodnie z założeniami biznesowymi.
7. Potrafi formułować i modyfikować zapytania języka T-SQL przy użyciu składni *select-from-where-order by*.
8. Konstruuje i analizuje zapytania języka T-SQL zawierające operatory grupowania, funkcje agregujące, analityczne, rankingowe oraz podzapytania.
9. Potrafi formułować instrukcje języka T-SQL pozwalające wstawić (*insert*), zmodyfikować (*update*) oraz usunąć (*delete*) dane z bazy danych SQL Server.
10. Tworzy i używa konstrukcji programistycznych (zmiennych, instrukcji sterujących, funkcji, procedur, wyzwalaczy, kursorów) języka T-SQL.

Sposób weryfikacji:

1. Przygotowanie diagramu baz danych dla wybranego wycinka świata rzeczywistego.
2. Przygotowanie skryptów języka T-SQL wprowadzających dane do stworzonej bazy oraz skryptów, za pomocą których są implementowane zapytania, procedury, a także wyzwalacze wykorzystywane do przetwarzania danych przechowywanych w bazie.

Literatura:

1. J. Ullman, J. Widom: *Podstawowy wykład z systemów baz danych*.
2. I. Ben-Gan, D. Sarka, A. Machanec, K. Farfee: *Zapytania w języku T-SQL*.
3. Microsoft Books Online for SQL Server 2012/2014/2016.

2. Administracja serwerami baz danych SQL Server

Punkty ECTS: 8 pkt.

Opis przedmiotu:

Uczestnicy kursu zapoznają się z teoretycznymi i praktycznymi aspektami związanymi z administracją instancjami SQL Server. Przedstawione zostaną zagadnienia związane z instalacją i konfiguracją instancji, tworzeniem baz danych SQL Server oraz ich manipulowaniem. Uczestnicy kursu zostaną zapoznani z dostępnymi mechanizmami uwierzytelniania i autoryzacji, typami kopii zapasowych i scenariuszami ich odtwarzania. Zaprezentowane zostaną także narzędzia do administracji instancjami SQL Server i ich monitorowania, metody opracowywania specyfikacji i korzystania z dokumentacji technicznych.

Treści kształcenia:

1. Przegląd systemów zarządzania relacyjnych baz danych.
2. Architektura SQL Server (Database Engine, SSIS, SSRS, SSAS).
3. Instalowanie i konfigurowanie komponentów SQL Server.
4. Konfigurowanie i zarządzanie instancjami SQL Server przy pomocy Configuration Manager i Management Studio.
5. Zarządzanie systemowi bazami danych oraz bazami danych tworzonymi przez użytkowników.
6. Zarządzanie grupami plików i plikami baz danych SQL Server.
7. Zarządzanie obiektami baz danych SQL Server (tabele, widoki, indeksy, statystyki, funkcje, procedury, wyzwalacze).
8. Implementacja uwierzytelniania i autoryzacji (zarządzanie loginami i rolami SQL Server, zarządzanie użytkownikami i rolami bazodanowymi).
9. Modele odzyskiwania i wykonywanie kopii zapasowych w bazach danych SQL Server.
10. Odtwarzanie baz danych w różnych scenariuszach (odtworzenie do momentu awarii, odtwarzanie do punktu w czasie, odtwarzanie do oznaczonej transakcji).
11. Metody migrowania/kopiowania baz danych na inne serwery.
12. Praca z usługą SQL Server Agent (zadania, alerty, harmonogramy).
13. Tworzenie i modyfikowanie planów konserwacji przy pomocy Maintenance Plan Wizard.
14. Transakcje, poziomy izolacji i blokady.
15. Wykrywanie i korygowanie zakleszczeń.
16. Monitorowanie SQL Server z wykorzystaniem (Performance Monitor, Activity Monitor, widoków systemowych, plików logów).
17. Rejestrowanie aktywności w instancji za pomocą SQL Server Profiler oraz Extended Events.
18. Opracowywanie specyfikacji technicznych.
19. Korzystanie z dokumentacji technicznych.

Efekty kształcenia:

Po zakończeniu nauczania przedmiotu słuchacz:

1. Rozumie znaczenie serwerów baz danych SQL Server oraz obszar ich zastosowań.

2. Instaluje i konfiguruje serwer bazy danych SQL Server oraz jego różne komponenty.
3. Manipuluje różnymi parametrami konfiguracyjnymi instancji.
4. Manipuluje bazami danych SQL Server (tworzy bazy danych i modyfikuje ich opcje konfiguracyjne, zarządza grupami plików oraz plikami danych).
5. Tworzy i manipuluje głównymi obiektami baz danych SQL Server (tabelami, indeksami, widokami, sekwencjami).
6. Rozumie dostępne modele odtwarzania w SQL Server.
7. Opracowuje strategie kopii zapasowych i wykonuje różne typy tych kopii.
8. Potrafi przywrócić bazę danych SQL Server lub jej część z odpowiedniej kopii zapasowej w różnych scenariuszach.
9. Rozumie kwestie związane z uwierzytelnianiem oraz autoryzacją w SQL Server.
10. Tworzy loginy, użytkowników, role oraz zarządza uprawnieniami i członkostwem w rolach.
11. Tworzy i modyfikuje plany konserwacji przy pomocy Maintenance Plan Wizard.
12. Potrafi pracować z usługą SQL Server Agent (tworzy zadania, alerty, diagnozuje błędnie wykonane zadania).
13. Używa głównych narzędzi do administracji (Configuration Manager, Management Studio) i monitorowania instancji (SQL Server Profiler, Extended Events, Database Engine Tuning Advisor, Performance Monitor).
14. Potrafi przygotowywać podstawowe specyfikacje i korzystać z dokumentacji technicznych.

Sposób weryfikacji:

1. Wykonanie zadań przygotowanych w trakcie ćwiczeń.
2. Przygotowanie skryptów języka T-SQL wykorzystywanych do monitorowania instancji.
3. Opracowanie specyfikacji instancji dla wybranego modelu biznesowego.

Literatura

1. Microsoft Books Online for SQL Server 2012/2014/2016.
2. O. Thomas, P. Ward, B. Taylor: *Training Kit (Exam 70-462) Administering Microsoft SQL Server 2012 Databases (MCSA)*.

3. Wysoka dostępność w serwerach baz danych SQL Server

Punkty ECTS: 3 pkt.

Opis przedmiotu:

Celem przedmiotu jest zapoznanie słuchacza z mechanizmami wysokiej dostępności w systemach bazodanowych SQL Server. Implementacja tego rodzaju mechanizmów pozwala znacznie zminimalizować lub uniknąć przerwy w dostępie do bazy danych w przypadku awarii. Zaprezentowane zostaną mechanizmy związane z replikacją danych (replikacja migawkowa, transakcyjna, scalająca), przenoszeniem i cyklicznym odtwarzaniem kopii logów bazy głównej na serwerze pomocniczym oraz utrzymywaniem bazy lustrzanej. W dalszej części przedmiotu omówiony zostanie mechanizm „Always On” obejmujący grupy dostępności oraz instancje działające w klastrze.

Treści kształcenia:

1. Przegląd podstawowych rozwiązań wysokiej dostępności w bazach danych.

2. Wprowadzenie do mechanizmu replikacji w SQL Server.
3. Implementacja i konfiguracja replikacji migawkowej oraz transakcyjnej.
4. Wdrażanie i konfigurowanie różnych typów replikacji skalującej.
5. Implementacja i konfiguracja mechanizmu przenoszenia plików logów (*log shipping*).
6. Mechanizm lustrzanych baz danych (*database mirroring*).
7. Tryb asynchroniczny, synchroniczny w mechanizmie lustrzanych baz danych.
8. Konfiguracja grup dostępności w metodzie „*Always On Availability Groups*”.
9. Instalacja i konfiguracja SQL Server w klastrze.

Efekty kształcenia:

Po zakończeniu nauczania przedmiotu słuchacz posiada:

1. Umiejętność doboru mechanizmu wysokiej dostępności dopasowanego do potrzeb założeń biznesowych.
2. Umiejętność implementacji dostępnych w SQL Server mechanizmów replikacji migawkowej, transakcyjnej oraz skalującej.
3. Umiejętność konfiguracji mechanizmu przenoszenia logów transakcyjnych z serwera głównego do pomocniczego.
4. Zdolność konfiguracji kont serwisowych i portów wymaganych do prawidłowego funkcjonowania mechanizmów wysokiej dostępności.
5. Umiejętność implementacji mechanizmu baz lustrzanych w różnych trybach.
6. Umiejętność implementacji i konfiguracji mechanizmów „*Always On*”: grup dostępności oraz instancji działających w klastrze.

Sposób weryfikacji:

1. Implementacja dwóch wybranych mechanizmów wysokiej dostępności w prototypie opartym na maszynach wirtualnych.

Literatura

1. Microsoft Books Online for SQL Server 2012/2014/2016.
2. O. Thomas, P. Ward, B. Taylor: *Training Kit (Exam 70-462) Administering Microsoft SQL Server 2012 Databases (MCSA)*.

4. Instalacja i konfiguracja systemów operacyjnych Windows Server

Punkty ECTS: 8 pkt.

Opis przedmiotu:

Słuchacz zostanie zapoznany z zasadami funkcjonowania różnych wersji serwerowych systemów operacyjnych Windows oraz mechanizmami bezpieczeństwa, na których oparte są prezentowane systemy operacyjne. Prowadzone zajęcia pozwolą słuchaczom poznać oraz konfigurować główne role i funkcje dostępne w serwerowych systemach Windows (File and Storage Services, DNS, DHCP, AD DS, Hyper-V). Pozwolą one także zachęcić studentów do zdobywania wiedzy odnośnie innych systemów (np. systemów Linux) oraz dostrzegania różnic w działaniu wspomnianych systemów. Słuchacze poprzez wykonanie szeregu ćwiczeń będą w stanie zrozumieć zasady działania systemów operacyjnych Windows Server oraz najczęstsze problemy pojawiające się w trakcie ich użytkowania. Duży nacisk zostanie także położony na zagrożenia funkcjonujące w świecie IT w przypadku niewłaściwego zabezpieczenia środowiska.

Treści kształcenia:

1. Wprowadzenie do zarządzania Windows Server.
2. Przedstawienie dostępnych wersji instalacyjnych Windows Server.
3. Windows Server Core i jego funkcjonalności.
4. Role i funkcje Windows Server.
5. Rola Active Directory Domain Services (AD DS) oraz kontrolery domeny.
6. Lokalne konta użytkowników, grupy lokalne, konta i grupy domenowe.
7. Wprowadzenie do polityk grupowych (Group Policy).
8. Serwer plików, jego zabezpieczenia oraz zarządzanie dostępem do zasobów w domenie.
9. Uprawnienia NTFS oraz uprawnienia do folderów współdzielonych.
10. Tworzenie serwerów wirtualnych za pośrednictwem Hyper-V.

Efekty kształcenia:

Po zakończeniu nauczania przedmiotu słuchacz:

1. Potrafi określić cele i założenia systemu informatycznego.
2. Potrafi definiować wymagania funkcjonalne systemu w oparciu o analizę ról komponentów systemu.
3. Potrafi zainstalować Windows Server w różnych wersjach wraz z podstawowymi usługami sieciowymi.
4. Potrafi zainstalować i skonfigurować główne role serwera (File and Storage Services, DNS, DHCP, AD DS, Hyper-V).
5. Potrafi stworzyć domenę i kontroler domeny.
6. Potrafi rozszerzyć funkcjonalność serwera poprzez instalowanie dodatkowych funkcji.
7. Potrafi zabezpieczyć konfigurację serwera oraz dane użytkowników.
8. Potrafi korzystać z dokumentacji technicznej i tworzyć specyfikacje zgodne z wymaganiami biznesowymi.
9. Potrafi zarządzać uprawnieniami do obiektów w oparciu o uprawnienia NTFS i uprawnienia do folderów współdzielonych.
10. Potrafi tworzyć serwery wirtualne za pośrednictwem Hyper-V.

Sposób weryfikacji:

1. Wykonanie zadań przygotowanych w trakcie ćwiczeń.
2. Przygotowanie specyfikacji oraz środowiska opartego na maszynach wirtualnych dla wybranego modelu biznesowego.

Literatura

1. W. Stanek: *Microsoft Windows Server 2012*.
2. W. Stanek: *Microsoft Windows Server 2008 R2. Vademecum Administratora*.
3. technet.microsoft.com – Windows Server.

5. Administracja systemami operacyjnymi Windows Server

Punkty ECTS: 5 pkt.

Opis przedmiotu:

Student zapoznaje się z zagadnieniami dotyczącymi zaawansowanej administracji i zarządzania usługami Windows Server. W trakcie przedmiotu słuchacz konfiguruje główne składowe systemów operacyjnych takie, jak np. role i funkcje. Przedstawione zostanie zarządzanie

użytkownikami, grupami, uprawnieniami, obiektami polityk grupowych. Wiedza słuchaczy dotycząca tych zagadnień zostanie wzbogacona poprzez wykonanie praktycznych zadań opartych na realnych sytuacjach. Niezbędnym elementem wykonanych zadań jest także weryfikacja konsekwencji wprowadzonych zmian. Zdobyta wiedza pozwoli słuchaczom administrować serwerami plików, DNS, DHCP oraz kontrolerami domeny. Przedstawione zostaną zagadnienia dotyczące monitorowania oraz utrzymania wspomnianych serwerów Windows. Podczas zajęć prezentowane są szczegółowe aspekty administracji systemów operacyjnych wysokiej dostępności w dużych infrastrukturach sieciowych.

Treści kształcenia:

1. Zarządzanie rolami Windows Server.
2. Zarządzanie dostęпами do serwera plików, konfiguracja i zarządzanie danymi.
3. Zarządzanie podstawowymi obiektami Active Directory.
4. Konfiguracja roli serwera DNS.
5. Zarządzanie strefami DNS.
6. Konfiguracja roli serwera DHCP.
7. Zarządzanie zakresami DHCP.
8. Administracja polisami grupowymi.
9. Zapewnienie wysokiej wydajności podczas działania serwera.
10. Kopie zapasowe i odtwarzanie.
11. Monitorowanie i utrzymanie Windows Server.

Efekty kształcenia:

Po zakończeniu nauczania przedmiotu słuchacz potrafi:

1. Zarządzać systemem operacyjnym Windows Server w różnych wersjach.
2. Monitorować wydajność systemu operacyjnego.
3. Wdrażać polityki bezpieczeństwa danych zawartych w systemie.
4. Konfigurować role systemu operacyjnego.
5. Opisać mechanizm rozwiązywania nazw oraz definiować strefy DNS.
6. Rozwiązywać problemy dotyczące komunikacji sieciowej między serwerami Windows w środowisku domenowym.
7. Definiować zakresy oraz rezerwacje w serwerze DHCP.
8. Zarządzać kontami użytkowników i komputerów oraz grupami.
9. Zarządzać obiektami polityk grupowych (Group Policy Objects).
10. Implementować skrypty ułatwiające administrację systemem.
11. Wykonywać kopie zapasowe i je odtwarzać.
12. Konfigurować system zgodnie z założeniami biznesowymi.

Sposób weryfikacji:

1. Wykonanie zadań przygotowanych w trakcie ćwiczeń.
2. Instalowanie i konfigurowanie różnych ról zgodnie z zadaną specyfikacją.

Literatura

1. W. Stanek: *Microsoft Windows Server 2012*.
2. W. Stanek: *Microsoft Windows Server 2008 R2. Vademecum Administratora*.
3. technet.microsoft.com – Windows Server.

6. Administracja usługami katalogowymi Active Directory

Punkty ECTS: 4 pkt.

Opis przedmiotu:

Student zostanie zaznajomiony z zagadnieniami dotyczącymi wdrażania, konfiguracji i zarządzania usługami katalogowymi Active Directory. W trakcie przedmiotu prezentowane są szczegółowe zagadnienia dotyczące zarządzania wieloma domenami oraz relacjami zaufania. Podczas zajęć słuchacze konfiguruje rolę Active Directory Domain Services (AD DS) oraz poziomy funkcjonalności domeny i lasu. Zaprezentowane zostaną zagadnienia dotyczące monitorowania, utrzymywania roli AD DS, rozwiązywania typowych problemów. W dalszej części przedmiotu omówione są zagadnienia dotyczące zarządzania środowiskiem w oparciu o polityki grupowe, archiwizacji danych przechowywanych w usługach katalogowych, odtwarzania danych w przypadku awarii usług katalogowych. Ponadto w ramach przedmiotu zostanie omówiona także architektura środowisk rozproszonych geograficznie, co wymusza implementowanie dodatkowych funkcjonalności.

Treści kształcenia:

1. Rola Active Directory Domain Services (AD DS).
2. Praca z narzędziami do administracji AD DS.
3. Konfigurowanie poziomu funkcjonalności domeny i lasu.
4. Zaawansowana konfiguracja środowiska za pomocą polityk grupowych (Group Policy).
5. Zarządzanie wieloma domenami i relacjami zaufania.
6. Mechanizmy zabezpieczeń usług katalogowych.
7. Administrowanie replikacją Active Directory.
8. Archiwizowanie danych zawartych w usługach katalogowych i ich odtwarzanie.

Efekty kształcenia:

Po zakończeniu nauczania przedmiotu słuchacz potrafi:

1. Zarządzać usługami katalogowymi Active Directory.
2. Wdrażać mechanizmy bezpieczeństwa dla usług katalogowych.
3. Zarządzać administrowanym środowiskiem w oparciu o polityki grupowe (Group Policy).
4. Zarządzać replikacją Active Directory.
5. Zarządzać użytkownikami i komputerami za pośrednictwem obiektów polityk grupowych.
6. Monitorować wydajność usług katalogowych.
7. Zarządzać wieloma domenami i relacjami zaufania.
8. Tworzyć kopie zapasowe danych zawartych w Active Directory.
9. Przywrócić funkcjonalność usług katalogowych w przypadku awarii.

Sposób weryfikacji:

1. Wykonanie zadań przygotowanych w trakcie ćwiczeń.
2. Instalowanie i konfigurowanie usług katalogowych zgodnie z zadaną specyfikacją.

Literatura

1. W. Stanek: *Microsoft Windows Server 2012*.
2. technet.microsoft.com – Windows Server.
3. B. Desmond, J. Richards, R. Allen, A. Lowe-Norris: *Active Directory, 5th Edition*.