

TREŚCI KIERUNKOWE						TREŚCI DODATKOWE				
Dziedzina	Nazwa przedmiotu w języku polskim	Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Opis w języku polskim	Opis w języku angielskim	Wykładowcy	Liczba godzin	Nazwa przedmiotu w języku angielskim i polskim	Opis	Wykładowcy	Liczba godzin
Databases (pol. Bazy danych)	Podstawy i projektowanie relacyjnych baz danych	Fundamentals and design of relational databases	Podstawy i projektowanie relacyjnych baz danych to przedmiot, który skupia się na zrozumieniu i praktycznym zastosowaniu teorii i zasad relacyjnych baz danych. Jego celem jest nauczenie studentów, jak projektować, implementować i zarządzać efektywnymi relacyjnymi bazami danych. W ramach przedmiotu, studenci zapoznają się z podstawowymi koncepcjami relacyjnych baz danych, takimi jak: tabele, relacje, atrybuty, klucze główne i obce. Nauka obejmuje również zrozumienie i zastosowanie języka SQL do manipulowania danymi. Dodatkowo omawiane są elementy normalizacji danych, modelowania encji i	The "Fundamentals and Design of Relational Databases" is a subject that focuses on the understanding and practical application of relational database theory and principles. Its goal is to teach students how to design, implement and manage effective relational databases. In the course, students are introduced to the basic concepts of relational databases, such as tables, relationships, attributes, primary and foreign keys. Learning also includes understanding and applying the SQL language to manipulate data. In addition, elements of data normalization, entity and relationship modeling, database performance and optimization, and	Michał Gołoś	12	Fundamentals of Law for IT (pol. Podstawy prawa dla branży IT)	Podstawy prawa pracy, własność intelektualna, RODO i ochrona danych w systemach informatycznych.	Paweł Buczyński	10

		<p>relacji, wydajność i optymalizacja baz danych oraz ich bezpieczeństwo.</p>	<p>database security are discussed.</p>						
Zapytania SQL	SQL Queries	<p>W ramach przedmiotu omawiane będą zagadnienia związane z wykorzystaniem języka SQL w procesie definiowania struktur relacyjnych baz danych (polecenia CREATE, ALTER, DROP) oraz zagadnienia manipulacji danymi (polecenia INSERT, UPDATE, DELETE). Podstawowym zagadnieniem przedmiotu będą zapytania realizowane za pomocą polecenia SELECT, podstawy zapytań, sposoby łączenia tabel, filtrowanie i agregacja</p>	<p>The course will discuss issues related to the use of SQL language in the process of defining relational database structures (CREATE, ALTER, DROP commands) and issues of data manipulation (INSERT, UPDATE, DELETE commands). The basic issue of the subject will be queries implemented using the SELECT command. Query basics, ways of joining tables, filtering and data aggregation. In addition, advanced techniques using CTE expressions</p>	Andrzej Ptasznik	16				

			<p>danych. Dodatkowo omawiane będą zaawansowane techniki z wykorzystaniem wyrażeń CTE, w tym zapytania rekurencyjne oraz elementy przetwarzania w oknie (klauzula OVER).</p>	<p>including recursive queries and elements of window processing (OVER clause) will be discussed.</p>						
<p>Database management systems administration (pol. Administracja baz danych)</p>	<p>Systemy NoSQL</p>	<p>NoSQL systems</p>	<p>Przedmiot koncentruje się na alternatywach dla tradycyjnych relacyjnych baz danych, które są nazywane bazami danych NoSQL (Not Only SQL). Przedmiot ten daje studentom wiedzę na temat różnych rodzajów baz danych NoSQL, ich projektowania, implementacji oraz przypadków użycia. Elementy praktyczne realizowane będą na bazie systemu MongoDB.</p>	<p>The subject focuses on alternatives to traditional relational databases, which are called NoSQL (Not Only SQL) databases. The subject provides students with knowledge of different types of NoSQL databases, their design, implementation and use cases. Practical elements will be implemented on the basis of the MongoDB system.</p>	<p>Jacek Markus</p>	<p>16</p>	<p>Fundamentals of Agile Team Management (pol. Podstawy zarządzania zespołem Agile)</p>	<p>Podstawy projektowania systemów</p>	<p>Waldemar Łabuda</p>	<p>10</p>

	Azure DB	Azure DB	<p>Przedmiot skupia się na usługach baz danych dostępnych na platformie Microsoft Azure. Studenci uczą się zarządzać i optymalizować Azure SQL Database oraz Azure Cosmos DB, oraz usługami NoSQL. Przedmiot obejmuje techniki bezpieczeństwa, optymalizacji wydajności i migracji danych w kontekście usług chmurowych. Wszystko to jest uzupełnione praktycznymi ćwiczeniami i projektami, pozwalającymi na zastosowanie nabytych umiejętności w praktyce.</p>	<p>The course focuses on database services available on the Microsoft Azure platform. Students learn to manage and optimize Azure SQL Database and Azure Cosmos DB, and NoSQL services. The subject covers techniques for security, performance optimization and data migration in the context of cloud services. All of this is complemented by practical exercises and projects, allowing students to apply the acquired skills in practice.</p>	Jacek Markus	16				
						14				16

Data encryption and security (pol. Szyfrowanie i bezpieczeństwo danych)	Język T-SQL z elementami kryptografii	T-SQL language with cryptography elements	<p>Język T-SQL z elementami kryptografii to przedmiot koncentrujący się na nauce języka zapytań T-SQL, używanego w Microsoft SQL Server i Azure SQL Database, z dodatkiem podstaw kryptografii. Tematy obejmują podstawowe i zaawansowane instrukcje T-SQL, procedury składowane, wyzwalacze, podstawy szyfrowania i deszyfrowania oraz zastosowanie funkcji kryptograficznych w T-SQL. Kurs łączy teorię z praktyką poprzez różne ćwiczenia i projekty.</p>	T-SQL Language with Elements of Cryptography is a subject focusing on learning the T-SQL query language used in Microsoft SQL Server and Azure SQL Database, with the addition of cryptography basics. Topics include basic and advanced T-SQL statements, stored procedures, triggers, the basics of encryption and decryption, and the use of cryptographic functions in T-SQL. The course combines theory with practice through various exercises and projects.	Michał Gołoś		Diploma thesis design (pol. Seminarium dyplomowe)	Dodatkowe zajęcia warsztatowe, seminarium dyplomowe.	Andrzej Ptasznik	
	Administracja baz danych	Database administration	<p>W ramach przedmiotu realizowane są zagadnienia jak zarządzać i utrzymywać bazy danych za pomocą Microsoft SQL Server. Zajmuje się instalacją, konfiguracją, monitorowaniem i optymalizacją wydajności serwera, zarządzaniem bezpieczeństwem, tworzeniem kopii zapasowych i odzyskiwaniem danych, a także automatyzacją zadań. Kurs oferuje praktyczne ćwiczenia i</p>	<p>The course covers how to manage and maintain databases using Microsoft SQL Server. It deals with installing, configuring, monitoring and optimizing server performance, managing security, backing up and recovering data, and automating tasks. The course offers hands-on exercises and projects that enable students to put theory into practice.</p>	Jacek Markus	14				

			projekty, które umożliwiają studentom zastosowanie teorii w praktyce.						
Data mining (pol. Eksploracja danych)	Statystyczne podstawy przetwarzania danych	Statistical basis of data processing	Statystyczne podstawy przetwarzania danych to przedmiot skupiający się na zastosowaniu metod statystycznych do analizy i interpretacji danych. Zajmuje się technikami analizy statystycznej, wizualizacją danych, przetwarzaniem danych do poprawy jakości, użyciem oprogramowania statystycznego i praktycznym zastosowaniem statystyki. Celem przedmiotu jest nauka zastosowania teorii statystycznej do praktycznych problemów przetwarzania danych.	"Statistical Foundations of Data Processing" is a subject focusing on the application of statistical methods to data analysis and interpretation. It deals with statistical analysis techniques, data visualization, data processing for quality improvement, the use of statistical software and the practical application of statistics. The goal of the subject is to learn how to apply statistical theory to practical data processing problems.	Zenon Gniazdowski	16			

	Przetwarzanie i wizualizacja danych z językiem Python	Data processing and visualization with Python language	<p>Przedmiot koncentruje się na użyciu języka Pythona do analizy danych. Studenci uczą się podstaw języka Python, korzystania z kluczowych bibliotek do przetwarzania danych (takich jak pandas i numpy), czyszczenia i przygotowywania danych, tworzenia wizualizacji za pomocą bibliotek takich jak matplotlib i seaborn, oraz technik analizy danych. Kurs zawiera praktyczne ćwiczenia i projekty, które umożliwiają zastosowanie nabytych umiejętności.</p>	<p>The course focuses on using the Python language for data analysis. Students learn the basics of the Python language, the use of key data processing libraries (such as pandas and numpy), data cleaning and preparation, creating visualizations using libraries such as matplotlib and seaborn, and data analysis techniques. The course includes practical exercises and projects to apply the skills learned.</p>	Andrzej Ptasznik	20				
Object-relational mapping (pol. Mapowanie obiektowo-relacyjne - ORM)	Wprowadzenie do ORM	An introduction to ORM	<p>W ramach przedmiotu omawiane jest Object-Relational Mapping (ORM), techniki mapowania i manipulacji danych między relacyjnymi bazami danych a obiektowymi modelami programowania. Studenci uczą się podstaw ORM, definiowania modeli i relacji, tworzenia zapytań ORM, korzystania z popularnych narzędzi ORM, optymalizacji wydajności oraz zagadnień związanych z</p>	<p>The course discusses Object-Relational Mapping (ORM), techniques for mapping and manipulating data between relational databases and object-oriented programming models. Students learn the basics of ORM, defining models and relationships, creating ORM queries, using popular ORM tools, performance optimization, and security issues. The course includes practical</p>	Michał Gołoś	16				

		<p>bezpieczeństwem. Kurs zawiera praktyczne ćwiczenia i projekty, które pozwalają studentom zastosować teorię w praktyce.</p>	<p>exercises and projects that allow students to put theory into practice.</p>						
Zaawansowane narzędzia i techniki ORM	Advanced ORM tools and techniques	<p>Zaawansowane narzędzia i techniki ORM to przedmiot skupiający się na zaawansowanych aspektach Object-Relational Mapping (ORM). Studenci uczą się tworzyć zaawansowane zapytania, optymalizować wydajność, zarządzać transakcjami, korzystać z zaawansowanych funkcji narzędzi ORM, prowadzić migracje danych oraz zarządzać bezpieczeństwem w kontekście ORM. W ramach przedmiotu omawiane są zaawansowane funkcje popularnych narzędzi ORM, takich jak Hibernate, SQLAlchemy lub Entity Framework.</p>	<p>"Advanced ORM Tools and Techniques" is a subject focusing on advanced aspects of Object-Relational Mapping (ORM). Students learn to create advanced queries, optimize performance, manage transactions, use advanced features of ORM tools, conduct data migrations, and manage security in the context of ORM. The course discusses advanced features of popular ORM tools such as Hibernate, SQLAlchemy or Entity Framework. The subject is practical and includes projects that enable students to apply the</p>	Marcin Iwanowski	16				

Przedmiot jest praktyczny i obejmuje projekty, które umożliwiają studentom zastosowanie nabytych umiejętności w praktyce.

skills they have learned in practice.