

Plan wynikowy do realizacji informatyki w szkole ponadgimnazjalnej w zakresie rozszerzonym opracowany na podstawie podręcznika Grażyna Koba, *Informatyka dla szkół ponadgimnazjalnych.* *Zakres rozszerzony*, MIGRA, Wrocław 2013

Autor: Grażyna Koba

W rozporządzeniu Ministra Edukacji Narodowej z dnia 7 lutego 2012 r. w sprawie ramowych planów nauczania w szkołach publicznych dokonano przydziału godzin na poszczególne zajęcia edukacyjne. W czwartym etapie edukacyjnym informatykę w zakresie rozszerzonym należy realizować w wymiarze co najmniej 180 godzin, przy założeniu, że uczniowie zrealizowali informatykę w zakresie podstawowym.

Przedstawiam propozycję planu wynikowego, w którym informatykę w zakresie rozszerzonym można realizować w wymiarze 180 godzin:

Klasa II – 100 godzin

Klasa III – 80 godzin.

Klasa III

Rozdział IV Bazy danych – 31 godz.					
Temat 18. Wprowadzenie do tworzenia baz danych – 2 godz.					
Nr lekcji	Temat lekcji	Wiedza i umiejętności		Treści, pytania, ćwiczenia i zadania z podręcznika, materiały z CD, formy pracy na lekcji	Podstawa programowa
		podstawowe	rozszerzające		
		Uczeń:	Uczeń:		
1.	Sposób przygotowania relacyjnej bazy danych	<p>Wyjaśnia, czym są baza danych i system zarządzania bazą danych oraz na czym polega przetwarzanie danych.</p> <p>Wyjaśnia podstawowe pojęcia: <i>rekord, pole, typ pola, relacja, klucz podstawowy</i>.</p> <p>Podaje cechy relacyjnej bazy danych.</p> <p>Omawia schemat przygotowania prostej relacyjnej bazy danych.</p> <p>Zna zasady przygotowywania tabel.</p>	<p>Korzystając z dodatkowych źródeł, wyszukuje informacje na temat programów do tworzenia profesjonalnych baz danych.</p>	<p>Temat 18. z podręcznika (str. 218-223); ćwiczenia 1-3 (str. 220-223); zadanie domowe pytania 1-6 (str. 229); zadanie 2. (str. 230);</p> <p>Formy pracy: krótkie wprowadzenie, praca z podręcznikiem; ćwiczenia.</p>	<p>2. Wyszukiwanie, gromadzenie, selekcjonowanie, przetwarzanie i wykorzystywanie informacji, współtworzenie zasobów w sieci, korzystanie z różnych źródeł i sposobów zdobywania informacji. Uczeń:</p> <p>1) projektuje relacyjną bazę danych z zapewnieniem integralności danych;</p>
2.	Określanie relacji i typy relacji	<p>Potrafi wytłumaczyć pojęcie relacji.</p> <p>Zna zasady definiowania klucza podstawowego.</p> <p>Omawia typy relacji w bazie danych: „jeden do jednego”, „jeden do wielu”, „wiele do wielu”.</p>	<p>Wyszukuje w dodatkowej literaturze, Internecie (lub innych źródłach) informacje na temat modelu sieciowego i hierarchicznego bazy danych.</p>	<p>Temat 18. z podręcznika (str. 224-229); ćwiczenia 4-8 (str. 226-228); zadanie 1. (str. 230); zadanie domowe pytania 7-11 (str. 230); zadania 3. i 4. (str. 230); dla zainteresowanych zadanie 5. (str. 230);</p>	

				Formy pracy: krótkie wprowadzenie, praca z podręcznikiem; ćwiczenia.	
--	--	--	--	---	--

Rozdział IV Bazy danych

Temat 19. Przygotowanie bazy danych na przykładzie systemu obsługi wypożyczalni filmów – 4 godz.

Nr lekcji	Temat lekcji	Wiedza i umiejętności		Treści, pytania, ćwiczenia i zadania z podręcznika, materiały z CD, formy pracy na lekcji	Podstawa programowa
		podstawowe	rozszerzające		
		Uczeń:	Uczeń:		
3-5	Przygotowanie tabel: klientów, filmów i wypożyczeń	Projektuje relacyjną bazę danych (na zadany temat), składającą się z trzech tabel połączonych relacją, m.in.: określa wymagania systemu, ustala zbiory informacji, przygotowuje tabele, definiuje klucze podstawowe, określa wybrane własności pól (typ, rozmiar).	Korzystając z podręcznika i dodatkowej literatury, potrafi samodzielnie zapoznać się z zasadami projektowania relacyjnej bazy danych.	Temat 19. z podręcznika (str. 231-239); ćwiczenia 1-6 (str. 233-239); zadanie 1. (str. 242); zadanie domowe pytania 1-4 (str. 242); zadanie 2. (str. 242); Formy pracy: krótkie wprowadzenie, praca z podręcznikiem; ćwiczenia.	2. Wyszukiwanie, gromadzenie, selekcjonowanie, przetwarzanie i wykorzystywanie informacji, współtworzenie zasobów w sieci, korzystanie z różnych źródeł i sposobów zdobywania informacji. Uczeń: 1) projektuje relacyjną bazę danych z zapewnieniem integralności danych; 3) tworzy aplikację bazodanową, [...] wykorzystującą język zapytań, kwerendy, raporty; zapewnia integralność danych na poziomie pól, tabel, relacji; 5. Rozwiązywanie problemów i podejmowanie decyzji z wykorzystaniem komputera, stosowanie podejścia algorytmicznego. Uczeń: 25) dobiera właściwy program użytkowy lub samodzielnie napisany program do rozwiązywanego zadania;
6.	Definiowanie relacji i klucza złożonego	Definiuje relacje. Potrafi zapewnić więzy integralności danych i wie, co oznacza wymuszanie więzów integralności. Zależnie od wymagań systemu, potrafi zdefiniować odpowiedni klucz złożony.	Potrafi samodzielnie zaprojektować bazę danych, korzystając z wybranego narzędzia (programu). Ustala wstępne wymagania, planuje odpowiednie pola i przygotowuje tabele. Definiuje potrzebne klucze oraz proponuje powiązania między tabelami.	Temat 19. z podręcznika (str. 239-242); ćwiczenia 7-8 (str. 240-241); zadanie 3. (str. 242); zadanie domowe pytania 5-8 (str. 242); dla zainteresowanych zadanie 4. (str. 242); Formy pracy: wprowadzenie, praca z podręcznikiem; ćwiczenia.	

Rozdział IV Bazy danych					
Temat 20. Przygotowywanie formularzy i zestawień – 7 godz.					
Nr lekcji	Temat lekcji	Wiedza i umiejętności		Treści, pytania, ćwiczenia i zadania z podręcznika, materiały z CD, formy pracy na lekcji	Podstawa programowa
		podstawowe	rozszerzające		
		Uczeń:	Uczeń:		
7-8	Przygotowanie formularzy wprowadzania danych filmu i klienta	<p>Tworzy formularz, korzystając z Kreatora formularzy.</p> <p>Umie poprawić wygląd formularza (m.in. zmienić właściwości wybranych obiektów), korzystając z Widoku Projektu.</p>	<p>Potrafi samodzielnie zaprojektować formularz, rozmieszczając odpowiednio wszystkie obiekty na formularzu i dobierając odpowiednio ich właściwości.</p>	<p>Temat 20. z podręcznika (str. 243-245); ćwiczenia 1-3 (str. 244-245); dla zainteresowanych zadanie 8. (str. 255);</p> <p>Formy pracy: wprowadzenie, praca z podręcznikiem; ćwiczenia.</p>	<p>2. Wyszukiwanie, gromadzenie, selekcjonowanie, przetwarzanie i wykorzystywanie informacji, współtworzenie zasobów w sieci, korzystanie z różnych źródeł i sposobów zdobywania informacji. Uczeń:</p> <p>1) projektuje relacyjną bazę danych z zapewnieniem integralności danych; 2) stosuje metody wyszukiwania i przetwarzania informacji w relacyjnej bazie danych ([...]); 3) tworzy aplikację bazodanową, [...] wykorzystującą język zapytań, kwerendy, raporty; zapewnia integralność danych na poziomie pól, tabel, relacji; 5. Rozwiązywanie problemów i podejmowanie decyzji z wykorzystaniem komputera, stosowanie podejścia algorytmicznego. Uczeń: 25) dobiera właściwy program użytkowy lub samodzielnie napisany program do rozwiązywanego zadania;</p>
9-10	Kontrolowanie wprowadzanych danych i wprowadzanie danych	<p>Potrafi zastosować kontrolowanie wartości wprowadzanych wartości do pól, np. pól z kodem pocztowym, numerem telefonu, numerem PESEL. Stosuje maskę wprowadzania.</p> <p>Potrafi zastosować ograniczenia dla danych i możliwość wyświetlania w wybranym polu wartości domyślnych.</p>	<p>Potrafi samodzielnie ustalić sposób kontrolowania wartości danych, ograniczenia dla danych i wartości, które powinny wyświetlać się domyślnie.</p> <p>Samodzielnie określa maskę wprowadzania dla wybranych pól.</p>	<p>Temat 20. z podręcznika (str. 245-248); ćwiczenia 4-7 (str. 247-248); zadania 1-3 (str. 255); zadanie domowe pytania 1-5 (str. 254-255); zadanie 4. (str. 255); dla zainteresowanych zadanie 7. (str. 255);</p> <p>Formy pracy: wprowadzenie, praca z podręcznikiem; ćwiczenia.</p>	
11.	Przygotowanie formularza wypożyczenia filmu	<p>Na formularzu umieszcza pole kombi, ogranicza wartości, wstawia (gdy jest taka potrzeba) bieżącą datę.</p>	<p>Samodzielnie ocenia, kiedy zastosować pole kombi na formularzu.</p> <p>W przygotowywanej samodzielnie bazie danych tworzy potrzebne formularze i umieszcza na nich pola kombi.</p>	<p>Temat 20. z podręcznika (str. 248-251); ćwiczenia 8-11 i 13. (str. 249-251); zadanie domowe pytania 6. i 7. (str. 255); ćwiczenie 12. (str. 251); dla zainteresowanych</p>	

				zadanie 8. (str. 255); Formy pracy: wprowadzenie, praca z podręcznikiem; ćwiczenia.	
12-13	Tworzenie kwerendy wybierającej i raportu	<p>Tworzy kwerendę wybierającą (w Widoku projektu): wybiera źródło danych, wybiera pola, które mają zostać wyświetlone w wyniku działania kwerendy, ustala kryteria wyboru.</p> <p>Korzystając z Kreatora raportu, tworzy raport na podstawie kwerendy. W razie potrzeby poprawia wygląd raportu.</p>	<p>W tworzonej samodzielnie bazie danych tworzy kwerendy i raporty.</p> <p>Odpowiednio dopracowuje wygląd raportu.</p>	<p>Temat 20. z podręcznika (str. 252-254); ćwiczenia 14. i 15. (str. 253-254); zadanie 5. (str. 255); zadanie domowe pytania 8-10 (str. 255); zadanie 6. (str. 255); dla zainteresowanych zadanie 8. (str. 255);</p> <p>Formy pracy: wprowadzenie, praca z podręcznikiem; ćwiczenia.</p>	

Rozdział IV Bazy danych					
Temat 21. Importowanie i eksportowanie danych – 3 godz.					
Nr lekcji	Temat lekcji	Wiedza i umiejętności		Treści, pytania, ćwiczenia i zadania z podręcznika, materiały z CD, formy pracy na lekcji	Podstawa programowa
		podstawowe	rozszerzające		
		Uczeń:	Uczeń:		
14.	Importowanie danych	Wie, w jaki sposób powinny być przygotowane dokumenty (tabela arkusza kalkulacyjnego i dokument tekstowy), aby można było importować z nich dane do tabeli bazy danych. Importuje dane z tabel arkusza kalkulacyjnego i dokumentu tekstowego do tabel bazy danych.	Korzystając z dodatkowych źródeł, zapoznaje się z możliwościami pobierania przez program Microsoft Access danych z innych baz danych, np. za pośrednictwem interfejsu ODBC (ang. <i>Open DataBase Connectivity</i>).	Temat 21. z podręcznika (str. 256-259); ćwiczenia 1-3 (str. 257-259); zadanie domowe pytania 1-4 (str. 265-266); zadanie 1. (str. 266); Formy pracy: samodzielna praca z podręcznikiem; ćwiczenia.	2. Wyszukiwanie, gromadzenie, selekcjonowanie, przetwarzanie i wykorzystywanie informacji, współtworzenie zasobów w sieci, korzystanie z różnych źródeł i sposobów zdobywania informacji. Uczeń: 2) stosuje metody wyszukiwania i przetwarzania informacji w relacyjnej bazie danych ([...]); 5. Rozwiązywanie problemów i podejmowanie decyzji z wykorzystaniem komputera, stosowanie podejścia algorytmicznego. Uczeń: 25) dobiera właściwy program użytkowy lub samodzielnie napisany program do rozwiązywanego zadania;
15.	Eksportowanie danych	Eksportuje dane z tabel bazy danych do tabel arkusza kalkulacyjnego i do dokumentu tekstowego.	Korzystając z dodatkowych źródeł, dowiadyuje się więcej na temat eksportowania danych z tabel bazy danych do innych dokumentów.	Temat 21. z podręcznika (str. 259-262); ćwiczenia 4-8 (str. 260-262); zadanie 2. (str. 266); Formy pracy: samodzielna praca z podręcznikiem; ćwiczenia.	
16.	Wykorzystywanie danych z bazy do korespondencji seryjnej	Potrafi przygotowywać list seryjny i etykiety adresowe w edytorze tekstu, wykorzystując dane zgromadzone w tabelach bazy danych.	Tworzy samodzielnie profesjonalne listy seryjne i etykiety adresowe w edytorze tekstu, wykorzystując dane zgromadzone w tabelach bazy danych.	Temat 21. z podręcznika (str. 262-265); ćwiczenia 9-12 (str. 263-265); zadanie domowe zadania 3. i 4. (str. 266); pytania 5. i 6. (str. 266); dla zainteresowanych zadanie 5. (str. 266);	

				Formy pracy: samodzielna praca z podręcznikiem; ćwiczenia.	
--	--	--	--	---	--

Rozdział IV Bazy danych.

Temat 22. Zaawansowane metody tworzenia formularzy – 6 godz.

Nr lekcji	Temat lekcji	Wiedza i umiejętności		Treści, pytania, ćwiczenia i zadania z podręcznika, materiały z CD, formy pracy na lekcji	Podstawa programowa
		podstawowe	rozszerzające		
		Uczeń:	Uczeń:		
17.	Przygotowanie formularza zwrotu filmu	Zna kilka rodzajów formularzy. Potrafi utworzyć formularz z podformularzem. Uzasadnia utworzenie takiego rodzaju formularza. Poprawia wygląd formularza. Potrafi zablokować przed zmianami wybrane dane na formularzu.	Potrafi zmodyfikować tworzoną bazę danych (rozszerzyć możliwości przetwarzania danych), dodając dodatkowe tabele, powiązania między nimi, formularze.	Temat 22. z podręcznika (str. 267-270); ćwiczenia 1-3 (str. 269-270); zadanie domowe pytania 1-4 (str. 280-281); dla zainteresowanych zadanie 9a (str. 282); Formy pracy: krótkie wprowadzenie, praca z podręcznikiem; ćwiczenia.	2. Wyszukiwanie, gromadzenie, selekcjonowanie, przetwarzanie i wykorzystywanie informacji, współtworzenie zasobów w sieci, korzystanie z różnych źródeł i sposobów zdobywania informacji. Uczeń: 2) stosuje metody wyszukiwania i przetwarzania informacji w relacyjnej bazie danych ([...]);
18-19	Usprawnienia formularza	Gdy jest taka potrzeba, na formularzach wstawia bieżącą datę do wybranego pola (tworzy odpowiednią procedurę w Visual Basicu). Umieszcza na formularzu przyciski poleceń, np. przycisk wyszukiwania. Potrafi zmienić źródło danych dla formularza, tworząc odpowiednią kwerendę.	Do tworzonej bazy danych dodaje dodatkowe tabele, powiązania między nimi, formularze. Korzystając z dodatkowej literatury, samodzielnie zapoznaje się z możliwościami tworzenia procedur w Visual Basicu.	Temat 22. z podręcznika (str. 270-274); ćwiczenia 4-8 (str. 271-274); zadanie domowe pytanie 5. (str. 281); dla zainteresowanych zadanie 9b (str. 282); Formy pracy: krótkie wprowadzenie praca z podręcznikiem; ćwiczenia.	3) tworzy aplikację bazodanową, [...] wykorzystującą język zapytań, kwerendy, raporty; zapewnia integralność danych na poziomie pól, tabel, relacji; 5. Rozwiązywanie problemów i podejmowanie decyzji z wykorzystaniem komputera, stosowanie podejścia algorytmicznego. Uczeń: 25) dobiera właściwy program użytkowy lub samodzielnie napisany program do rozwiązywanego zadania;
20.	Modyfikacje formularzy i tabel	Dodaje nowe pola do tabel bazy danych	Korzystając z dodatkowych źródeł, zapoznaje się	Temat 22. z podręcznika (str. 274-277);	

		Umieszcza na formularzu przyciski nawigacyjne, dodatkowe pola tekstowe. Korzystając z Konstruktora wyrażeń , dodaje pola, w których wykonywane są obliczenia,.	z dodatkowymi możliwościami modyfikowania formularzy i tabel. Tworzy dodatkowe kwerendy i na ich podstawie przygotowuje raporty.	ćwiczenia 9-12 (str. 275-277); zadanie domowe pytania 7. i 8. (str. 281); zadania 1. i 2. (str. 281); dla zainteresowanych zadanie 10. (str. 282);	
				Formy pracy: krótkie wprowadzenie pracy z podręcznikiem; ćwiczenia.	
21.	Dodatkowe możliwości stosowania kwerend	Stosuje funkcje standardowe w kwerendach, m.in. funkcje operujące datami i godzinami. Korzysta z parametrów w kwerendzie. Potrafi zastosować standardowe operatory w kryteriach wyszukiwania	Dla tworzonej bazy danych przygotowuje dodatkowe kwerendy, uwzględniając możliwości stosowania funkcji w kwerendach, korzystania z parametrów.	Temat 22. z podręcznika (str. 277-280); ćwiczenia 13-18 (str. 277-280); zadanie domowe pytanie 6. (str. 281); zadania 3. i 4. (str. 281); dla zainteresowanych zadanie 11. (str. 282);	
				Formy pracy: samodzielna praca z podręcznikiem; ćwiczenia.	
22.	Rozwiązywanie zadań	Wprowadza dodatkowe pola na formularzach, w tym pola kombi. Tworzy kwerendy, uwzględniając możliwości stosowania funkcji w kwerendach, korzystania z parametrów. Stosuje złożone kryteria wyszukiwania.	Rozwiązuje przykładowe zadania maturalne oraz zadania z konkursów i olimpiad informatycznych.	Temat 22. z podręcznika (str. 267-282); zadania 5. i 6. (str. 281-282); zadanie domowe pytanie 9. (str. 281); zadania 7. i 8. (str. 282); dla zainteresowanych zadanie 12. (str. 282);	

Rozdział IV Bazy danych					
Temat 23. Wybrane metody tworzenia kwerend z wykorzystaniem języka SQL – 5 godz.					
Nr lekcji	Temat lekcji	Wiedza i umiejętności		Treści, pytania, ćwiczenia i zadania z podręcznika, materiały z CD, formy pracy na lekcji	Podstawa programowa
		podstawowe	rozszerzające		Uczeń:
23.	Zastosowanie instrukcji SELECT	<p>Wie, czym jest język SQL. Potrafi przeanalizować przykład zapytania utworzonego w języku SQL.</p> <p>Zna podstawową postać instrukcji SELECT.</p> <p>Stosuje instrukcję SELECT do pobierania danych z bazy – z jednej tabeli lub z kilku tabel. Stosuje klauzule FROM i WHERE.</p>	<p>Potrafi zapisać złożone kwerendy, korzystając z wybranej instrukcji języka SQL.</p>	<p>Temat 23. z podręcznika (str. 283-286); ćwiczenia 1-4 (str. 284-286); zadanie domowe pytania 1-3 (str. 293);</p>	<p>2. Wyszukiwanie, gromadzenie, selekcjonowanie, przetwarzanie i wykorzystywanie informacji, współtworzenie zasobów w sieci, korzystanie z różnych źródeł i sposobów zdobywania informacji. Uczeń:</p> <p>2) stosuje metody wyszukiwania i przetwarzania informacji w relacyjnej bazie danych (język SQL);</p> <p>3) tworzy aplikację bazodanową, [...] wykorzystującą język zapytań, kwerendy, raporty; zapewnia integralność danych na poziomie pól, tabel, relacji;</p> <p>5. Rozwiązywanie problemów i podejmowanie decyzji z wykorzystaniem komputera, stosowanie podejścia algorytmicznego. Uczeń:</p> <p>25) dobiera właściwy program użytkowy lub samodzielnie napisany program do rozwiązywanego zadania;</p>
24-25	Wybrane klauzule instrukcji SELECT	<p>Stosuje instrukcję SELECT i jej główne klauzule.</p> <p>Wie, do czego służy klauzula ORDER BY.</p> <p>Wykorzystuje klauzulę JOIN do łączenia informacji z wielu tabel i kwerend oraz przedstawiania wyników jako jednego logicznego połączenia rekordów.</p> <p>Stosuje klauzulę GROUP BY.</p>	<p>Opierając się na profesjonalnej literaturze, potrafi samodzielnie zapisywać złożone kwerendy z wykorzystaniem języka zapytań SQL.</p>	<p>Temat 23. z podręcznika (str. 286-291); ćwiczenia 5-11 (str. 286-291); zadanie domowe zadania 1a-1c (str. 293);</p>	

26.	Dopisywanie rekordów, aktualizacja danych i usuwanie rekordów	Stosuje instrukcje INSERT do dopisywania rekordów i UPDATE do modyfikowania rekordów w bazie. Usuwa rekordy, korzystając z instrukcji DELETE.	Korzystając z dodatkowej literatury, zapoznaje się z dodatkowymi poleceniami języka SQL.	Temat 23. z podręcznika (str. 291-293); ćwiczenia 12-14 (str. 291-293); zadanie domowe pytania 4-5 (str. 293); dla zainteresowanych zadanie 4. (str. 293);	
				Formy pracy: samodzielna praca z podręcznikiem; ćwiczenia.	
27.	Rozwiązywanie zadań	Pisze kwerendy, stosując język zapytań SQL. Stosuje instrukcję SELECT i jej główne klauzule.	Do tworzonej przez siebie bazy danych dodaje kwerendy pisane w języku zapytań SQL.	Temat 23. z podręcznika (str. 283-293); zadania 1d-1f , 2-4 (str. 293);	
				Formy pracy: praca z podręcznikiem; ćwiczenia.	

Rozdział IV Bazy danych					
Temat 24. Na czym polega projektowanie systemów informatycznych? – 4 godz.					
Nr lekcji	Temat lekcji	Wiedza i umiejętności		Treści, pytania, ćwiczenia i zadania z podręcznika, materiały z CD, formy pracy na lekcji	Podstawa programowa
		podstawowe	rozszerzające		
		Uczeń:	Uczeń:		
28-29	Przygotowanie projektu	<p>Wie, czym jest system informatyczny.</p> <p>Zna wszystkie etapy projektowania systemów informatycznych. Potrafi omówić zakres prac na każdym etapie.</p> <p>Realizuje projekt zgodnie z zamierzoną organizacją pracy zespołowej i wytyczonymi wcześniej etapami projektowania.</p>	<p>Potrafi pełnić funkcję koordynatora projektu.</p> <p>Przydziela zadania szczegółowe, dba o ich prawidłowe wykonanie, nadzoruje pracę innych, dba o dobrą atmosferę w grupie.</p>	<p>Temat 24. z podręcznika (str. 294-298);</p> <p>ćwiczenie 1. (str. 297);</p> <p>zadanie domowe</p> <p>ćwiczenie 1. (str. 297);</p> <p>dla zainteresowanych</p> <p>zadania 1-7 (str. 298) – jedno do wyboru;</p> <p>Formy pracy: praca z podręcznikiem; praca w grupach; dyskusja.</p>	<p>5. Rozwiązywanie problemów i podejmowanie decyzji z wykorzystaniem komputera, stosowanie podejścia algorytmicznego. Uczeń:</p> <p>28) realizuje indywidualnie lub zespołowo projekt programistyczny z wydzieleniem jego modułów, w ramach pracy zespołowej, dokumentuje pracę zespołu.</p>
30.	Prezentacja projektu	<p>Przeprowadza prezentację projektu.</p> <p>Uczestniczy we wdrażaniu systemu informatycznego.</p>	<p>Uczestniczy w ocenie projektu.</p>	<p>Temat 24. z podręcznika (str. 294-298);</p> <p>ćwiczenie 1. (str. 297);</p> <p>Formy pracy: praca w grupach; prezentacje uczniów, dyskusja.</p>	
31.	Sprawdzian	—	—	<p>Tematy 18-24 z podręcznika; przykładowy sprawdzian z CD dla nauczyciela lub test elektroniczny ze strefy nauczyciela nauczyciel.migra.pl</p>	

Rozdział V Algorytmika i programowanie – problemy zaawansowane

Temat 25. Wprowadzanie danych i wyprowadzanie wyników – 6 godz.

Nr lekcji	Temat lekcji	Wiedza i umiejętności		Treści, pytania, ćwiczenia i zadania z podręcznika, materiały z CD, formy pracy na lekcji	Podstawa programowa
		podstawowe	rozszerzające		
		Uczeń:	Uczeń:		
32.	Sposoby wprowadzania danych i wyprowadzania wyników	<p>Zna i stosuje podstawowe sposoby wprowadzania danych i wyprowadzania wyników w wybranym języku programowania.</p> <p>Potrafi poprawnie zadeklarować dane potrzebne do rozwiązania zadania.</p> <p>Wie, co określają typ danych i format danych.</p> <p>Poprawnie formatuje wyprowadzane wyniki w tworzonym programie</p>	<p>Dobiera sposób wprowadzania danych i wyprowadzania wyników do rozwiązywanego zadania.</p> <p>Stosuje odpowiednie funkcje języka programowania, aby obliczyć wielkość pamięci zajmowanej przez dane.</p>	<p>Temat 25. z podręcznika (str. 300-303); ćwiczenia 1-4 (str. 301-303); zadanie domowe pytania 1-4 (str. 313); ćwiczenie 5. (str. 303); dla zainteresowanych zadanie 6. (str. 314);</p> <p>Formy pracy: krótkie wprowadzenie, praca z podręcznikiem; ćwiczenia.</p>	<p>5. Rozwiązywanie problemów i podejmowanie decyzji z wykorzystaniem komputera, stosowanie podejścia algorytmicznego. <i>Uczeń:</i></p> <p>6) ocenia własności rozwiązania algorytmicznego (komputerowego), np. zgodność ze specyfikacją, efektywność działania;</p> <p>7) opracowuje i przeprowadza wszystkie etapy prowadzące do otrzymania poprawnego rozwiązania problemu: od sformułowania specyfikacji problemu po testowanie rozwiązania;</p> <p>12) projektuje rozwiązanie problemu (realizację algorytmu) i dobiera odpowiednią strukturę danych;</p>
33-34	Własne typy danych, stałe i stos	<p>Tworzy własne typy danych (typ okrojony, typ wyliczeniowy).</p> <p>Deklaruje stałe.</p> <p>Omawia stos jako przykład struktury danych.</p> <p>Wykonuje operacje na stosie. Implementuje stos z wykorzystaniem tablicy.</p> <p>Zna i omawia zastosowanie stosu (odwrotną notację polską – ONP).</p>	<p>Definiuje własne typy danych, potrzebne do rozwiązania danego zadania.</p> <p>Korzystając z dodatkowych źródeł, wyjaśnia, jak może wyglądać notacja polska (nieodwrotna).</p> <p>Znajduje w Internecie lub w literaturze fachowej informacje na temat języka Forth.</p>	<p>Temat 25. z podręcznika (str. 303-308); ćwiczenia 6, 8. i 10. (str. 304-308); zadanie domowe pytania 5-7 (str. 313); ćwiczenia 7. i 9. (str. 305-308); dla zainteresowanych zadania 7. i 8. (str. 314);</p> <p>Formy pracy: krótkie wprowadzenie, praca z podręcznikiem; ćwiczenia.</p>	<p>14) dobiera odpowiednie struktury danych do realizacji algorytmu [...];</p> <p>21) przeprowadza komputerową realizację algorytmu i rozwiązania problemu;</p> <p>22) sprawnie posługuje się zintegrowanym środowiskiem programistycznym przy pisaniu i uruchamianiu programów;</p> <p>23) stosuje podstawowe konstrukcje programistyczne w wybranym języku programowania, instrukcje iteracyjne i warunkowe, rekurencję, funkcje i procedury,</p>

35.	Losowanie danych	Zna procedury i funkcje umożliwiające generowanie danych losowych. Stosuje w programach generowanie losowych danych.	Korzystając z możliwości generowania danych losowych, tworzy trudniejsze programy, w tym własne gry komputerowe.	Temat 25. z podręcznika (str. 308-310); ćwiczenia 11. i 12. (str. 310); zadanie domowe pytanie 8. (str. 313); zadania 1. i 3. (str. 313) dla zainteresowanych zadanie 11. (str. 313- 314); Formy pracy: krótkie wprowadzenie, praca z podręcznikiem; ćwiczenia.	<i>instrukcje wejścia i wyjścia, poprawnie tworzy strukturę programu;</i>
36.	Sprawdzanie poprawności danych	Sprawdza poprawność wprowadzanych danych, np. pisze funkcje zabezpieczające program przed wprowadzeniem złych wartości zmiennych lub danych niewłaściwego typu.	Potrafi samodzielnie sprawdzić poprawność danych wprowadzanych do programu, np. poprzez odrzucanie niepoprawnych danych i wymaganie od użytkownika wprowadzenia właściwych danych.	Temat 25. z podręcznika (str. 310-313); ćwiczenia 13-15 (str. 310-312); zadanie domowe pytanie 9. (str. 313); zadanie 2. (str. 313); dla zainteresowanych zadanie 9. (str. 314); Formy pracy: krótkie wprowadzenie, praca z podręcznikiem; ćwiczenia.	
37.	Rozwiązywanie zadań	Pisze programy, w których wykorzystuje możliwość generowania losowo liczb. Sprawdza poprawność danych.	Pisze trudniejsze programy, w których wykorzystuje możliwość generowania losowo liczb. Sprawdza poprawność danych. Rozwiązuje przykładowe zadania maturalne oraz zadania z konkursów i olimpiad informatycznych.	Temat 25. z podręcznika (str. 300-314); zadania 4. i 5. (str. 313-314) dla zainteresowanych zadania 10. i 12. (str. 314); Formy pracy: praca z podręcznikiem; ćwiczenia.	

Rozdział V Algorytmika i programowanie – problemy zaawansowane (39 godz.)

Temat 26. Przetwarzanie plików i rekordów – 5 godz.

Nr lekcji	Temat lekcji	Wiedza i umiejętności		Treści, pytania, ćwiczenia i zadania z podręcznika, materiały z CD, formy pracy na lekcji	Podstawa programowa
		podstawowe	rozszerzające		
		Uczeń:	Uczeń:		
38.	Przetwarzanie danych typu rekordowego	<p>Wie, czym jest rekord w języku Pascal lub struktura w języku C++.</p> <p>Tworzy program, w którym deklaruje dane typu rekordowego (strukturalnego).</p> <p>Wczytuje dane do rekordu i wyprowadza dane z rekordu.</p>	<p>Tworzy trudniejsze programy, poznaje dodatkowe funkcje, korzystając z Pomocy programu i z dodatkowej literatury.</p>	<p>Temat 26. z podręcznika (str. 315-318); ćwiczenia 1-3 (str. 316-318); zadanie domowe pytania 1. i 2. (str. 325); zadanie 1. (str. 326); dla zainteresowanych zadanie 9. (str. 326);</p> <p>Formy pracy: wprowadzenie, praca z podręcznikiem; ćwiczenia.</p>	<p><i>5. Rozwiązywanie problemów i podejmowanie decyzji z wykorzystaniem komputera, stosowanie podejścia algorytmicznego.</i> <i>Uczeń:</i> <i>12) projektuje rozwiązanie problemu (realizację algorytmu) i dobiera odpowiednią strukturę danych;</i> <i>14) dobiera odpowiednie struktury danych do realizacji algorytmu, [...]</i> <i>21) przeprowadza komputerową realizację algorytmu i rozwiązania problemu;</i> <i>22) sprawnie posługuje się zintegrowanym środowiskiem programistycznym przy pisaniu i uruchamianiu programów;</i> <i>23) stosuje podstawowe konstrukcje programistyczne w wybranym języku programowania, instrukcje iteracyjne i warunkowe, rekurencję, funkcje i procedury, instrukcje wejścia i wyjścia, poprawnie tworzy strukturę programu;</i></p>
39-40	Przetwarzanie plików	<p>Zna zasady przetwarzania plików w wybranym języku programowania. Stosuje odpowiednie procedury i funkcje.</p> <p>Deklaruje zmienne typu plikowego.</p> <p>Odczytuje dane z pliku i zapisuje dane do pliku.</p> <p>Przetwarza pliki tekstowe.</p>	<p>Tworzy trudniejsze programy, w których wykorzystuje przetwarzanie plików.</p>	<p>Temat 26. z podręcznika (str. 318-325); ćwiczenia 4-8 (str. 321-324); zadanie domowe pytania 3-7 (str. 326); ćwiczenie 9. (str. 325); zadanie 4. (str. 326); dla zainteresowanych zadanie 8. (str. 326);</p> <p>Formy pracy: wprowadzenie, praca z podręcznikiem; ćwiczenia.</p>	

41-42	Rozwiązywanie zadań	Potrafi zastosować rekordowy typ danych do przetwarzania danych różnego rodzaju. Tworzy programy, w których wykorzystuje przetwarzanie plików.	Pisze trudniejsze programy, w których wykorzystuje przetwarzanie plików Rozwiązuje przykładowe zadania maturalne oraz zadania z konkursów i olimpiad informatycznych.	Temat 26. z podręcznika (str. 315-326); zadania 2, 3. i 5. (str. 326); zadanie domowe zadania 6. i 7. (str. 326); dla zainteresowanych zadania 10. i 11. (str. 326); Formy pracy: praca z podręcznikiem; ćwiczenia	<i>24) dobiera najlepszy algorytm, odpowiednie struktury danych i oprogramowanie do rozwiązania .postawionego problemu;</i>
-------	----------------------------	---	--	---	---

Rozdział V Algorytmika i programowanie – problemy zaawansowane

Temat 27. Dynamiczne struktury danych – 5 godz.

Nr lekcji	Temat lekcji	Wiedza i umiejętności		Treści, pytania, ćwiczenia i zadania z podręcznika, materiały z CD, formy pracy na lekcji	Podstawa programowa
		podstawowe	rozszerzające		
		Uczeń:	Uczeń:		
43.	Wskaźniki i tworzenie zmiennych dynamicznych	Zna dynamiczne struktury danych i typ wskaźnikowy danych. Deklaruje zmienne typu wskaźnikowego. Tworzy zmienne dynamiczne. Analizuje i modyfikuje programy, w których zastosowano zmienne dynamiczne.	Korzystając z dodatkowej literatury, wyszukuje dodatkowe informacje na temat zmiennych wskaźnikowych i tworzenia zmiennych dynamicznych. Porównuje deklarowanie zmiennych typu wskaźnikowego w dwóch językach programowania.	Temat 27. z podręcznika (str. 327-329); ćwiczenia 1. i 2. (str. 328-329); zadanie 1. (str. 335); zadanie domowe pytania 1-4 (str. 335); Formy pracy: wprowadzenie, praca z podręcznikiem; ćwiczenia.	5. Rozwiązywanie problemów i podejmowanie decyzji z wykorzystaniem komputera, stosowanie podejścia algorytmicznego. Uczeń: 12) projektuje rozwiązanie problemu (realizację algorytmu) i dobiera odpowiednią strukturę danych; 14) dobiera odpowiednie struktury danych do realizacji algorytmu, w tym struktury dynamiczne;
44.	Tablica dynamiczna	Zna wybrane struktury dynamiczne. Wie, czym jest tablica dynamiczna. Analizuje i modyfikuje programy, w których zastosowano tablicę dynamiczną; uruchamia je i testuje dla wybranych danych.	Korzystając z dodatkowej literatury, zapoznaje się z tablicą dynamiczną. Stosuje w programach tablice dynamiczne.	Temat 27. z podręcznika (str. 330-331); ćwiczenia 3-5 (str. 331); zadanie domowe pytania 5. i 6. (str. 335); Formy pracy: wprowadzenie, praca z podręcznikiem; ćwiczenia.	21) przeprowadza komputerową realizację algorytmu i rozwiązania problemu; 22) sprawnie posługuje się zintegrowanym środowiskiem programistycznym przy pisaniu i uruchamianiu programów; 23) stosuje podstawowe konstrukcje

45.	Lista jednokierunkowa	<p>Wie, czym jest lista jednokierunkowa. Wyjaśnia pojęcie <i>węzeł</i>.</p> <p>Omawia sposób tworzenia listy jednokierunkowej.</p> <p>Analizuje i modyfikuje programy, w których zastosowano listę jednokierunkową; uruchamia je i testuje dla wybranych danych.</p>	<p>Korzystając z dodatkowej literatury, zapoznaje się z innymi strukturami dynamicznymi, np. z listą dwukierunkową.</p> <p>Stosuje w programach wybrane struktury dynamiczne. Tworzy listę jednokierunkową.</p>	<p>Temat 27. z podręcznika (str. 331-332); ćwiczenia 6. i 7. (str. 332); zadanie 2. (str. 335); zadanie domowe pytania 7. i 8. (str. 335); dla zainteresowanych zadanie 6. (str. 335); Formy pracy: wprowadzenie, praca z podręcznikiem; ćwiczenia.</p>	<p><i>programistyczne w wybranym języku programowania, instrukcje iteracyjne i warunkowe, rekurencję, funkcje i procedury, instrukcje wejścia i wyjścia, poprawnie tworzy strukturę programu;</i></p> <p><i>24) dobiera najlepszy algorytm, odpowiednie struktury danych i oprogramowanie do rozwiązania postawionego problemu;</i></p>
46.	Drzewo binarne	<p>Wie, czym jest drzewo binarne, w tym binarne drzewo poszukiwań.</p> <p>Wyjaśnia pojęcia: <i>korzeń, lewy syn i prawy syn</i>.</p> <p>Wyjaśnia, na czym polega tworzenie i przeglądanie binarnego drzewa poszukiwań oraz wyszukiwanie wartości w binarnym drzewie uporządkowanym.</p> <p>Analizuje i modyfikuje programy, w których zastosowano binarne drzewo poszukiwań; uruchamia je i testuje dla wybranych danych.</p>	<p>Tworzy i przegląda binarne drzewo poszukiwań.</p> <p>Pisze program wyszukujący wartości w binarnym drzewie uporządkowanym.</p> <p>Korzystając z dodatkowej literatury, wyszukuje dodatkowe informacje na temat drzew binarnych poszukiwań</p>	<p>Temat 27. z podręcznika (str. 332-335); ćwiczenia 8. i 9. (str. 334); zadanie domowe pytania 9-11 (str. 335); zadanie 3. (str. 335); dla zainteresowanych zadanie 7. (str. 335); Formy pracy: wprowadzenie, praca z podręcznikiem; ćwiczenia.</p>	
47.	Rozwiązywanie zadań	<p>Modyfikuje programy, w których zastosowano wybrane struktury dynamiczne.</p> <p>Stosuje w programach zmienne wskaźnikowe.</p>	<p>Pisze trudniejsze programy, stosując struktury dynamiczne.</p> <p>Rozwiązuje zadania z olimpiady informatycznej. Bierze udział w olimpiadzie informatycznej.</p>	<p>Temat 27. z podręcznika (str. 327-335); zadania 4. i 5. (str. 335); dla zainteresowanych zadanie 8. (str. 335); Formy pracy: praca z podręcznikiem; ćwiczenia.</p>	

Rozdział V Algorytmika i programowanie – problemy zaawansowane

Temat 28. Programowanie modułowe i obiektowe – 7 godz.

Nr lekcji	Temat lekcji	Wiedza i umiejętności		Treści, pytania, ćwiczenia i zadania z podręcznika, materiały z CD, formy pracy na lekcji	Podstawa programowa
		podstawowe	rozszerzające		
		Uczeń:	Uczeń:		
48-49	Programowanie modułowe i tworzenie własnych modułów	Wie, czym jest moduł. Zna zasady programowania modułowego. Wie, jak zadeklarować korzystanie ze standardowych modułów. Zna strukturę modułu w wybranym języku programowania. Analizując przykładowe programy, tworzy własne moduły.	Tworzy własne programy, stosując poznane zasady programowania modułowego. Porównuje zasady tworzenia własnych modułów w dwóch językach programowania.	Temat 28. z podręcznika (str. 336-340); ćwiczenie 1. (str. 340); zadanie 1. (str. 349) zadanie domowe pytania 1-3 (str. 349); zadanie 2. (str. 349);	<i>5. Rozwiązywanie problemów i podejmowanie decyzji z wykorzystaniem komputera, stosowanie podejścia algorytmicznego. Uczeń:</i> <i>15) stosuje zasady programowania strukturalnego i modułowego do rozwiązywania problemu;</i> <i>21) przeprowadza komputerową realizację algorytmu i rozwiązania problemu;</i> <i>22) sprawnie posługuje się zintegrowanym środowiskiem programistycznym przy pisaniu i uruchamianiu programów;</i>
				Formy pracy: wprowadzenie, praca z podręcznikiem; ćwiczenia.	
50-51	Podstawowe pojęcia programowania obiektowego i definiowanie klas	Wie, na czym polega programowanie obiektowe. Zna podstawowe pojęcia programowania obiektowego: <i>klasa, obiekt, pola, metody</i> . Potrafi zastosować typ obiektowy. Definiuje klasy. Deklaruje pola prywatne. Modyfikuje programy, w których zastosowano typ obiektowy.	Tworzy własne programy, stosując poznane zasady programowania obiektowego. Korzysta z fachowej literatury.	Temat 28. z podręcznika (str. 340-344); ćwiczenia 2-6 (str. 341-344); zadanie domowe pytania 4-8 (str. 349);	
				Formy pracy: wprowadzenie, praca z podręcznikiem; ćwiczenia.	

52-53	Cechy programowania obiektowego	Omawia cechy programowania obiektowego: dziedziczenie i polimorfizm. Wie, czym są metody wirtualne. Poznaje zastosowanie tych cech, analizując gotowe programy. Modyfikuje programy według wskazówek nauczyciela.	Na przykładach wyjaśnia cechy programowania obiektowego. Tworzy własne programy, stosując poznane cechy programowania obiektowego. Korzysta z fachowej literatury.	Temat 28. z podręcznika (str. 345-349); ćwiczenia 7-10 (str. 345-348); zadanie domowe pytania 9. i 10. (str. 349); dla zainteresowanych zadanie 4. (str. 349); Formy pracy: wprowadzenie, praca z podręcznikiem; ćwiczenia.	
54.	Rozwiązywanie zadań	Pisze programy, stosując poznane cechy programowania obiektowego.	Rozwiązuje zadania maturalne i z olimpiady informatycznej. Bierze udział w olimpiadzie informatycznej.	Temat 28. z podręcznika (str. 336-349); zadanie 3. (str. 349); dla zainteresowanych zadanie 5. (str. 349); Formy pracy: praca z podręcznikiem; ćwiczenia.	

Rozdział V Algorytmika i programowanie – problemy zaawansowane

Temat 29. Wybrane algorytmy – 9 godz.

Nr lekcji	Temat lekcji	Wiedza i umiejętności		Treści, pytania, ćwiczenia i zadania z podręcznika, materiały z CD, formy pracy na lekcji	Podstawa programowa
		podstawowe	rozszerzające		
		Uczeń:	Uczeń:		
55.	Wieże Hanoi	<p>Zna łamigłówkę Wież Hanoi. Wykonuje praktyczne ćwiczenie, odpowiednio przekłada trzy krążki.</p> <p>Zna listę kroków algorytmu iteracyjnego łamigłówki Wież Hanoi.</p> <p>Określa liczbę przeniesień krążków w rozwiązaniu iteracyjnym i rekurencyjnym.</p>	<p>Pisze programy realizujące iteracyjną i rekurencyjną wersję algorytmu Wież Hanoi.</p>	<p>Temat 29. z podręcznika (str. 350-352); ćwiczenia 1. i 2. (str. 352); zadanie domowe pytania 1. i 2. (str. 368); dla zainteresowanych zadania 9a i 10a (str. 369);</p> <p>Formy pracy: wprowadzenie, praca z podręcznikiem; pokaz z wykorzystaniem pomocy dydaktycznych; ćwiczenia.</p>	<p>5. Rozwiązywanie problemów i podejmowanie decyzji z wykorzystaniem komputera, stosowanie podejścia algorytmicznego. Uczeń: 11) opisuje podstawowe algorytmy i stosuje: a) algorytmy na liczbach całkowitych, np.: – reprezentacja liczb w dowolnym systemie pozycyjnym, w tym w dwójkowym i szesnastkowym, – sprawdzanie, czy liczba jest liczbą pierwszą, doskonałą, – rozkładanie liczby na czynniki pierwsze, b) algorytmy wyszukiwania i porządkowania (sortowania), np.: – algorytmy sortowania ciągu liczb: [...] przez wstawianie liniowe lub binarne, przez scalanie, szybki, [...], c) algorytmy numeryczne, np.: – obliczanie wartości pierwiastka kwadratowego, – zastosowania schematu Hornera: reprezentacja liczb w różnych systemach liczbowych, szybkie podnoszenie do potęgi, – wyznaczanie miejsc zerowych funkcji metodą połowienia,</p>
56-57	Przykłady algorytmów sortowania i przeszukiwanie binarne	<p>Zna algorytmy sortowania: np. przez wstawianie, przez scalanie, metodą szybką. Sprawdza liczbę porównań elementów w przypadku każdego z algorytmów.</p> <p>Zna algorytm przeszukiwania binarnego. Omawia listę kroków tego algorytmu.</p>	<p>Zapisuje wybrane algorytmy sortowania (np. przez wstawianie, przez scalanie) w postaci programu komputerowego.</p>	<p>Temat 29. z podręcznika (str. 353-358); ćwiczenia 3-9 (str. 354-358); zadanie domowe pytania 3-5. (str. 368-369); zadanie 1. (str. 369); dla zainteresowanych zadania 9b, 9c, 10b i 10c (str. 369);</p> <p>Formy pracy: wprowadzenie, praca z podręcznikiem; ćwiczenia.</p>	<p>b) algorytmy wyszukiwania i porządkowania (sortowania), np.: – algorytmy sortowania ciągu liczb: [...] przez wstawianie liniowe lub binarne, przez scalanie, szybki, [...], c) algorytmy numeryczne, np.: – obliczanie wartości pierwiastka kwadratowego, – zastosowania schematu Hornera: reprezentacja liczb w różnych systemach liczbowych, szybkie podnoszenie do potęgi, – wyznaczanie miejsc zerowych funkcji metodą połowienia,</p>

58.	Zamiana liczb między dowolnymi systemami pozycyjnymi	Zna algorytmy zamiany liczb między dowolnymi systemami pozycyjnymi: obliczania wartości dziesiętnej liczby, zapisywania liczby dziesiętnej w systemie liczbowym o określonej podstawie. Pisze (z pomocą nauczyciela) program umożliwiający konwertowanie liczb między dowolnymi systemami pozycyjnymi.	Potrafi samodzielnie zapisać w języku programowania wysokiego poziomu algorytm konwersji liczb z dowolnego systemu pozycyjnego na inny.	Temat 29. z podręcznika (str. 358-360); ćwiczenia 10-13 (str. 359-360); zadanie domowe pytanie 6. (str. 369); ćwiczenie 14. (str. 360); zadanie 2. (str. 369); Formy pracy: wprowadzenie, praca z podręcznikiem; ćwiczenia.	– obliczanie pola obszarów zamkniętych, d) algorytmy na tekstach, np.: – obliczanie wartości wyrażenia podanego w postaci odwrotnej notacji polskiej, f) algorytmy badające własności geometryczne, np.: – badanie położenia punktów względem prostej, – badanie przynależności punktu do odcinka] – konstrukcje rekurencyjne, np. drzewo binarne,
59-60	Przykłady algorytmów na liczbach naturalnych	Omawia i stosuje w zadaniach algorytmy na liczbach naturalnych: generowanie liczb pierwszych (podejście naiwne, sito Eratostenesa). Pisze program wypisujący wszystkie liczby pierwsze występujące w danym przedziale. Potrafi omówić algorytm rozkładu liczby na czynniki pierwsze. Wie, jak sprawdzić, czy dana liczba jest liczbą doskonałą.	Pisze samodzielnie program realizujący algorytm wyszukiwania liczb pierwszych. Znajduje w Internecie informacje o największej znalezionej dotąd liczbie pierwszej. Wyjaśnia, na czym polega rola liczb pierwszych w kryptografii.	Temat 29. z podręcznika (str. 361-365); ćwiczenia 15, 16, 17. i 19. (str. 361-365); zadanie domowe pytanie 7. (str. 369); ćwiczenie 18. (str. 365); zadanie 3. (str. 369); dla zainteresowanych zadanie 13. (str. 370); Formy pracy: wprowadzenie, praca z podręcznikiem; ćwiczenia.	27) wyjaśnia źródło błędów w obliczeniach komputerowych (błąd względny, błąd bezwzględny);
61.	Szybkie podnoszenie do potęgi	Omawia algorytm szybkiego podnoszenia do potęgi. Zna listę kroków algorytmu potęgowania „od-lewej-do-prawej”.	Zapoznaje się samodzielnie z algorytmem szybkiego potęgowania „od prawej do lewej” i omawia go na lekcji. Pisze program realizujący ten algorytm.	Temat 29. z podręcznika (str. 365-366); ćwiczenie 20. (str. 366); zadanie 6. (str. 369); zadanie domowe pytanie 8. (str. 369); dla zainteresowanych zadanie 11. (str. 369);	

				Formy pracy: wprowadzenie, praca z podręcznikiem; ćwiczenia.	
62.	Algorytmy badające własności geometryczne	Omawia algorytmy badające własności geometryczne (np. przynależność punktu do odcinka, badanie położenia punktu względem prostej). Zna listy kroków tych algorytmów i testuje algorytm dla wybranych danych.	Pisze programy, stosując algorytmy badające własności geometryczne, np. program sprawdzający, czy dwa odcinki ograniczone przez dwie pary punktów o zadanych współrzędnych przecinają się.	Temat 29. z podręcznika (str. 366-368); ćwiczenia 21. i 22. (str. 367-368); zadanie 7. (str. 369); zadanie domowe pytania 9-11 (str. 369); dla zainteresowanych zadanie 15. (str. 370);	
				Formy pracy: wprowadzenie, praca z podręcznikiem; ćwiczenia.	
63.	Rozwiązywanie zadań	Tworzy programy komputerowe, stosując wybrane algorytmy.	Tworzy trudniejsze programy komputerowe, stosując wybrane algorytmy. Rozwiązuje zadania maturalne i z olimpiady informatycznej.	Temat 29. z podręcznika (str. 350-370); zadania 4. i 5. (str. 369); zadanie domowe zadanie 8. (str. 369); dla zainteresowanych zadania 12. i 14. (str. 369-370);	
				Formy pracy: praca z podręcznikiem; ćwiczenia.	

Rozdział V Algorytmika i programowanie – problemy zaawansowane					
Temat 30. Reprezentacja danych numerycznych i algorytmy numeryczne – 7 godz.					
Nr lekcji	Temat lekcji	Wiedza i umiejętności		Treści, pytania, ćwiczenia i zadania z podręcznika, materiały z CD, formy pracy na lekcji	Podstawa programowa
		podstawowe	rozszerzające		
		Uczeń:	Uczeń:		
64.	Reprezentacja danych numerycznych w komputerze	Zna reprezentację danych numerycznych w komputerze: reprezentację binarną liczb ujemnych, reprezentację stałopozycyjną liczb, reprezentację zmiennopozycyjną liczb. Wyznacza rozwinięcia dwójkowe liczb ujemnych. Wie, na czym polega zapis znormalizowany liczb.	Samodzielnie zapoznaje się z reprezentacją binarną liczb ujemnych, reprezentacją stałopozycyjną liczb, reprezentacją zmiennopozycyjną liczb. Zapisuje podaną liczbę w standardzie IEEE 754. Zapisuje w postaci programu algorytm zamiany ułamka dziesiętnego na liczbę dwójkową.	Temat 30. z podręcznika (str. 371-375); ćwiczenia 1-3 (str. 372-374); zadanie domowe pytania 1. i 2. (str. 384); dla zainteresowanych zadania 7. i 8 (str. 387); Formy pracy: wprowadzenie, praca z podręcznikiem; ćwiczenia.	5. Rozwiązywanie problemów i podejmowanie decyzji z wykorzystaniem komputera, stosowanie podejścia algorytmicznego. Uczeń: 11) opisuje podstawowe algorytmy i stosuje: a) algorytmy na liczbach całkowitych, np.: – reprezentacja liczb w dowolnym systemie pozycyjnym, w tym w dwójkowym i szesnastkowym, – sprawdzanie, czy liczba jest liczbą pierwszą, doskonałą, – rozkładanie liczby na czynniki pierwsze, b) algorytmy wyszukiwania i porządkowania (sortowania), np.: – algorytmy sortowania ciągu liczb: [...] przez wstawianie liniowe lub binarne, przez scalanie, szybki, [...], c) algorytmy numeryczne, np.: – obliczanie wartości pierwiastka kwadratowego, – zastosowania schematu Hornera: reprezentacja liczb w różnych systemach liczbowych, szybkie podnoszenie do potęgi, – wyznaczanie miejsc zerowych funkcji metodą połowienia,
65-66	Właściwości arytmetyki komputerowej, błędy obliczeń i stabilność algorytmów	Zna właściwości arytmetyki komputerowej. Na konkretnych przykładach potrafi sprawdzić, jak zmienia się wartość błędów względnego.	Korzystając z dodatkowej literatury, wyszukuje informacje na temat arytmetyki komputerowej, błędów obliczeń i stabilności algorytmów. Wyszukuje w Internecie lub literaturze naukowej informacje na temat metod wizualizacji fraktali Julii i Mandelbrota. Pisz program tworzący te fraktale.	Temat 30. z podręcznika (str. 375-378); ćwiczenia 4, 6-8 (str. 376-377); zadanie domowe pytania 3-6 (str. 384-385); ćwiczenia 5. i 9. str. (376-378); zadanie 1. (str. 385); dla zainteresowanych zadanie 9. (str. 387); Formy pracy: wprowadzenie, praca z podręcznikiem; ćwiczenia.	

67-68	Przykłady algorytmów numerycznych	Omawia wybrany algorytm numeryczny, np. wyznaczanie miejsca zerowego funkcji, obliczanie wartości pierwiastka kwadratowego, obliczanie pola obszaru ograniczonego.	Pisze programy komputerowe, realizujące algorytm obliczania pola obszaru ograniczonego (stosuje metody: prostokątów i trapezów).	Temat 30. z podręcznika (str. 378-384); ćwiczenia 10-13 (str. 380-383); zadanie domowe pytania 7-11 (str. 385); ćwiczenie 14. (str. 384); zadanie 2. (str. 385); dla zainteresowanych zadania 4. i 5. (str. 386); Formy pracy: wprowadzenie, praca z podręcznikiem; ćwiczenia.	<ul style="list-style-type: none"> – obliczanie pola obszarów zamkniętych, d) algorytmy na tekstach, np.: <ul style="list-style-type: none"> – obliczanie wartości wyrażenia podanego w postaci odwrotnej notacji polskiej, f) algorytmy badające własności geometryczne, np.: <ul style="list-style-type: none"> – badanie położenia punktów względem prostej, – badanie przynależności punktu do odcinka] – konstrukcje rekurencyjne, np. drzewo binarne,
69.	Rozwiązywanie zadań	Tworzy programy komputerowe, stosując poznane algorytmy.	Tworzy trudniejsze programy komputerowe, stosując wybrane algorytmy. Rozwiązuje zadania z matury i olimpiady informatycznej.	Temat 30. z podręcznika (str. 371-387); zadania 4. i 5. (str. 386); zadanie domowe zadania 3. i 6. (str. 386-387); dla zainteresowanych zadanie 10. (str. 387); Formy pracy: praca z podręcznikiem; ćwiczenia.	27) wyjaśnia źródło błędów w obliczeniach komputerowych (błąd względny, błąd bezwzględny);
70.	Sprawdzian	—	—	Tematy 25-30 z podręcznika; przykładowy sprawdzian z CD dla nauczyciela lub test elektroniczny ze strefy nauczyciela nauczyciel.migra.pl	Treści podstawy programowej dla tematów 25-30.

Rozdział VI Aplikacje bazodanowe dostępne za pośrednictwem Sieci (10 godz.)

Temat 31. Budowanie interaktywnej witryny internetowej – 4 godz.

Nr lekcji	Temat lekcji	Wiedza i umiejętności		Treści, pytania, ćwiczenia i zadania z podręcznika, materiały z CD, formy pracy na lekcji	Podstawa programowa
		podstawowe	rozszerzające		
		Uczeń:	Uczeń:		
71.	Wprowadzenie do dynamicznego przetwarzania stron	<p>Zna podstawy języka znaczników HTML i potrafi wykonać prostą stronę internetową.</p> <p>Wie, na czym polega dynamiczne przetwarzanie stron internetowych.</p> <p>Analizując schematy z podręcznika, porównuje działanie strony statycznej z działaniem strony dynamicznej.</p> <p>Wyjaśnia pojęcia: <i>serwer WWW, skrypt</i>.</p> <p>Konfiguruje pakiet XAMPP.</p> <p>Pisze pierwszy skrypt w PHP.</p>	<p>Zna język znaczników HTML i potrafi wykonać stronę internetową (zawierającą wiele różnych elementów, np.: tabele, ramki, style).</p> <p>Potrafi samodzielnie zapoznać się z nowym programem do tworzenia stron internetowych.</p> <p>Korzystając z dodatkowej literatury, samodzielnie zapoznaje się z możliwością dynamicznego przetwarzania stron.</p>	<p>Temat 31. z podręcznika (str. 390-395);</p> <p>ćwiczenia 1. i 2. (str. 393-394);</p> <p>zadanie domowe</p> <p>pytania 1-3 (str. 401);</p> <p>Formy pracy: wprowadzenie, praca z podręcznikiem; ćwiczenia.</p>	<p>2. Wyszukiwanie, gromadzenie, selekcjonowanie, przetwarzanie i wykorzystywanie informacji, współtworzenie zasobów w sieci, korzystanie z różnych źródeł i sposobów zdobywania informacji. Uczeń:</p> <p>3) tworzy aplikację bazodanową, w tym sieciową, wykorzystującą język zapytań, [...];</p> <p>3. Komunikowanie się za pomocą komputera i technologii informacyjno-komunikacyjnych. Uczeń:</p>
72-73	Pisanie skryptów w języku PHP	<p>Tworzy skrypty w języku PHP.</p> <p>Wyświetla dane instrukcją <i>echo</i>.</p> <p>Stosuje kodowanie UTF-8.</p> <p>Stosuje zmienne i operatory.</p>	<p>Potrafi posługiwać się językiem skryptowym PHP (lub JavaScript) do tworzenia stron dynamicznych.</p> <p>Korzystając z opisu funkcji <i>date</i> w dokumentacji PHP, pisze skrypt wyświetlający bieżącą datę z miesiącem i dniem tygodnia w formie słownej.</p>	<p>Temat 31. z podręcznika (str. 395-398);</p> <p>ćwiczenia 3-5 (str. 396-398);</p> <p>zadania 1. i 2. (str. 401);</p> <p>zadanie domowe</p> <p>pytania 4-9 (str. 401);</p> <p>zadania 3. i 4. (str. 401);</p> <p>dla zainteresowanych</p> <p>zadanie 6. (str. 402);</p>	<p>1) wykorzystuje zasoby i usługi sieci komputerowych w komunikacji z innymi użytkownikami, w tym do przesyłania i udostępniania danych;</p>

				Formy pracy: samodzielna praca z podręcznikiem; ćwiczenia.	
74.	Przesyłanie danych za pomocą formularzy HTML	<p>Tworzy skrypty przesyłające dane za pomocą formularzy HTML.</p> <p>Pisze kod wyświetlający prosty formularz i odbierający dane z formularza.</p>	<p>Zapoznaje się z dodatkowymi możliwościami pisania skryptów w PHP i rozbudowuje utworzone skrypty, np. aby rozpoznawać płeć użytkownika na podstawie wpisanego imienia i wyświetlać dodatkową informację.</p>	<p>Temat 31. z podręcznika (str. 398-401); ćwiczenie 6. (str. 400); zadanie 5. (str. 401); zadanie domowe pytania 10. i 11. (str. 401); dla zainteresowanych zadania 7. i 8. (str. 402);</p> <p>Formy pracy: wprowadzenie, praca z podręcznikiem; ćwiczenia.</p>	

Rozdział VI Aplikacje bazodanowe dostępne za pośrednictwem Sieci					
Temat 32. Witryny internetowe oparte na bazach danych – 6 godz.					
Nr lekcji	Temat lekcji	Wiedza i umiejętności		Treści, pytania, ćwiczenia i zadania z podręcznika, materiały z CD, formy pracy na lekcji	Podstawa programowa
		podstawowe	rozszerzające		
		Uczeń:	Uczeń:		
75.	Korzystanie z baz danych z poziomu PHP	<p>Tworzy witrynę internetową opartą na bazie danych.</p> <p>Wie, co należy zrobić, aby pobrać dane z bazy danych.</p> <p>Tworzy konta użytkownika i bazy danych na serwerze MySQL.</p> <p>Potrafi połączyć się z bazą danych z poziomu PHP.</p> <p>Wykonuje zapytania do bazy danych z poziomu PHP.</p>	<p>Tworzy samodzielnie rozbudowaną witrynę internetową opartą na bazach danych.</p>	<p>Temat 32. z podręcznika (str. 403-407);</p> <p>ćwiczenia 1-3 (str. 405-407);</p> <p>zadanie domowe</p> <p>pytania 1-4 (str. 413);</p> <p>Formy pracy: wprowadzenie, praca z podręcznikiem; ćwiczenia.</p>	<p>2. Wyszukiwanie, gromadzenie, selekcjonowanie, przetwarzanie i wykorzystywanie informacji, współtworzenie zasobów w sieci, korzystanie z różnych źródeł i sposobów zdobywania informacji. Uczeń:</p> <p>3) tworzy aplikację bazodanową, w tym sieciową, wykorzystującą język zapytań, [...];</p> <p>3. Komunikowanie się za pomocą komputera i technologii informacyjno-komunikacyjnych. Uczeń:</p> <p>1) wykorzystuje zasoby i usługi sieci komputerowych w komunikacji z innymi użytkownikami, w tym do przesyłania i udostępniania danych;</p>
76-78	Tworzenie prostej księgi gości	<p>Tworzy prostą księgę gości: tworzy tabelę na wpisy z księgi gości, dodaje wpisy do księgi gości za pomocą instrukcji INSERT, tworzy formularz dodający wpisy do bazy danych, odczytuje dane z bazy za pomocą instrukcji SELECT.</p>	<p>Samodzielnie zapoznaje się z możliwościami rozbudowywania księgi gości w oparciu o język PHP i bazę danych MySQL. Na przykład modyfikuje skrypt wyświetlający wpisy z księgi gości, tak aby w przypadku dużej liczby wpisów były one wyświetlane partiami.</p>	<p>Temat 32. z podręcznika (str. 407-412);</p> <p>ćwiczenia 4-8 (str. 408-412);</p> <p>zadanie domowe</p> <p>pytania 5-8 (str. 413);</p> <p>zadanie 1. i 2. (str. 413);</p> <p>dla zainteresowanych</p> <p>zadanie 6. (str. 414);</p> <p>Formy pracy: wprowadzenie, praca z podręcznikiem; ćwiczenia.</p>	
79-80	Rozwiązywanie zadań	<p>Rozbudowuje skrypty dodające wpisy do księgi gości.</p>	<p>Tworzy system umożliwiający publikowanie artykułów na stronie.</p> <p>Przygotowuje dodatkową</p>	<p>Temat 32. z podręcznika (str. 403-414);</p> <p>zadania 3-5 (str. 413);</p> <p>dla zainteresowanych</p>	

			wersję skryptu wyświetlającego listę wpisów w księdze gości.	zadania 7. i 8. (str. 414); Formy pracy: praca z podręcznikiem; ćwiczenia.	
--	--	--	--	---	--