

Treści nauczania - wymagania szczegółowe

Treści nauczania są różne dla zakresu podstawowego i rozszerzonego. Pokrywają się one z wymaganiami szczegółowymi określonymi w podstawie programowej. Tabele 5.2 i 5.3 przedstawiają treści nauczania dla obydwu poziomów wraz z oznaczeniami, które są wykorzystywane w rozkładach materiału w celu określenia ich realizacji.

Wymagania szczegółowe w zakresie podstawowym

W tabeli 5.2 przedstawiono **treści nauczania informatyki w zakresie podstawowym**.

Tabela 5.2. Wymagania szczegółowe w zakresie podstawowym dla przedmiotu informatyka

Treści nauczania	Oznaczenie	
I. Rozumienie, analizowanie i rozwiązywanie problemów. Uczeń:		
• planuje kolejne kroki rozwiązywania problemu, z uwzględnieniem podstawowych etapów myślenia komputacyjnego (określenie problemu, definicja modeli i pojęć, znalezienie rozwiązania, zaprogramowanie i testowanie rozwiązania)	I.1	
• stosuje przy rozwiązywaniu problemów z różnych dziedzin algorytmy poznane w szkole podstawowej oraz:	I.2	
• algorytmy na liczbach: badania pierwszości liczby, zamiany reprezentacji liczb między pozycyjnymi systemami liczbowymi, działań na ułamkach z wykorzystaniem NWD i NWW	I.2a	
• algorytmy na tekstach: porównywania tekstów, wyszukiwania wzorca w tekście metodą naiwną, szyfrowania tekstu metodą Cezara i przestawieniową	I.2b	
• algorytmy porządkowania ciągu liczb: przez wstawianie i metodą bąbelkową	I.2c	
• algorytmy wydawania reszty najmniejszą liczbą nominałów	I.2d	
Treści nauczania		Oznaczenie
• algorytmy obliczania wartości elementów ciągu metodą iteracyjną i rekurencyjną, w tym wartości elementów ciągu Fibonacciego	I.2e	

<ul style="list-style-type: none"> wyróżnia w problemie podproblemy i charakteryzuje metodę połowienia, stosuje podejście zachłanne i rekurencję 	I.3
<ul style="list-style-type: none"> porównuje działanie różnych algorytmów dla wybranego problemu, analizuje algorytmy na podstawie ich gotowych implementacji 	I.4
<ul style="list-style-type: none"> sprawdza poprawność działania algorytmów dla przykładowych danych 	I.5
II. Programowanie i rozwiązywanie problemów z wykorzystaniem komputera i innych urządzeń cyfrowych. Uczeń:	
<ul style="list-style-type: none"> projektuje i programuje rozwiązania problemów z różnych dziedzin, stosuje przy tym: instrukcje wejścia/wyjścia, wyrażenia arytmetyczne i logiczne, instrukcje warunkowe, instrukcje iteracyjne, funkcje z parametrami i bez parametrów, testuje poprawność programów dla różnych danych; w szczególności programuje algorytmy z punktu I.2 	II.1
<ul style="list-style-type: none"> do realizacji rozwiązań problemów prawidłowo dobiera środowiska informatyczne, aplikacje oraz zasoby, wykorzystuje również elementy robotyki 	II.2
<ul style="list-style-type: none"> przygotowuje opracowania rozwiązań problemów, posługując się wybranymi aplikacjami: 	II.3
<ul style="list-style-type: none"> projektuje modele dwuwymiarowe i trójwymiarowe, tworzy i edytuje projekty w grafice rastrowej i wektorowej, wykorzystuje różne formaty obrazów, przekształca pliki graficzne, uwzględniając wielkość i jakość obrazów 	II.3a
<ul style="list-style-type: none"> opracowuje dokumenty o różnorodnej tematyce, w tym informatycznej, i o rozbudowanej strukturze, posługując się przy tym konspektem dokumentu, dzieli tekst na sekcje i kolumny, tworzy spisy treści, rysunków i tabel, stosuje własne style i szablony, pracuje nad dokumentem w trybie recenzji, definiuje korespondencję seryjną 	II.3b
<ul style="list-style-type: none"> gromadzi dane pochodzące z różnych źródeł w tabeli arkusza kalkulacyjnego, korzysta z różnorodnych funkcji arkusza w zależności od rodzaju danych, filtruje dane według kilku kryteriów, dobiera odpowiednie wykresy do zaprezentowania danych, analizuje dane, korzystając z dodatkowych narzędzi, w tym z tabel i wykresów przestawnych 	II.3c
<ul style="list-style-type: none"> wyszukuje informacje, korzystając z bazy danych opartej na co najmniej dwóch tabelach, definiuje relacje, stosuje filtrowanie, formułuje kwerendy, tworzy i modyfikuje formularze, drukuje raporty 	II.3d
<ul style="list-style-type: none"> tworzy rozbudowane prezentacje, w tym z wykorzystaniem technik multimedialnych, ustala parametry pokazu 	II.3e
<ul style="list-style-type: none"> tworzy stronę internetową zgodnie ze standardami, wzbogaconą tabelami, listami, elementami dynamicznymi, posługuje się arkuszem stylów, korzysta z oprogramowania i serwisów przeznaczonych do tworzenia stron; potrafi opublikować własną stronę w internecie 	II.3f
<ul style="list-style-type: none"> wyszukuje w sieci potrzebne informacje i zasoby, ocenia ich przydatność oraz wykorzystuje w rozwiązywanych problemach 	II.4

Treści nauczania	Oznaczenie
III. Posługiwanie się komputerem, urządzeniami cyfrowymi i sieciami komputerowymi. Uczeń:	
<ul style="list-style-type: none"> zapoznaje się z możliwościami nowych urządzeń cyfrowych i towarzyszącego im oprogramowania 	III.1
<ul style="list-style-type: none"> objaśnia funkcje innych niż komputer urządzeń cyfrowych i korzysta z ich możliwości 	III.2

<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje problemy, korzystając z różnych systemów operacyjnych 	III.3
<ul style="list-style-type: none"> • charakteryzuje sieć internet, jej ogólną budowę i usługi, opisuje podstawowe topologie sieci komputerowej, przedstawia i porównuje zasady działania i funkcjonowania sieci komputerowej typu klient-serwer, peer-to-peer, opisuje sposoby identyfikowania komputerów w sieci 	III.4
IV. Rozwijanie kompetencji społecznych. Uczeń:	
<ul style="list-style-type: none"> • aktywnie uczestniczy w realizacji projektów informatycznych rozwiązujących problemy z różnych dziedzin, przyjmuje przy tym różne role w zespole realizującym projekt i prezentuje efekty wspólnej pracy 	IV.1
<ul style="list-style-type: none"> • podaje przykłady wpływu informatyki i technologii komputerowej na najważniejsze sfery życia osobistego i zawodowego; korzysta z wybranych e-usług; przedstawia wpływ technologii na dobrobyt społeczeństw i komunikację społeczną 	IV.2
<ul style="list-style-type: none"> • objaśnia konsekwencje wykluczenia i pozytywne aspekty włączenia cyfrowego; przedstawia korzyści, jakie przynosi informatyka i technologia komputerowa osobom o specjalnych potrzebach 	IV.3
<ul style="list-style-type: none"> • bezpiecznie buduje swój wizerunek w przestrzeni medialnej 	IV.4
<ul style="list-style-type: none"> • przedstawia trendy w historycznym rozwoju informatyki i technologii oraz ich wpływ na rozwój społeczeństw 	IV.5
<ul style="list-style-type: none"> • poszerza i uzupełnia swoją wiedzę, korzystając z zasobów udostępnionych na platformach do e-nauczania 	IV.6
V. Przestrzeganie prawa i zasad bezpieczeństwa. Uczeń:	
<ul style="list-style-type: none"> • postępuje zgodnie z zasadami netykiety oraz regulacjami prawnymi dotyczącymi: ochrony danych osobowych, ochrony informacji oraz prawa autorskiego i ochrony własności intelektualnej w dostępie do informacji; jest świadomy konsekwencji łamania tych zasad 	V.1
<ul style="list-style-type: none"> • respektuje obowiązujące prawo i normy etyczne dotyczące korzystania i rozpowszechniania oprogramowania komputerowego, aplikacji cudzych i własnych oraz dokumentów elektronicznych 	V.2
<ul style="list-style-type: none"> • stosuje dobre praktyki w zakresie ochrony informacji wrażliwych (np. hasła, pin), danych i bezpieczeństwa systemu operacyjnego, objaśnia rolę szyfrowania informacji 	V.3
<ul style="list-style-type: none"> • opisuje szkody, jakie mogą spowodować działania pirackie w sieci, w odniesieniu do indywidualnych osób, wybranych instytucji i całego społeczeństwa 	V.4

Wymagania szczegółowe w zakresie podstawowym i rozszerzonym

Wymagań szczegółowych w zakresie rozszerzonym nie można przedstawiać w oderwaniu od zakresu podstawowego. W praktyce zakres rozszerzony będzie realizowany w połączeniu z zakresem podstawowym, co widać w tabeli 5.3. Rozkład materiału dla tego poziomu powinien być opracowany razem z podstawowym. Oznaczenia, które podane są w tabeli, wykorzystywane są w rozkładach materiału w celu określenia ich realizacji.

Tabela 5.3. Wymagania szczegółowe w zakresie podstawowym i rozszerzonym dla przedmiotu informatyka

Treści nauczania	Oznaczenie	Zakres P/R (podstawowy / rozszerzony)
I. Rozumienie, analizowanie i rozwiązywanie problemów. Uczeń:		
<ul style="list-style-type: none"> planuje kolejne kroki rozwiązywania problemu, z uwzględnieniem podstawowych etapów myślenia komputacyjnego (określenie problemu, definicja modeli i pojęć, znalezienie rozwiązania, zaprogramowanie i testowanie rozwiązania) 	I.1	P
<ul style="list-style-type: none"> stosuje przy rozwiązywaniu problemów z różnych dziedzin algorytmy poznane w szkole podstawowej oraz: 	I.2	P
<ul style="list-style-type: none"> algorytmy na liczbach: badania pierwszości liczby, zamiany reprezentacji liczb między pozycyjnymi systemami liczbowymi, działań na ułamkach z wykorzystaniem NWD i NWW 	I.2a	P
<ul style="list-style-type: none"> algorytmy na tekstach: porównywania tekstów, wyszukiwania wzorca w tekście metodą naiwną, szyfrowania tekstu metodą Cezara i przestawieniową 	I.2b	P
<ul style="list-style-type: none"> algorytmy porządkowania ciągu liczb: przez wstawianie i metodą bąbelkową 	I.2c	P
<ul style="list-style-type: none"> algorytmy wydawania reszty najmniejszą liczbą nominałów 	I.2d	P
<ul style="list-style-type: none"> algorytmy obliczania wartości elementów ciągu metodą iteracyjną i rekurencyjną, w tym wartości elementów ciągu Fibonacciego 	I.2e	P
<ul style="list-style-type: none"> wyróżnia w problemie podproblemy i charakteryzuje metodę połowienia, stosuje podejście zachłanne i rekurencję 	I.3	P
<ul style="list-style-type: none"> porównuje działanie różnych algorytmów dla wybranego problemu, analizuje algorytmy na podstawie ich gotowych implementacji 	I.4	P
<ul style="list-style-type: none"> sprawdza poprawność działania algorytmów dla przykładowych danych 	I.5	P
<ul style="list-style-type: none"> w zależności od problemu rozwiązuje go, stosując metodę wstępującą lub zstępującą 	I.1_R	R
<ul style="list-style-type: none"> do realizacji rozwiązania problemu dobiera odpowiednią metodę lub technikę algorytmiczną i struktury danych 	I.2_R	R
<ul style="list-style-type: none"> objaśnia dobrany algorytm, uzasadnia poprawność rozwiązania na wybranych przykładach danych i ocenia jego efektywność 	I.3_R	R

Treści nauczania	Oznaczenie	Zakres P/R (podstawowy / rozszerzony)
<ul style="list-style-type: none"> ilustruje i wyjaśnia rolę pojęć, obiektów i operacji matematycznych w projektowaniu rozwiązań problemów informatycznych i z innych dziedzin, posługuje się pojęciem logarytmu 	I.4_R	R
<ul style="list-style-type: none"> przedstawia sposoby reprezentowania w komputerze znaków, liczb, wartości logicznych, obrazów, dźwięków, animacji 	I.5_R	R

• objaśnia sposoby wykonywania przez komputer działań arytmetycznych i operacji logicznych	I.6_R	R
• wyjaśnia, jakie może być źródło błędów pojawiających się w obliczeniach komputerowych: błąd zaokrąglenia, błąd przybliżenia	I.7_R	R
• dyskutuje na temat roli myślenia komputacyjnego i jego metod, takich jak: abstrakcja, reprezentacja danych, dekompozycja problemu, redukcja, myślenie rekurencyjne, podejście heurystyczne w rozwiązywaniu problemów z różnych dziedzin	I.8_R	R

II. Programowanie i rozwiązywanie problemów z wykorzystaniem komputera i innych urządzeń cyfrowych. Uczeń:

• projektuje i programuje rozwiązania problemów z różnych dziedzin, stosuje przy tym: instrukcje wejścia/wyjścia, wyrażenia arytmetyczne i logiczne, instrukcje warunkowe, instrukcje iteracyjne, funkcje z parametrami i bez parametrów, testuje poprawność programów dla różnych danych; w szczególności programuje algorytmy z punktu I.2	II.1	P
• do realizacji rozwiązań problemów prawidłowo dobiera środowiska informatyczne, aplikacje oraz zasoby, wykorzystuje również elementy robotyki	II.2	P
• przygotowuje opracowania rozwiązań problemów, posługując się wybranymi aplikacjami:	II.3	P
• projektuje modele dwuwymiarowe i trójwymiarowe, tworzy i edytuje projekty w grafice rastrowej i wektorowej, wykorzystuje różne formaty obrazów, przekształca pliki graficzne, uwzględniając wielkość i jakość obrazów	II.3a	P
• opracowuje dokumenty o różnorodnej tematyce, w tym informatycznej, i o rozbudowanej strukturze, posługując się przy tym konspektem dokumentu, dzieli tekst na sekcje i kolumny, tworzy spisy treści, rysunków i tabel, stosuje własne style i szablony, pracuje nad dokumentem w trybie recenzji, definiuje korespondencję seryjną	II.3b	P
• gromadzi dane pochodzące z różnych źródeł w tabeli arkusza kalkulacyjnego, korzysta z różnorodnych funkcji arkusza w zależności od rodzaju danych, filtruje dane według kilku kryteriów, dobiera odpowiednie wykresy do zaprezentowania danych, analizuje dane, korzystając z dodatkowych narzędzi, w tym z tabel i wykresów przestawnych	II.3c	P

Treści nauczania	Oznaczenie	Zakres P/R (podstawowy / rozszerzony)
• wyszukuje informacje, korzystając z bazy danych opartej na co najmniej dwóch tabelach, definiuje relacje, stosuje filtrowanie, formułuje kwerendy, tworzy i modyfikuje formularze, drukuje raporty	II.3d	P
• tworzy rozbudowane prezentacje, w tym z wykorzystaniem technik multimedialnych, ustala parametry pokazu	II.3e	P

<ul style="list-style-type: none"> • tworzy stronę internetową zgodnie ze standardami, wzbogaconą tabelami, listami, elementami dynamicznymi, posługuje się arkuszem stylów, korzysta z oprogramowania i serwisów przeznaczonych do tworzenia stron; potrafi opublikować własną stronę w internecie 	II.3f	P
<ul style="list-style-type: none"> • wyszukuje w sieci potrzebne informacje i zasoby, ocenia ich przydatność oraz wykorzystuje w rozwiązywanych problemach 	II.4	P
<ul style="list-style-type: none"> • projektuje i tworzy rozbudowane programy w procesie rozwiązywania problemów, wykorzystuje w programach dobrane do algorytmów struktury danych, w tym struktury dynamiczne i korzysta z dostępnych bibliotek dla tych struktur 	II.1_R	R
<ul style="list-style-type: none"> • stosuje zasady programowania strukturalnego i obiektowego w rozwiązywaniu problemów 	II.2_R	R
<ul style="list-style-type: none"> • sprawnie posługuje się zintegrowanym środowiskiem programistycznym przy pisaniu, uruchamianiu i testowaniu programów 	II.3_R	R
<ul style="list-style-type: none"> • przygotowując opracowania rozwiązań złożonych problemów, posługuje się wybranymi aplikacjami w stopniu zaawansowanym: 	II.4_R	R
<ul style="list-style-type: none"> • tworzy i edytuje dwuwymiarowe oraz trójwymiarowe wizualizacje i animacje, stosuje właściwe formaty plików graficznych 	II.4a_R	R
<ul style="list-style-type: none"> • uczestniczy w opracowaniu dokumentacji projektu zespołowego, pracując przy tym w odpowiednim środowisku 	II.4b_R	R
<ul style="list-style-type: none"> • stosuje zaawansowane funkcje arkusza kalkulacyjnego w zależności od rodzaju danych, definiuje makropolecenia, zna możliwości wbudowanego języka programowania 	II.4c_R	R
<ul style="list-style-type: none"> • projektuje i tworzy relacyjną bazę złożoną z wielu tabel oraz sieciową aplikację bazodanową dla danych związanych z rozwiązywaniem problemem, formułuje kwerendy, tworzy i modyfikuje formularze oraz raporty, stosuje język SQL do wyszukiwania informacji w bazie i do jej modyfikacji, uwzględnia kwestie integralności danych, bezpieczeństwa i ochrony danych w bazie 	II.4d_R	R
<ul style="list-style-type: none"> • programuje elementy strony internetowej współpracujące z sieciową bazą danych 	II.4e_R	R
<ul style="list-style-type: none"> • współtworzy otwarte zasoby i aktywności oraz umieszcza je w sieci, m.in. na platformie do e-nauczania 	II.5_R	R
Treści nauczania	Oznaczenie	Zakres P/R (podstawowy / rozszerzony)
I+II.1. zapisuje za pomocą listy kroków, schematu blokowego lub pseudokodu, i implementuje w wybranym języku programowania, algorytmy poznane na wcześniejszych etapach oraz:		
<ul style="list-style-type: none"> • algorytm Euklidesa w wersji iteracyjnej i rekurencyjnej wraz z zastosowaniami 	I+II.1a_R	R
<ul style="list-style-type: none"> • algorytm znajdowania określonego elementu w zbiorze: lidera, idola, elementu w zbiorze uporządkowanym metodą binarnego wyszukiwania 	I+II.1b_R	R
<ul style="list-style-type: none"> • algorytm generowania liczb pierwszych metodą sita Eratostenesa 	I+II.1c_R	R

• algorytm jednoczesnego wyszukiwania elementu najmniejszego i największego	I+II.1d_R	R
• algorytm sortowania ciągu liczb przez scalanie	I+II.1e_R	R
• algorytm wyznaczania miejsc zerowych funkcji metodą połowienia	I+II.1f_R	R
• algorytm obliczania przybliżonej wartości pierwiastka kwadratowego	I+II.1g_R	R
• algorytm obliczania wartości wielomianu za pomocą schematu Hornera	I+II.1h_R	R
• algorytm szybkiego potęgowania liczb w wersji iteracyjnej i rekurencyjnej	I+II.1i_R	R
• algorytm badania położenia punktu względem prostej i przynależności punktu do odcinka	I+II.1j_R	R
• algorytm rekurencyjnego tworzenia fraktali: zbiór Cantora, drzewo binarne, dywan Sierpińskiego, płatek Kocha	I+II.1k_R	R
I+II.2. wykorzystuje znane sobie algorytmy przy rozwiązywaniu i programowaniu rozwiązań następujących problemów:		
• rozkładania liczby na czynniki pierwsze	I+II.2a_R	R
• wykonywania działań na liczbach w systemach innych niż dziesiętny	I+II.2b_R	R
• znajdowania w ciągu podciągów o różnorodnych własnościach, np. najdłuższego spójnego podciągu niemalejącego, spójnego podciągu o największej sumie	I+II.2c_R	R
• zamiany wyrażenia na postać w odwrotnej notacji polskiej i obliczanie jego wartości na podstawie tej postaci	I+II.2d_R	R
• badania przecinania się odcinków, przynależności punktu do trójkąta	I+II.2e_R	R
• obliczanie przybliżonej wielkości pola obszarów zamkniętych	I+II.2f_R	R
I+II.3. objaśnia, a także porównuje podstawowe metody i techniki algorytmiczne oraz struktury danych, wykorzystując przy tym przykłady problemów i algorytmów, w szczególności:		
• wyszukiwanie elementów liniowe i przez połowienie (do znajdowania elementów w zbiorze, sortowania przez wstawianie, przybliżonego rozwiązywania równań, sprawdzania przynależności punktu do wielokąta wypukłego)	I+II.3a_R	R
Treści nauczania	Oznaczenie	Zakres P/R (podstawowy / rozszerzony)
• rekurencję (do generowania ciągów liczb, potęgowania, sortowania liczb, generowania fraktali)	I+II.3b_R	R
• metodę dziel i zwyciężaj (jednoczesne znajdowanie minimum i maksimum, sortowanie przez scalanie i szybkie)	I+II.3c_R	R
• podejście zachłanne (do wydawania reszty, pakowania plecaka, szukania najkrótszej drogi)	I+II.3d_R	R
• programowanie dynamiczne (do pakowania plecaka, szukania najdłuższego wspólnego podciągu)	I+II.3e_R	R

• metodę szyfrowania z kluczem publicznym i jej zastosowanie w podpisie elektronicznym	I+II.3f_R	R
• metodę haszowania (wyszukiwanie wzorca w tekście)	I+II.3g_R	R
• metodę Monte Carlo (obliczanie przybliżonej wartości liczby π , symulacja ruchów Browna)	I+II.3h_R	R
• struktury dynamiczne: stos, kolejka, lista (do realizacji algorytmu: ONP, symulacji problemu Flawiusza, sortowania leksykograficznego)	I+II.3i_R	R
• grafy (do przedstawiania abstrakcyjnego modelu sytuacji problemowych)	I+II.3j_R	R
III. Posługiwanie się komputerem, urządzeniami cyfrowymi i sieciami komputerowymi. Uczeń:		
• zapoznaje się z możliwościami nowych urządzeń cyfrowych i towarzyszącego im oprogramowania	III.1	P
• objaśnia funkcje innych niż komputer urządzeń cyfrowych i korzysta z ich możliwości	III.2	P
• rozwiązuje problemy, korzystając z różnych systemów operacyjnych	III.3	P
• charakteryzuje sieć internet, jej ogólną budowę i usługi, opisuje podstawowe topologie sieci komputerowej, przedstawia i porównuje zasady działania i funkcjonowania sieci komputerowej typu klient-serwer, peer-to-peer, opisuje sposoby identyfikowania komputerów w sieci	III.4	P
• projektuje rozbudowę i zakup nowego zestawu komputerowego oraz oprogramowania	III.1_R	R
• dokonuje kompresji informacji, objaśnia różnice między kompresją stratną i bezstratną tekstów, obrazów, dźwięków, filmów	III.2_R	R
• opisuje warstwowy model sieci komputerowej oraz model sieci internet, opisuje podstawowe funkcje urządzeń i protokoły stosowane w przepływie informacji i w zarządzaniu siecią	III.3_R	R
• konfiguruje przykładową lokalną sieć komputerową oraz bezprzewodowy dostęp do sieci internet	III.4_R	R

Treści nauczania	Oznaczenie	Zakres P/R (podstawowy / rozszerzony)
• wyjaśnia, od czego zależy sprawne funkcjonowanie sieci komputerowej oraz szybki dostęp do jej usług i zasobów (parametry osprzętu sieciowego, szerokość pasma, zabezpieczenia typu ściana ogniowa i programy antywirusowe, możliwości serwera)	III.5_R	R
IV. Rozwijanie kompetencji społecznych. Uczeń:		
• aktywnie uczestniczy w realizacji projektów informatycznych rozwiązujących problemy z różnych dziedzin, przyjmuje przy tym różne role w zespole realizującym projekt i prezentuje efekty wspólnej pracy	IV.1	P

<ul style="list-style-type: none"> • podaje przykłady wpływu informatyki i technologii komputerowej na najważniejsze sfery życia osobistego i zawodowego; korzysta z wybranych e-usług; przedstawia wpływ technologii na dobrobyt społeczeństw i komunikację społeczną 	IV.2	P
<ul style="list-style-type: none"> • objaśnia konsekwencje wykluczenia i pozytywne aspekty włączenia cyfrowego; przedstawia korzyści, jakie przynosi informatyka i technologia komputerowa osobom o specjalnych potrzebach 	IV.3	P
<ul style="list-style-type: none"> • bezpiecznie buduje swój wizerunek w przestrzeni medialnej 	IV.4	P
<ul style="list-style-type: none"> • przedstawia trendy w historycznym rozwoju informatyki i technologii oraz ich wpływ na rozwój społeczeństw 	IV.5	P
<ul style="list-style-type: none"> • poszerza i uzupełnia swoją wiedzę, korzystając z zasobów udostępnionych na platformach do e-nauczania 	IV.6	P
<ul style="list-style-type: none"> • przy realizacji zespołowego projektu programistycznego posługuje się środowiskiem przeznaczonym do współpracy i realizacji projektów zespołowych, w tym środowiskiem w chmurze współtworzy zasoby udostępniane na platformach do e-nauczania 	IV.1_R	R
<ul style="list-style-type: none"> • analizuje i charakteryzuje wpływ trendów w historycznym rozwoju pojęć, metod informatyki oraz technologii na możliwości rozwiązywania problemów teoretycznych i praktycznych 	IV.2_R	R
<ul style="list-style-type: none"> • przygotowuje się do świadomego wyboru kierunku i zakresu dalszego kształcenia, głównie informatycznego, z myślą o przyszłej karierze zawodowej 	IV.3_R	R
V. Przestrzeganie prawa i zasad bezpieczeństwa. Uczeń:		
<ul style="list-style-type: none"> • postępuje zgodnie z zasadami netykiety oraz regulacjami prawnymi dotyczącymi: ochrony danych osobowych, ochrony informacji oraz prawa autorskiego i ochrony własności intelektualnej w dostępie do informacji; jest świadomy konsekwencji łamania tych zasad 	V.1	P
<ul style="list-style-type: none"> • respektuje obowiązujące prawo i normy etyczne dotyczące korzystania i rozpowszechniania oprogramowania komputerowego, aplikacji cudzych i własnych oraz dokumentów elektronicznych 	V.2	P
Treści nauczania	Oznaczenie	Zakres P/R (podstawowy / rozszerzony)
<ul style="list-style-type: none"> • stosuje dobre praktyki w zakresie ochrony informacji wrażliwych (np. hasła, pin), danych i bezpieczeństwa systemu operacyjnego, objaśnia rolę szyfrowania informacji 	V.3	P
<ul style="list-style-type: none"> • opisuje szkody, jakie mogą spowodować działania pirackie w sieci, w odniesieniu do indywidualnych osób, wybranych instytucji i całego społeczeństwa 	V.4	P
<ul style="list-style-type: none"> • objaśnia rolę technik uwierzytelniania, kryptografii i podpisu elektronicznego w ochronie i dostępie do informacji 	V.1_R	R
<ul style="list-style-type: none"> • omawia znaczenie algorytmów szyfrowania i składania podpisu elektronicznego 	V.2_R	R

W tabeli 5.3, w punkcie II, „Programowanie i rozwiązywanie problemów z wykorzystaniem komputera i innych urządzeń cyfrowych”, pojawia się **zakres rozszerzony I+II**. Obejmuje on szczegółowe umiejętności uczniów z zakresu programowania i algorytmiki, w tym projektowanie rozwiązań problemów i programowanie. **Część I+II.1** to lista algorytmów, które uczeń powinien zapisywać za pomocą listy kroków, schematu blokowego, pseudokodu i implementacji w wybranym języku programowania. **Część I+II.2** obejmuje listę problemów, które uczeń powinien rozwiązywać przy wykorzystaniu znanych sobie algorytmów. **Część I+II.3** podaje listę problemów i algorytmów, które uczeń powinien potrafić opisać i zastosować w zadaniach. Te problemy są trudniejsze i powinny być przynajmniej omówione na zajęciach.