

## Wymagania edukacyjne na ocenę śródroczną i roczną

rok szkolny 2023/2024

Przedmiot	Sieci Komputerowe
Klasa	4t5
Nauczyciel Uczący	Krzysztof Stopka

### **SYMBOL CYFROWY ZAWODU 351103 Formuła egzaminu 2019**

1. Nauczyciel dostosowuje wymagania w zakresie wiedzy i umiejętności z danego przedmiotu w stosunku do uczniów, u których stwierdzono deficyty rozwojowe uniemożliwiające sprostanie wymaganiom edukacyjnym, potwierdzone odpowiednim dokumentem z poradni psychologiczno – pedagogicznej.

2. Możliwe sposoby sprawdzania wiedzy i umiejętności

- odpowiedź ustna
- jakość pracy na lekcji
- aktywność na lekcji/ bieżąca praca na lekcji
- współpraca w grupie
- ćwiczenia projektowe
- krótki pisemny sprawdzian z bieżących wiadomości
- sprawdzian podsumowujący dział
- osiągnięcia w konkursach i olimpiadach

### 3. Wymagania na poszczególne oceny

OCENA CELUJĄCY	OCENA BARDZO DOBRY	OCENA DOBRY	OCENA DOSTATECZNY	OCENA DOPUSZCZAJĄCY
<p>UCZEŃ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- w pełnym zakresie opanował wiadomości i umiejętności programowe,</li> <li>- rozwiązuje samodzielnie zadania o dużym stopniu trudności,</li> <li>- stosuje wiadomości w sytuacjach nietypowych,</li> <li>- osiąga sukcesy w konkursach i olimpiadach przedmiotowych,</li> </ul>	<p>UCZEŃ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- w pełnym zakresie opanował wiadomości i umiejętności programowe,</li> <li>- zdobytą wiedzę potrafi zastosować w nowych sytuacjach,</li> <li>- potrafi samodzielnie korzystać z różnych źródeł wiedzy,</li> <li>- potrafi przeprowadzić analizę matematyczną zagadnień technicznych</li> <li>- rozwiązuje samodzielnie zadania rachunkowe i problemowe o dużym stopniu trudności,</li> <li>- potrafi kierować pracą w grupie</li> <li>- stosuje narzędzia naukowe w rozwiązywaniu problemów</li> </ul>	<p>UCZEŃ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- w dużym zakresie opanował wiadomości i umiejętności programowe,</li> <li>- poprawnie stosuje wiadomości do rozwiązywania zadań typowych lub problemów,</li> <li>- potrafi posługiwać się instrukcjami technicznymi rozwiązań poznanych w obrębie przedmiotu</li> <li>- stosuje rozwiązania techniczne poznane w obrębie przedmiotu</li> <li>-potrafi przeprowadzić analizę działania rozwiązania technicznego</li> <li>- dobiera rozwiązania techniczne w konkretnych warunkach pracy</li> <li>- przewiduje problemy w realizacji rozwiązania technicznego</li> </ul>	<p>UCZEŃ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- opanował w podstawowym zakresie wiadomości i umiejętności określone w programie,</li> <li>- rozumie podstawowe prawa i zjawiska wykorzystywane w rozwiązaniach technicznych poznanych w obrębie przedmiotu</li> <li>- potrafi z ilustrować zagadnienie na rysunku, wykresie, schemacie,</li> <li>- rozwiązuje samodzielnie proste zadania i problemy techniczne,</li> <li>- potrafi zastosować metodologię pomiarową stosowaną w transmisji danych</li> <li>- przedstawia wyniki pomiarowe rozwiązania technicznego</li> <li>- zna zasady analizy matematycznej rozwiązania technicznego</li> <li>- rozpoznaje schematy blokowe i ideowe rozwiązań technicznych ,</li> </ul>	<p>UCZEŃ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- posiada wiadomości i umiejętności niezbędne do dalszego kontynuowania nauki i przydatne w życiu codziennym</li> <li>- ma braki w wiadomościach i umiejętnościach określonych programem, ale te braki nie przekreślają możliwości dalszego kształcenia</li> <li>- dokonuje klasyfikacji rozwiązań technicznych poznanych w ramach przedmiotu</li> <li>- rozróżnia rozwiązania techniczne poznane w ramach przedmiotów</li> <li>- zna terminologię stosowaną w zagadnieniach technicznych</li> <li>- zna zasadę działania rozwiązań technicznych poznanych w ramach przedmiotów</li> <li>- rozumie i stosuje instrukcje techniczne</li> <li>- zna i stosuje zasady pracy</li> </ul>

		- sporządza dokumentację techniczną	- planuje działania w celu rozwiązania problemów technicznych	w warunkach produkcyjnych podczas wykorzystywania rozwiązań technicznych
--	--	-------------------------------------	---	--

#### 4. Materiał nauczania przedmiotu SIECI KOMPUTEROWE

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Wymagania programowe		Wymagane na ocenę śródroczną (X - wymagane)	Wymagane na ocenę roczną (X - wymagane)
<b>I. Topologie sieci komputerowych.</b>	1. Topologie fizyczne sieci komputerowych.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- podać definicję topologii fizycznej,</li> <li>- przedstawić graficznie topologie fizyczne sieci LAN,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- określić media transmisyjne i urządzenia sieciowe występujące w poszczególnych strukturach fizycznych,</li> </ul>	X	X
	2. Topologie logiczne sieci komputerowych.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- podać definicję topologii logicznej sieci LAN,</li> <li>- wymienić rodzaje topologii logicznych w sieciach LAN,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- opisać metody dostępu do nośnika w sieciach komputerowych,</li> <li>- określić topologię logiczną dla typowych standardów sieci LAN,</li> </ul>	X	X
<b>II. Modele warstwowe sieci komputerowych.</b>	1. Model odniesienia ISO/OSI.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- określić cel stosowania modeli warstwowych sieci komputerowych,</li> <li>- wymienić warstwy modelu ISO/OSI,</li> <li>- podać funkcje warstw modelu,</li> <li>- określić format danych w poszczególnych warstwach,</li> <li>- wyjaśnić pojęcia: multipleksowanie, demultipleksowanie i enkapsulacja,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- przyporządkować urządzenia i protokoły sieciowe do poszczególnych warstw,</li> <li>- scharakteryzować enkapsulację danych w implementacjach warstwowych,</li> <li>- porównać adres logiczny oraz fizyczny w sieciach komputerowych,</li> </ul>	X	X

		<ul style="list-style-type: none"> <li>– podać strukturę adresu logicznego oraz fizycznego w sieciach komputerowych,</li> </ul>			
	2. Model odniesienia ARPANET.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– określić cel stosowania modelu TCP/IP,</li> <li>– wymienić nazwy warstw modelu TCP/IP,</li> <li>– opisać funkcję poszczególnych warstw,</li> <li>– opisać rodzaje portów warstwy transportowej,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– porównać modele warstwowe sieci komputerowych,</li> <li>– określić cel stosowania numerów portów w warstwie transportowej,</li> <li>– przyporządkować protokoły sieciowe do warstw modelu TCP/IP,</li> </ul>	X	X
<b>III. Architektura adresów internetowych.</b>	1. Struktura adresu IPv4.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– podać sposób zapisu adresu IPv4,</li> <li>– przedstawić graficznie podział przestrzeni adresów IPv4,</li> <li>– podać definicję maski podsieci,</li> <li>– obliczyć maskę dla podanego zakresu adresów,</li> <li>– wymienić metody podziału sieci na podsieci,</li> <li>– wymienić adresy IPv4 specjalnego znaczenia,</li> <li>– wymienić rodzaje docelowych adresów IPv4,</li> <li>– wymienić sposoby przydzielania adresów IPv4 do pojedynczych hostów,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnić klasy adresów,</li> <li>– podzielić sieć na równe podsieci,</li> <li>– podzielić sieć na podsieci o różnych długościach masek,</li> <li>– rozróżnić rodzaje adresów,</li> <li>– określić zastosowanie adresów typu: unicast, multicast, broadcast, anycast,</li> <li>– wykonać konwersję adresów grupowych IPv4 na adresy MAC IEEE-802 ,</li> </ul>	X	X

	2. Struktura adresu IPv6.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– podać sposób zapisu adresu IPv6,</li> <li>– wymienić reguły upraszania zapisu adresu IPv6,</li> <li>– wymienić adresy IPv6 specjalnego znaczenia,</li> <li>– wymienić rodzaje docelowych adresów IPv6,</li> <li>– wymienić sposoby przydzielania adresów IPv6 do pojedynczych hostów,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– stosować reguły upraszania zapisu adresu IPv6 (RFC5952),</li> <li>– zagregować prefiksy,</li> <li>– określić warianty wbudowania adresu IPv4 w ramy adresu IPv6,</li> <li>– stosować EUI 64 do tworzenia adresu IPv6,</li> <li>– wykonać konwersję adresów grupowych IPv6 na adresy MAC IEEE-802,</li> </ul>	X	X
<b>IV. Warstwa łącza danych.</b>	1. Ethernet i standard IEEE 802 LAN/MAN.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wymienić podstawowe standardy IEEE 802 LAN/MAN,</li> <li>– zdefiniować pojęcia: odstęp międzyramkowy, kolizja, późna kolizja, czas wymuszenia kolizji, szczelina czasowa,</li> <li>– przedstawić graficznie formaty ramek ethernetowych (DIX, IEEE802.3),</li> <li>– opisać znaczenie poszczególnych pól w ramce ethernetowej,</li> <li>– wymienić zasady konstruowania sieci Ethernet,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– scharakteryzować metody transmisji w sieciach LAN,</li> <li>– scharakteryzować standard 802.3,</li> <li>– porównać budowę ramek ethernetowych,</li> <li>– porównać standardy Ethernet, Fast Ethernet i Gigabit Ethernet</li> <li>– obliczyć sumę kontrolną dla zadanych parametrów,</li> <li>– określić funkcje protokołu LLC,</li> </ul>	X	X
	2. Technologie sieci LAN.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– podać definicję pojęcia pełny duplex,</li> <li>– opisać proces autonegocjowania</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– scharakteryzować wirtualne sieci LAN,</li> <li>– porównać standardy IEEE:</li> </ul>	X	X

		<ul style="list-style-type: none"> <li>parametrów łącza,</li> <li>– przedstawić graficznie ramkę 802.1q oraz opisać poszczególne pola,</li> <li>– opisać funkcję agregowania łączy,</li> <li>– opisać możliwości zasilania urządzeń przez skrętkę ethernetową,</li> <li>– podać definicję zjawiska broadcast storm,</li> <li>– wymienić metody zapobiegające zjawisku broadcast storm,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>802.1AX i 802.3ad,</li> <li>– porównać standardy IEEE 802.3af, 802.3at, 802.3bt,</li> <li>– określić funkcje ramek PAUSE,</li> <li>– scharakteryzować budowę i działanie protokołów drzewa rozpinającego (STP, RSTP),</li> </ul>		
	3. Urządzenia sieciowe warstwy drugiej.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– opisać zasadę działania mostków sieciowych,</li> <li>– wymienić funkcję przełączników sieciowych,</li> <li>– opisać tryby pracy przełączników,</li> <li>– scharakteryzować sygnały i kodowanie w protokołach Ethernet,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– porównać mostki i przełączniki sieciowe,</li> <li>– określić możliwości zarządzania urządzeniami sieciowymi,</li> <li>– scharakteryzować funkcje przełączników zarządzalnych,</li> <li>– stosować kodowanie w sieciach Ethernet,</li> </ul>	X	X
	4. Bezprzewodowe sieci LAN.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wymienić i opisać standardy transmisji bezprzewodowej,</li> <li>– przedstawić struktury sieci WLAN,</li> <li>– wymienić mechanizmy dostępu do medium,</li> <li>– narysować ramkę 802.11 i opisać poszczególne pola,</li> <li>– wymienić i opisać stany</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– porównać standardy IEEE 802.11 (802.11b, 802.11a, 802.11g, 802.11n, 802.11ac),</li> <li>– zdefiniować sterowanie dostępem do nośnika w sieciach 802.11,</li> <li>– scharakteryzować działanie protokołu 802.11,</li> <li>– scharakteryzować</li> </ul>	X	X

		<ul style="list-style-type: none"> <li>– stacji bezprzewodowej,</li> <li>– określić protokoły zapewniające bezpieczeństwo w sieciach bezprzewodowych,</li> <li>– wymienić rodzaje anten,</li> <li>– podać wzór na wysokość zawieszenia anteny,</li> <li>– podać wzór na tłumienie FSL pomiędzy antenami,</li> <li>– opisać standard Bluetooth,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rodzaje zabezpieczeń stosowanych w sieciach bezprzewodowych,</li> <li>– określić parametry anten,</li> <li>– dobrać antenę,</li> <li>– zastosować bilans łącza radiowego,</li> <li>– narysować strukturę ramki Bluetooth i opisać znaczenie poszczególnych pól,</li> <li>– scharakteryzować jednostkę standardu Bluetooth,</li> </ul>		
	5. Standardy wykorzystujący dostęp typu tokenpassing.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– opisać metodę dostępu do medium tokenpassing,</li> <li>– wymienić technologie sieciowe oparte o dostęp tokenpassing,</li> <li>– podać sposoby podłączenia urządzeń sieciowych pracujących w technologiach Token Ring i FDDI,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– przedstawić graficznie budowę ramek w standardzie Token Ring i FDDI oraz określić przeznaczenie poszczególnych pól,</li> <li>– scharakteryzować działanie protokołów Token Ring i FDDI,</li> </ul>	X	X
<b>V. Protokół ARP.</b>	1. Zadania ARP/RARP.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– określić zadania protokołu ARP i RARP,</li> <li>– narysować format ramki ARP i opisać poszczególne pola,</li> <li>– opisać ataki sieciowe z użyciem ARP,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– stosować zapytania ARP,</li> <li>– wyjaśnić proces wykrywania zdublowanych adresów IPv4,</li> </ul>	X	X
<b>VI. Protokół internetowy IP.</b>	1. Budowa nagłówek IPv4 i IPv6.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– opisać cechy protokołu IP,</li> <li>– narysować nagłówek datagramu IPv4 i opisać</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– porównać budowę nagłówek datagramów IPv4 i IPv6,</li> </ul>	X	X

		<p>poszczególne pola,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– narysować nagłówek datagramu IPv6 i opisać poszczególne pola,</li> <li>– opisać własności matematyczne internetowej sumy kontrolnej,</li> <li>– wymienić opcje nagłówka IPv4,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– stosować algorytm wyliczania internetowej sumy kontrolnej,</li> <li>– stosować fragmentację w IPv4,</li> </ul>		
	2. Nagłówki rozszerzeń IPv6.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wymienić opcje i nagłówki rozszerzeń IPv6,</li> <li>– opisać budowę nagłówka fragmentacji i trasowania,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– stosować fragmentację w IPv6,</li> </ul>	X	X
<b>V. Internetowy protokół komunikatów kontrolnych.</b>	1. Protokół ICMPv4.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wymienić zadania protokołu ICMPv4,</li> <li>– przedstawić enkapsulację komunikatów ICMP w datagramach IPv4,</li> <li>– przedstawić komunikat DestinationUnreachable w wersji ICMPv4,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– scharakteryzować komunikaty ICMPv4,</li> </ul>		X
	2. Protokół ICMPv6.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wymienić zadania protokołu ICMPv6,</li> <li>– przedstawić enkapsulację komunikatów ICMP w datagramach IPv6,</li> <li>– przedstawić komunikat DestinationUnreachable w wersji ICMPv6,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– scharakteryzować komunikaty ICMPv6,</li> <li>– określić sposoby odnajdywania ruterów,</li> <li>– wyjaśnić proces odnajdywania sąsiadów w IPv6,</li> </ul>		X
<b>VI. Protokoły warstwy transportowej.</b>	1. Protokół UDP.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wymienić cechy protokołu UDP,</li> <li>– przedstawić nagłówek datagramu UDP i</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– scharakteryzować proces liczenia sumy kontrolnej datagramu UDP przesyłanego</li> </ul>		X



		opisać poszczególne pola,	przez IPv4 i IPv6,		
	2. Protokół TCP.	– wymienić cechy protokołu TCP, – przedstawić nagłówki datagramu TCP i opisać poszczególne pola,	– opisać budowę i zasadę działania protokołu TCP, – scharakteryzować proces ustanawiania i kończenia połączenia TCP,		X
<b>VII. Protokoły warstwy aplikacji.</b>	1. Protokół DNS.	– przedstawić strukturę domen w Internecie, – podać składnię nazw DNS, – opisać rekordy zasobów serwera DNS,	– scharakteryzować działanie systemu DNS,		X
	2. Protokół FTP.	– opisać zadania protokołu FTP, – wymienić tryby pracy,	– scharakteryzować komunikację z serwerem FTP w trybie aktywny i pasywnym,		X
	3. Protokół poczty elektronicznej.	– wymienić protokoły poczty wychodzącej i przychodzącej.	– scharakteryzować protokoły pocztowe, – opisać proces wysyłania wiadomości e-mail. – mechanizmy zabezpieczeń		X
	Protokół DHCP	– wymienić tryby pracy – wymienić porty – wymienić przykłady zastosowanie	– scharakteryzować tryb pasywny – scharakteryzować tryb aktywny		X
	Protokół SIP	– wymienić przykłady zastosowanie	– scharakteryzować działanie		X
	Protokół HTTP/HTTPS	– wymienić przykłady zastosowanie	– scharakteryzować działanie – wymienić metody zabezpieczeń		X

	Protokół SSH	– wymienić przykłady zastosowanie	– scharakteryzować działanie		X
	Protokół SNMP	– wymienić przykłady zastosowanie	– scharakteryzować działanie		X
	Protokół TFTP	– wymienić przykłady zastosowanie	– scharakteryzować działanie		X
	Protokół TELNET	– wymienić przykłady zastosowanie	– scharakteryzować działanie		X
	Protokół TFTP	– wymienić przykłady zastosowanie	– scharakteryzować działanie		X

Krzysztof Stopka

-----  
podpis nauczyciela prowadzącego zajęcia