

Wymagania edukacyjne na ocenę śródroczną i roczną na rok szkolny 2025/2026

Przedmiot	Lokalne sieci komputerowe
Klasa	3i
Nauczyciel Uczący	Tomasz Mąka

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

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

Efekty kształcenia:

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz.	Wymagania programowe	
			Podstawowe Uczeń potrafi:	Ponadpodstawowe Uczeń potrafi:
I. Topologie sieci komputerowych.	1. Topologie fizyczne sieci komputerowych.		<ul style="list-style-type: none"> – podać definicję topologii fizycznej, – przedstawić graficznie topologie fizyczne sieci LAN, 	<ul style="list-style-type: none"> – określić media transmisyjne i urządzenia sieciowe występujące w poszczególnych strukturach fizycznych,
	2. Topologie logiczne sieci komputerowych.		<ul style="list-style-type: none"> – podać definicję topologii logicznej sieci LAN, – wymienić rodzaje topologii logicznych w sieciach LAN, 	<ul style="list-style-type: none"> – opisać metody dostępu do nośnika w sieciach komputerowych, – określić topologię logiczną dla typowych standardów sieci LAN,
II. Modele warstwowe sieci komputerowych.	1. Model odniesienia ISO/OSI.		<ul style="list-style-type: none"> – określić cel stosowania modeli warstwowych sieci komputerowych, – wymienić warstwy modelu ISO/OSI, – podać funkcje warstw modelu, – określić format danych w poszczególnych warstwach, – wyjaśnić pojęcia: multipleksowanie, demultipleksowanie i enkapsulacja, – podać strukturę adresu logicznego oraz fizycznego w sieciach komputerowych, 	<ul style="list-style-type: none"> – przyporządkować urządzenia i protokoły sieciowe do poszczególnych warstw, – scharakteryzować enkapsulację danych w implementacjach warstwowych, – porównać adres logiczny oraz fizyczny w sieciach komputerowych,
	2. Model odniesienia ARPANET.		<ul style="list-style-type: none"> – określić cel stosowania modelu TCP/IP, – wymienić nazwy warstw modelu TCP/IP, – opisać funkcję poszczególnych warstw, – opisać rodzaje portów warstwy transportowej, 	<ul style="list-style-type: none"> – porównać modele warstwowe sieci komputerowych, – określić cel stosowania numerów portów w warstwie transportowej, – przyporządkować protokoły sieciowe do warstw modelu TCP/IP,

III. Architektura adresów internetowych.	1. Struktura adresu IPv4.		<ul style="list-style-type: none"> – podać sposób zapisu adresu IPv4, – przedstawić graficznie podział przestrzeni adresów IPv4, – podać definicję maski podsieci, – obliczyć maskę dla podanego zakresu adresów, – wymienić metody podziału sieci na podsieci, – wymienić adresy IPv4 specjalnego znaczenia, – wymienić rodzaje docelowych adresów IPv4, – wymienić sposoby przydzielania adresów IPv4 do pojedynczych hostów, 	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnić klasy adresów, – podzielić sieć na równe podsieci, – podzielić sieć na podsieci o różnych długościach masek, – rozróżnić rodzaje adresów, – określić zastosowanie adresów typu: unicast, multicast, broadcast, anycast, – wykonać konwersję adresów grupowych IPv4 na adresy MAC IEEE-802 ,
	2. Struktura adresu IPv6.		<ul style="list-style-type: none"> – podać sposób zapisu adresu IPv6, – wymienić reguły upraszczania zapisu adresu IPv6, – wymienić adresy IPv6 specjalnego znaczenia, – wymienić rodzaje docelowych adresów IPv6, – wymienić sposoby przydzielania adresów IPv6 do pojedynczych hostów, 	<ul style="list-style-type: none"> – stosować reguły upraszczania zapisu adresu IPv6 (RFC5952), – zagregować prefiksy, – określić warianty wbudowania adresu IPv4 w ramy adresu IPv6, – stosować EUI 64 do tworzenia adresu IPv6, – wykonać konwersję adresów grupowych IPv6 na adresy MAC IEEE-802,
IV. Warstwa łączących.	1. Ethernet i standard IEEE 802 LAN/MAN.		<ul style="list-style-type: none"> – wymienić podstawowe standardy IEEE 802 LAN/MAN, – zdefiniować pojęcia: odstęp międzyramkowy, kolizja, późna kolizja, czas wymuszenia kolizji, szczelina czasowa, – przedstawić graficznie formaty ramek ethernetowych (DIX, IEEE802.3), – opisać znaczenie poszczególnych pól w ramce ethernetowej, 	<ul style="list-style-type: none"> – scharakteryzować metody transmisji w sieciach LAN, – scharakteryzować standard 802.3, – porównać budowę ramek ethernetowych, – porównać standardy Ethernet, Fast Ethernet i Gigabit Ethernet – obliczyć sumę kontrolną dla zadanych parametrów, – określić funkcje protokołu LLC,

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

			<ul style="list-style-type: none"> – określić protokoły zapewniające bezpieczeństwo w sieciach bezprzewodowych, – wymienić rodzaje anten, – podać wzór na wysokość zawieszenia anteny, – podać wzór na tłumienie FSL pomiędzy antenami, – opisać standard Bluetooth, 	<ul style="list-style-type: none"> – zastosować bilans łącza radiowego, – narysować strukturę ramki Bluetooth i opisać znaczenie poszczególnych pól, – scharakteryzować jednostkę standardu Bluetooth,
	5. Standardy wykorzystujący dostęp typu tokenpassing.		<ul style="list-style-type: none"> – opisać metodę dostępu do medium tokenpassing, – wymienić technologie sieciowe oparte o dostęp tokenpassing, – podać sposoby podłączenia urządzeń sieciowych pracujących w technologiach Token Ring i FDDI, 	<ul style="list-style-type: none"> – przedstawić graficznie budowę ramek w standardzie Token Ring i FDDI oraz określić przeznaczenie poszczególnych pól, – scharakteryzować działanie protokołów Token Ring i FDDI,
V. Protokół ARP.	1. Zadania ARP/RARP.		<ul style="list-style-type: none"> – określić zadania protokołu ARP i RARP, – narysować format ramki ARP i opisać poszczególne pola, – opisać ataki sieciowe z użyciem ARP, 	<ul style="list-style-type: none"> – stosować zapytania ARP, – wyjaśnić proces wykrywania zdublowanych adresów IPv4,
VI. Protokół internetowy IP.	1. Budowa nagłówków IPv4 i IPv6.		<ul style="list-style-type: none"> – opisać cechy protokołu IP, – narysować nagłówek datagramu IPv4 i opisać poszczególne pola, – narysować nagłówek datagramu IPv6 i opisać poszczególne pola, – opisać własności matematyczne internetowej sumy kontrolnej, – wymienić opcje nagłówka IPv4, 	<ul style="list-style-type: none"> – porównać budowę nagłówków datagramów IPv4 i IPv6, – stosować algorytm wyliczania internetowej sumy kontrolnej, – stosować fragmentację w IPv4,
	2. Nagłówki rozszerzeń IPv6.		<ul style="list-style-type: none"> – wymienić opcje i nagłówki rozszerzeń IPv6, – opisać budowę nagłówka fragmentacji i trasowania, 	<ul style="list-style-type: none"> – stosować fragmentację w IPv6,
	1. Protokół ICMPv4.		<ul style="list-style-type: none"> – wymienić zadania protokołu ICMPv4, 	<ul style="list-style-type: none"> – scharakteryzować komunikaty ICMPv4,

V. Internetowy protokół komunikatów kontrolnych.			<ul style="list-style-type: none"> – przedstawić enkapsulację komunikatów ICMP w datagramach IPv4, – przedstawić komunikat DestinationUnreachable w wersji ICMPv4, 	
	2. Protokół ICMPv6.		<ul style="list-style-type: none"> – wymienić zadania protokołu ICMPv6, – przedstawić enkapsulację komunikatów ICMP w datagramach IPv6, – przedstawić komunikat DestinationUnreachable w wersji ICMPv6, 	<ul style="list-style-type: none"> – scharakteryzować komunikaty ICMPv6, – określić sposoby odnajdywania ruterów, – wyjaśnić proces odnajdywania sąsiadów w IPv6,
VI. Protokoły warstwy transportowej.	1. Protokół UDP.		<ul style="list-style-type: none"> – wymienić cechy protokołu UDP, – przedstawić nagłówek datagramu UDP i opisać poszczególne pola, 	– scharakteryzować proces liczenia sumy kontrolnej datagramu UDP przenoszonego przez IPv4 i IPv6,
	2. Protokół TCP.		<ul style="list-style-type: none"> – wymienić cechy protokołu TCP, – przedstawić nagłówek datagramu TCP i opisać poszczególne pola, 	<ul style="list-style-type: none"> – opisać budowę i zasadę działania protokołu TCP, – scharakteryzować proces ustanawiania i kończenia połączenia TCP,
VII. Protokoły warstwy aplikacji.	1. Protokół DNS.		<ul style="list-style-type: none"> – przedstawić strukturę domen w Internecie, – podać składnię nazw DNS, – opisać rekordy zasobów serwera DNS, 	– scharakteryzować działanie systemu DNS,
	2. Protokół FTP.		<ul style="list-style-type: none"> – opisać zadania protokołu FTP, – wymienić tryby pracy, 	– scharakteryzować komunikację z serwerem FTP w trybie aktywny i pasywnym,
	3. Protokół poczty elektronicznej.		<ul style="list-style-type: none"> – wymienić protokoły poczty wychodzącej i przychodzącej. 	<ul style="list-style-type: none"> – scharakteryzować protokoły pocztowe, – opisać proces wysyłania wiadomości e-mail.

podpis nauczyciela prowadzącego zajęcia