

Zasady oceniania i wymagania edukacyjne

w module:

M6i. Montowanie i eksploatacja lokalnych sieci komputerowych i administrowanie nimi

Poniższe wymagania edukacyjne i kryteria oceniania są jednocześnie zagadnieniami i kryteriami oceniania **obowiązującymi na egzaminie klasyfikacyjnym i egzaminie poprawkowym**

Kierunek kształcenia: technik informatyk

Jednostka modułowa: M6i.J1

Klasa: 1

Autor: -Tomasz Ziółkowski,

I. Zasady oceniania

Wstęp

Wymagania edukacyjne ułożono przyrostowo. Oznacza to, że ocenę **celujący** otrzymuje uczeń, który wykazuje się wiedzą i umiejętnościami przypisanymi do ocen: celujący, bardzo dobry, dobry, dostateczny, dopuszczający. Uczeń chcący otrzymać ocenę **bardzo dobry** musi wykazać się wiedzą i umiejętnościami przypisanymi do ocen: bardzo dobry, dobry, dostateczny, dopuszczający. Uczeń chcący otrzymać ocenę **dobry** musi wykazać się wiedzą i umiejętnościami przypisanymi do ocen: dobry, dostateczny, dopuszczający. Uczeń chcący otrzymać ocenę **dostateczny** musi wykazać się wiedzą i umiejętnościami przypisanymi do ocen: dostateczny, dopuszczający. Uczeń chcący otrzymać ocenę **dopuszczający** musi wykazać się wiedzą i umiejętnościami przypisanymi do ocen: dopuszczający. Uczeń, który nie opanował wiedzy i umiejętności przypisanych do oceny dopuszczający otrzymuje ocenę **niedostateczny**.

Skala ocen:

- Celujący – 6,
- Bardzo dobry – 5,
- Dobry-4,
- Dostateczny-3,
- Dopuszczający-2,
- Niedostateczny-1.

Ilość ocen

Uczeń, który uzyska mniej niż sześć ocen w semestrze jest nieklasyfikowany.

Frekwencja

Klasyfikacji podlega uczeń legitymujący się przynajmniej 50% frekwencją z danych zajęć edukacyjnych.

Wagi ocen

Sposób weryfikacji wiedzy i umiejętności	Waga
Sprawdzian roczny	50
Sprawdzian	10
Kartkówka	5
Zadanie praktyczne	4
Odpowiedź	4
Aktywność na lekcji	3
Obserwacja pracy ucznia ze szczególnym uwzględnieniem sprawdzenia znajomości i stosowania zasad BHP.	3
Obserwacja pracy ucznia ze szczególnym uwzględnieniem korzystania urządzeń elektronicznych bez zgody nauczyciela. W tym zwłaszcza telefonów i słuchawek.	3
Umiejętność samodzielnego zalogowania się do systemu, platformy edukacyjnej, PT.	3

Podczas ustalaniu oceny semestralnej i końcowo rocznej używa się średniej ważonej

- Ocena niedostateczna: 1 – 1,7
- Ocena dopuszczająca: 1,75 – 2,7
- Ocena dostateczna: 2,75 -3,7
- Ocena dobra: 3,75 – 4,7
- Ocena bardzo dobra: 4,75 - 5,0
- Ocena celująca: 5,1 – 6

Tryb i warunki uzyskania wyższej niż przewidywana rocznej oceny z zajęć edukacyjnych

1. Uczeń może ubiegać się o podwyższenie przewidywanej oceny tylko o jeden stopień.
2. Uczeń nie może ubiegać się o ocenę celującą, ponieważ jej uzyskanie regulują oddzielne przepisy (§ 61 ust. 5.pkt 1, Statut ZSTiE).
3. Warunki ubiegania się o ocenę wyższą niż przewidywana:
 - 1) frekwencja z przedmiotu nie niższa niż 70% w roku szkolnym (z wyjątkiem długotrwałej choroby),
 - 2) przystąpienie do co najmniej 60% przewidzianych przez nauczyciela form sprawdzania wiedzy w roku szkolnym (również w trybie poprawy ocen),
 - 3) uzyskanie z co najmniej 30% form sprawdzania wiedzy ocen wyższych niż ocena przewidywana w roku szkolnym (również w trybie poprawy ocen).

Stopień celujący otrzymuje uczeń, który:

1. opanował pełny zakres wiedzy i umiejętności określony podstawą programową przedmiotu w danej klasie,
2. samodzielnie i twórczo rozwija własne uzdolnienia, biegle posługuje się zdobytymi wiadomościami w rozwiązywaniu problemów teoretycznych lub praktycznych w ramach programu danej klasy, proponuje rozwiązania nietypowe,
3. osiąga sukcesy w konkursach i olimpiadach przedmiotowych, zawodach sportowych i innych.

Egzamin klasyfikacyjny

1. Uczeń niesklasyfikowany z powodu **usprawiedliwionej** nieobecności może zdawać egzamin klasyfikacyjny.
2. Egzamin klasyfikacyjny ma charakter zadań praktycznych, dlatego obowiązuje na nim skala oceniania jaki przy realizacji zadań praktycznych.
3. W przypadku kształcenia zawodowego, egzamin klasyfikacyjny z zajęć praktycznych, zajęć laboratoryjnych i innych obowiązkowych zajęć edukacyjnych, których programy nauczania przewidują prowadzenie ćwiczeń lub doświadczeń, ma formę zadań teoretycznych i praktycznych.
4. Czas trwania egzaminu 90 min.

5. Uczeń, aby zdać egzamin klasyfikacyjny musi wykazać się wiedzą i umiejętnościami przypisanymi w wymaganiach edukacyjnych przynajmniej do oceny dopuszczający.

Egzamin poprawkowy

1. Egzamin poprawkowy przeprowadza się w ostatnim tygodniu sierpnia.
2. Czas trwania egzaminu 90 min.
3. Nauczyciel, do końca rocznych zajęć dydaktyczno- wychowawczych, przekazuje na piśmie zagadnienia do przygotowania na egzamin poprawkowy uczniowi, który otrzymał roczną ocenę niedostateczną z obowiązkowych zajęć edukacyjnych.
4. Uczeń, aby zdać egzamin klasyfikacyjny musi wykazać się wiedzą i umiejętnościami przypisanymi w wymaganiach edukacyjnych przynajmniej dla oceny dopuszczający.

Uzasadnienie progów zdawalności dla poszczególnych form sprawdzania wiedzy

1. Sprawdzian wiadomości i umiejętności realizowany w Akademii CISCO ma próg zdawalności 60%, tyle jest wymagane, aby otrzymać certyfikat CCNA 1,
2. Zadania praktyczne mają ustawiony próg zdawalności na 75% tak samo jak praktyczny egzamin zawodowy.

Sprawdzanie wiedzy i umiejętności

1.Wiedza i umiejętności ucznia sprawdzane są poprzez:

- sprawdzian,
- kartkówka,
- odpowiedź ustna,
- zadanie praktyczne,
- praca na lekcji,
- aktywność na lekcji,
- obserwację pracy ucznia ze szczególnym uwzględnieniem sprawdzenia znajomości i stosowania zasad BHP, efektów kształcenia opisanych w podstawie programowej w częściach “Organizacja pracy małych zespołów” oraz “kompetencje personalne i społeczne”,
- obserwację pracy ucznia ze szczególnym uwzględnieniem korzystania z urządzeń elektronicznych bez zgody nauczyciela. W tym zwłaszcza telefonów i słuchawek,
- umiejętność samodzielnego zalogowania się do systemu, platformy edukacyjnej, PT.

2. Zasady organizacji sprawdzianów

Wiedza i umiejętności, które uczeń musi opanować w klasie pierwszej stanowią niezbędną bazę do realizacji przedmiotu w klasie 2 i 3. Ze względu na specyfikę przedmiotu, przyrostowy model oceniania i sposób organizacji zajęć sprawdzian wiadomości zakresem może obejmować więcej niż cały dział tematyczny. Przykładem jest sprawdzian roczny, który zakresem obejmuje wiedzę i umiejętności nabyte przez cały rok szkolny.

1. Uczeń, aby otrzymać roczną ocenę dopuszczający musi zaliczyć wszystkie sprawdziany.
2. Zaliczyć sprawdzian oznacza wykazać się wiedzą i umiejętnościami przypisanymi w wymaganiach edukacyjnych przynajmniej do oceny dopuszczający.
3. Nauczyciel zapowiadając sprawdzian obowiązkowo wpisuje go do dziennika elektronicznego jednocześnie podając jego zakres.

4. Sprawdzian musi być zapowiedziany przynajmniej na **7 dni kalendarzowych** przed jego przeprowadzeniem. Grupa podczas głosowania (zwykła większość) może wyrazić zgodę na skrócenie tego czasu.
5. Sprawdzian wiadomości i poprawa sprawdzianu wiadomości odbywają się w trakcie zajęć edukacyjnych z danego przedmiotu przewidzianych w planie lekcji.
6. Ocena ze sprawdzianu wpisywana jest do dziennika kolorem czerwonym a poprawa sprawdzianu kolorem zielonym.
7. Uczeń może nie przystąpić w terminie do poprawy sprawdzianu, mimo to nauczyciel wpisuje w rubrykę poprawa sprawdzianu symbol “n” to znaczy “nie przystąpił”.
8. Poprawa sprawdzianu jest możliwością a nie obowiązkiem, dlatego nauczyciel nie przypomina o terminach statutowych.
9. Układ zadań na sprawdzianie uwzględnia pytania i zadania na wszystkie stopnie. Jeżeli uczeń chce otrzymać ocenę wyższą to musi odpowiedzieć również na pytania przypisane do ocen niższych. Uczeń chcący otrzymać ocenę 6 musi poprawnie odpowiedzieć na pytania sprawdzające wiedzę i umiejętności na oceny 6, 5, 4, 3, 2. Sytuacja analogicznie wygląda dla pozostałych ocen.
10. Nauczyciel ma **21 dni kalendarzowych na sprawdzenie sprawdzianu**, którego wyniki wpisuje do dziennika elektronicznego najpóźniej na najbliższych pierwszych zajęciach po upływie 21 dni kalendarzowych przewidzianych na sprawdzenie sprawdzianu.
- 11. Uczeń ma obowiązek przystąpić do sprawdzianu. Uczeń, który nie przystąpi do sprawdzianu w wyznaczonym terminie, otrzymuje ocenę niedostateczny z tego sprawdzianu.**
12. Uczeń ma prawo do poprawy sprawdzianu. Jednak, aby z tego prawa skorzystać musi zgłosić chęć poprawy sprawdzianu przynajmniej dzień wcześniej, drogą elektroniczną (poczta Vulcan). Zgłoszenie chęci poprawy sprawdzianu i sama poprawa muszą się odbyć do 14 dni kalendarzowych od daty wpisania oceny ze sprawdzianu do dziennika.
13. Poprawa sprawdzianu wpisywana jest do dziennika jako kolejna ocena z tą samą wagą co sprawdzian.
14. Jeżeli uczeń otrzymał ocenę niedostateczny ze sprawdzianu, ponieważ nie wziął w nim udziału z przyczyn zdrowotnych powodujących nieobecność w szkole (min 3 dni robocze), ocena z poprawy wpisywana jest w miejsce pierwotnej oceny niedostateczny. W takiej sytuacji uczniowi przysługuje normalna ścieżka poprawy tej oceny.
15. Przy realizacji sprawdzianów z wykorzystaniem platformy CISCO, obowiązuje następująca skala ocen:

Procent przyswojonych wiadomości i umiejętności	Ocena
0% - 59%	niedostateczny
60% - 65%	dopuszczający
66% - 70%	dostateczny
75% - 84%	dobry
85% - 94%	bardzo dobry
95% - 100%	celujący

16. Przy realizacji sprawdzianów papierowych oraz z wykorzystaniem elektronicznych egzaminów zawodowych, obowiązuje następująca skala ocen:

Procent przyswojonych wiadomości i umiejętności	Ocena
0% - 49%	niedostateczny
50% - 59%	dopuszczający
60% - 74%	dostateczny
75% - 84%	dobry
85% - 94%	bardzo dobry
95% - 100%	celujący

3. Zasady organizacji Kartkówek

1. Uczeń, aby otrzymać roczną ocenę dopuszczający musi zaliczyć wszystkie kartkówki.
2. Nauczyciel ma prawo zrobić kartkówkę bez zapowiedzi, która zakresem może obejmować 3 ostatnie pracownie (3 tygodnie). Nauczyciel ma 14 dni kalendarzowych na sprawdzenie kartkówek.
3. Kartkówka i poprawa kartkówki są organizowane w trakcie zajęć edukacyjnych z danego przedmiotu przewidzianych w planie lekcji.
4. Układ zadań na kartkówce uwzględnia pytania i zadania na wszystkie stopnie. Jeżeli uczeń chce otrzymać ocenę wyższą to musi odpowiedzieć również na pytania przypisane do ocen niższych. Uczeń chcący otrzymać ocenę 6 musi poprawnie odpowiedzieć na pytania sprawdzające wiedzę i umiejętności na oceny 6, 5, 4, 3, 2. Sytuacja analogicznie wygląda dla pozostałych ocen.
5. Nauczyciel ma **14 dni kalendarzowych na sprawdzenie kartkówki**, którego wyniki wpisuje do dziennika elektronicznego najpóźniej na najbliższych pierwszych zajęciach po upływie owych 14 dni kalendarzowych.
6. Uczeń ma obowiązek przystąpić do kartkówki. Uczeń, który nie przystąpi do kartkówki w terminie, otrzymuje ocenę niedostateczny z tej kartkówki.
7. Poprawa kartkówki wpisywana jest do dziennika jako kolejna ocena z tą samą wagą co pierwotna kartkówka.
8. Jeżeli uczeń otrzymał ocenę niedostateczny z kartkówki, ponieważ nie wziął w niej udziału z przyczyn zdrowotnych, ocena z poprawy wpisywana jest w miejsce pierwotnej oceny niedostateczny.
9. Jeżeli uczeń otrzymał ocenę niedostateczny z kartkówki, ponieważ nie wziął w nim udziału z przyczyn zdrowotnych trwających min 3 dni robocze, ocena z poprawy wpisywana jest w miejsce pierwotnej oceny niedostateczny. W takiej sytuacji uczniowi przysługuje normalna ścieżka poprawy tej oceny.
10. Przy realizacji kartkówek obowiązuje następująca skala ocen:

Procent przyswojonych wiadomości i umiejętności	Ocena
0% - 49%	niedostateczny
50% - 59%	dopuszczający
60% - 74%	dostateczny
75% - 84%	dobry
85% - 94%	bardzo dobry
95% - 100%	celujący

4. Zasady organizacji zadań praktycznych

1. Uczeń, aby otrzymać ocenę roczną dopuszczającą musi zaliczyć wszystkie zadania praktyczne.
2. Zaliczyć zadanie praktyczne oznacza wykazać się wiedzą i umiejętnościami przypisanymi w wymaganiach edukacyjnych przynajmniej do oceny dopuszczający.
3. Zadania praktyczne w klasie pierwszej mają charakter elementarny i może okazać się, że aby je zaliczyć należy wykonać wszystkie polecenia.
4. Ocena z zadań praktycznych obejmuje również efekty kształcenia w zawodzie opisane w działach "Organizacja pracy małych zespołów" oraz "Kompetencje personalne i społeczne".
5. W sytuacji ogólnego zapisu w wymaganiach edukacyjnych przy realizacji zadań praktycznych obowiązuje następująca skala ocen:

Procent przyswojonych wiadomości i umiejętności	Ocena
0% - 74%	niedostateczny
75% - 77%	dopuszczający
78% - 80%	dostateczny
81% - 85%	dobry
86% - 92%	bardzo dobry

Zapis w podstawie programowej		Ocena				
			Dopuszczający Uczeń potrafi	Dostateczny Uczeń potrafi	Dobry Uczeń potrafi	Bardzo dobry Uczeń potrafi
1) stosuje podstawowe pojęcia dotyczące sieci komputerowych	1) opisać modele warstwowe sieci (ISO/OSI i TCP/IP)	<ul style="list-style-type: none">wymienić modele odniesieniauzasadnić stosowanie modeliopisać zadania warstw modeliwyjaśnić pojęcie i proces enkapsulacjiWyjaśnić pojęcie i proces dekapulacjiOpisać proces komunikacji	<ul style="list-style-type: none">wyjaśnić na czym polega uzgodnienie trójetapowerozwinąć akronimy ISO/OSI, TCP/IPwymienić warstwy w których dodawane są „dane sterujące”wymienić o jakie dane sterujące chodzi.	<ul style="list-style-type: none">zna oznaczenie standardów definiujących modele odniesieniaopisać proces komunikacji na przykładzie technologii Ethernet	<ul style="list-style-type: none">opisać proces komunikacji na przykładzie technologii Ethernet	<ul style="list-style-type: none">Zna numery portów protokołówZna podwarstwy warstw modeli i potrafi opisać co się w nich dzieje.
	2) określić protokoły poszczególnych warstw modeli ISO/OSI i TCP/IP	<ul style="list-style-type: none">przypisać następujące protokoły do warstw modelu odniesienia: HTTP, HTTPS, FTP, UDP, TCP, IPv4, IPV6, DHCP	<ul style="list-style-type: none">przypisać następujące protokoły do warstw modelu odniesienia: Telnet, SMTP, POP3, DNS,	<ul style="list-style-type: none">przypisać następujące protokoły do warstw modelu odniesienia: NFS, SNMP, ICMP, ARP, RARP, SFTP, TFTP	<ul style="list-style-type: none">Przypisać następujące protokoły do warstw modelu odniesienia: IMAP, RIP, IGRIP, EGRIPWie które protokoły używają TCP a które UDPWymienić protokoły komunikacji bezprzewodowej	<ul style="list-style-type: none">Przypisać następujące protokoły do warstw modelu odniesienia: IRC, rLogin, OSPF, BGPWymienić i opisać zasady działania protokołów komunikacji bezprzewodowej.
	3)rozróżnić protokoły poszczególnych warstw modelu ISO/OSI i TCP/IP	<ul style="list-style-type: none">wymienić i opisać wymagania, które, muszą uwzględniać protokoły komunikacyjne,wyjaśnić czym jest: -formatowanie wiadomości, -kodowanie wiadomości, -rozmiar wiadomości, -Zarządzanie wiadomością w czasie, -opcje dostarczania wiadomości, -kontrola przepływu, -limit czasu odpowiedzi, -metoda dostępupotrafi wymienić i opisać opcje dostarczania wiadomości (Unicast, Mutlicast, Broadcast), -wyjaśnić zasadę działania oraz porównać działanie protokołów: -HTTP/HTTPS, -UDP/TCP/IP, -IPv4/IPv6 -DNS -DHCPv4/DHCPv6 -FTP.	<ul style="list-style-type: none">Podać i wyjaśnić funkcje protokołu sieciowego: -adresowanie, -niezawodność, -kontrola przepływu, -sekwencjonowanie, -wykrywanie błędów, -interfejs aplikacjiwyjaśnić zasadę działania protokołu Telnet, SMTP, POP3, DNS	<ul style="list-style-type: none">podać typy protokołów wraz z przykładamiwyjaśnić i podać przykład stosu protokołów,Potrafi wyjaśnić zasadę działania protokołu Telnet, SNMP, POP3, DNS, SFTP, TFTP	<ul style="list-style-type: none">Potrafi wyjaśnić zasadę działania oraz porównać działanie protokołów: RIP, IGRIP, EGRIP, RESTpodać zestaw protokołów TCP/IP,wyjaśnić czym jest metoda SLAACprzedstawić pełny proces komunikacji TCP/IP,	<ul style="list-style-type: none">Potrafi wyjaśnić zasadę działania oraz porównać działanie protokołów: IRC, rLogin, OSPF, BGP
	4) opisać topologie fizyczne i logiczne sieci	<ul style="list-style-type: none">Wyjaśnić czym jest topologiaWyjaśnić czym jest topologia logicznaWyjaśnić czym jest topologia fizycznaPodać przykłady topologii fizycznych i logicznych (opisać zasadę działania)	<ul style="list-style-type: none">Wymienić rodzaje topologii fizycznych i logicznych w powiązaniu z technologiami sieciowymiWymienić i wyjaśnić metody dostępu do medium transmisyjnego -CSMA/CD	<ul style="list-style-type: none">wskazać relację między topologią fizyczną i logiczną na konkretnych przykładachwskazać wady i zalety poszczególnych topologii	<ul style="list-style-type: none">opisać, jak rozwijały się technologie sieciowe i jaki to miało wpływ na pojawianie się nowych topologii sieciowych	<ul style="list-style-type: none">opisać usługi, które może realizować sieć.

Zapis w podstawie programowej		Ocena				
			Dopuszczający Uczeń potrafi	Dostateczny Uczeń potrafi	Dobry Uczeń potrafi	Bardzo dobry Uczeń potrafi
		<ul style="list-style-type: none">Rozróżnić topologię po schemacie/ grafice.	<ul style="list-style-type: none">-CSMA/CA-Token-Passing			
	5) dobrać topologię do określonych zadań	<ul style="list-style-type: none">dobrać topologię do opisu komunikacji między urządzeniami.dobrać topologię do ukazania rzeczywistego umiejscowienia elementów sieciowych	<ul style="list-style-type: none">wykonać według wytycznych topologię logiczną w PT,wykonać według wytycznych topologię fizyczną w PT	<ul style="list-style-type: none">w PT nanieść na topologię logiczną schemat adresacji	<ul style="list-style-type: none">dobrać topologię sieciową uwzględniając usługi, które ma realizować projektowana sieć,	
	6) zidentyfikować elementy wchodzące w skład lokalnej sieci komputerowej	<ul style="list-style-type: none">wskazać na projekcie i w rzeczywistości:<ul style="list-style-type: none">-hub,-most,-przełącznik,-ruter,-medium transmisyjne,-punkty rozdzielcze,-punkty abonenckie,-Główny punkt dystrybucyjny,-Pośredni punkt dystrybucyjny,-Host,-serwer,zidentyfikować na projekcie sieci i w rzeczywistości:<ul style="list-style-type: none">-okablowanie strukturalne,-okablowanie poziomeWskazać elementy bierne i czynne sieci	<ul style="list-style-type: none">wyjaśnić czym jest oraz wyświetlić w PT:<ul style="list-style-type: none">-GUI,-CLIzidentyfikować po opisie na projekcie sieci i w rzeczywistości:<ul style="list-style-type: none">-medium transmisyjne,-urządzenia sieciowe:<ul style="list-style-type: none">-hub,-most,-przełącznik,-ruter,-medium transmisyjne,-punkty rozdzielcze,-punkty abonenckie,-Główny punkt dystrybucyjny,-Pośredni punkt dystrybucyjny,-Host,-serwer,	<ul style="list-style-type: none">wymienić normy dla okablowanie sieciowego:<ul style="list-style-type: none">- PN-EN 50173,- PN-EN 50174,	<ul style="list-style-type: none">zidentyfikować i opisać parametry po tabliczce znamionowej, nadruku:<ul style="list-style-type: none">-medium transmisyjne,-urządzenia sieciowe:<ul style="list-style-type: none">-hub,-most,-przełącznik,-ruter,-medium transmisyjne,-punkty rozdzielcze,-punkty abonenckie,-Główny punkt dystrybucyjny,-Pośredni punkt dystrybucyjny,-Host,-serwer,	
	7) dzielić elementy sieci komputerowej na pasywne i aktywne	<ul style="list-style-type: none">wyjaśnić, dlaczego niektóre elementy sieci nazywamy aktywnymi,wyjaśnić, dlaczego niektóre elementy sieci nazywamy pasywnymiwymienia przykłady elementów pasywnych i aktywnych w sieciwyjaśnić zasadę działania urządzeń sieciowych:<ul style="list-style-type: none">-karta sieciowa,-hub,-przełącznik,-ruter.	<ul style="list-style-type: none">wyjaśnić zasadę działania urządzeń sieciowych:<ul style="list-style-type: none">-regenerator,-most,-punkt dostępowy,-ekspander Wi-Fi,	<ul style="list-style-type: none">wyjaśnić zasadę działania urządzeń sieciowych:<ul style="list-style-type: none">-ekspander Wi-Fi,-kamera IP-bramka VoIP,-telefon IP,-modem,	<ul style="list-style-type: none">skonfigurować drukarkę sieciowąwyjaśnić zasadę działania urządzeń sieciowych:<ul style="list-style-type: none">-adapter PowerLine,-ekspander PoEwyjaśnić na jakiej zasadzie działa technologia PoE	<ul style="list-style-type: none">wyjaśnić zasadę działania urządzeń sieciowych:<ul style="list-style-type: none">-zapora sieciowa,-serwer wydruku,skonfigurować reguły zapory sieciowej w PT
	8) opisać parametry lokalnych sieci komputerowych	<ul style="list-style-type: none">Wymienia i wyjaśnia następujące parametry sieci komputerowych:<ul style="list-style-type: none">-przepustowość,-nadmiarowość	<ul style="list-style-type: none">projektuje sieć LAN w symulatorze z uwzględnieniem:<ul style="list-style-type: none">-skalowalności,-bezpieczeństwa.	<ul style="list-style-type: none">projektuje sieć LAN w symulatorze z uwzględnieniem:<ul style="list-style-type: none">-przepustowości,zna tryby transmisji	<ul style="list-style-type: none">projektuje sieć LAN w symulatorze z uwzględnieniem:<ul style="list-style-type: none">-wydajności.	<ul style="list-style-type: none">projektuje sieć LAN w symulatorze z uwzględnieniem:<ul style="list-style-type: none">-nadmiarowości,-metryk.

Zapis w podstawie programowej		Ocena					
			Dopuszczający Uczeń potrafi	Dostateczny Uczeń potrafi	Dobry Uczeń potrafi	Bardzo dobry Uczeń potrafi	Celujący Uczeń potrafi
		<ul style="list-style-type: none">-skalowalność,-wydajność,-bezpieczeństwo,-tłumienność,-łatwość zarządzania.		<ul style="list-style-type: none">-łatwości zarządzania.			
	9) wyjaśnić pojęcia związane ze strukturalnym okablowaniem sieciowym	<ul style="list-style-type: none">Wyjaśnia pojęcia:<ul style="list-style-type: none">-okablowanie strukturalne,-okablowanie poziome,-sieć telefoniczna,-sieć teleinformatyczna szerokopasmowa-sieć szkieletowa.		<ul style="list-style-type: none">Wymienić i opisać zawartość norm związanych z okablowaniem strukturalnym:<ul style="list-style-type: none">-Amerykańskich:<ul style="list-style-type: none">-EIA/TIA 568A-EIA/TIA 569,-EIA/TIA 606,-EIA/TIA 607,-Międzynarodowe i europejskie:<ul style="list-style-type: none">-ISO/IEC 11801,-ISO/IEC 11801 2nd Edition,-EN 50173,-EN 50167,-EN 50168,-EN 50169,	<ul style="list-style-type: none">Szczegółowo opisać zawartość normy EN 50173, czyli podać/opisać:<ul style="list-style-type: none">-ilość PD na piętro,-ilość PD na 1000m²,-ilość gniazd RJ-45 na 10m²,-ilość punktów rozdzielczych połączonych hierarchicznie w pionowym torze okablowania;-możliwość prowadzenia w jednej linii kabli miedzianych o różnych impedancjach,-możliwość prowadzenia w jednej linii kabli światłowodowych o różnych średnicach rdzenia.	<ul style="list-style-type: none">uzasadnić nadmiarowość okablowania kampusowego i pionowego wykonanego z kabli światłowodowych.Podać przykład nadmiarowości włókien światłowodowych wykorzystanych w okablowaniu szkieletowym, kampusowym, pionowym	
	10) określić rodzaje mediów transmisyjnych stosowane do budowy lokalnych sieci komputerowych oraz ich parametry przepustowości	<ul style="list-style-type: none">zdefiniować pojęcie medium transmisyjne,wymienić ogólny podział mediów transmisyjnych,opisać budowę:<ul style="list-style-type: none">-kabli koncentrycznych;-kabla ethernet,-kabla światłowodowego,-mediów bezprzewodowychwykazać się znajomością złącz właściwych dla konkretnego medium transmisyjnego,terminować okablowanie zgodnie ze standardami sieciowymi,wymienić i opisać główne parametry danego medium transmisyjnego.		<ul style="list-style-type: none">wyjaśnić czym jest ekran kablówy i dlaczego się go stosuje,wymienić rodzaje ekranów kablówy,wymienić standardy definiujące parametry przewodowych mediów transmisyjnych dla:<ul style="list-style-type: none">-kabli koncentrycznych;-kabla ethernet,-mediów bezprzewodowych,	<ul style="list-style-type: none">wyjaśnić czym jest ekran kablówy i dlaczego się go stosuje,		
	11) Podstawowe pojęcia sieciowe	<ul style="list-style-type: none">zdefiniować pojęcia, wyjaśnić zagadnienia:<ul style="list-style-type: none">-sieć komputerowa,-medium transmisyjne,-napięcie,-natężenie,-tłumienność,-oporność,-impedancja,-przesłuch,-szybkość transmisji,-rodzaje transmisji,-kabel koncentryczny,					

Zapis w podstawie programowej		Ocena					
			Dopuszczający Uczeń potrafi	Dostateczny Uczeń potrafi	Dobry Uczeń potrafi	Bardzo dobry Uczeń potrafi	Celujący Uczeń potrafi
		<div>-10BASE5, -10BASE2, -10BASE-T, -Thicknet, -ekran, -skrętka nieekranowana, -skrętka ekranowana, -światłowód jednomodowy, -światłowód wielomodowy, -punkt abonencki, -zakłócenia RFI i EMI -kabel U/UTP, U/STP, U/FTP, S/UTP, S/STP, S/FTP... -piktajl, -wtyk, -mod, -topologia sieciowa, -topologia fizyczna, -topologia logiczna -topologia magistrali, -topologia pierścienia, -topologia gwiazdy, -topologia gwiazdy rozszerzonej, -topologia wielodostępowa, -topologia punkt-punkt, -protokół komunikacyjny, -protokół połączeniowy, -protokół bezpołączeniowy, -PAN, -LAN, -WLAN, -VLAN, -MAN, -WAN -WWAN, -peer2peer (P2P), -architektura klient-serwer, -PDU, -jednostka danych w sieciach, -klient, -host, -serwer, -Internet, -Intranet, -Extranet, -metoda dostępu do medium, -CSMA/CD, -CSMA/CA, -dokument RFC, -ramka ethernet,</div>					

Zapis w podstawie programowej		Ocena				
			Dopuszczający Uczeń potrafi	Dostateczny Uczeń potrafi	Dobry Uczeń potrafi	Bardzo dobry Uczeń potrafi
		<div>-suma kontrolna, -błąd CRC, -pozycyjny system liczbowy, -pozycyjny system liczbowy binarny (BIN), -pozycyjny system liczbowy oktalny (OCT), -pozycyjny system liczbowy decymalny (DEC), -pozycyjny system liczbowy hexadecymalny (HEX), -Adres IPv4, -adres IPv6, -adres MAC, -oktet, -bit, -bajt, -wagi bitów w oktecie, -zakres liczb dziesiętnych w oktecie, -maska podsieci, -adresowanie klasowe, -adresowanie bezklasowe -CIDR, -klasy adresowe (tabela), -adres grupowy (w tym zakres), -adresy eksperymentalne, -adresy prywatne (zakresy) -etapy wyznaczania adresu sieci z adresu IP i maski, -etapy wyznaczania adresu rozgłoszeniowego, -etapy obliczania adresów hostów, -wzór na ilość hostów, -adres publiczny, -adres prywatny, -NAT, -technika VLSM,</div>				
	12) Wymienia Organizacje standaryzujące i omawia najważniejsze standardy	<div><ul style="list-style-type: none">Wymienić organizacje standaryzujące i przedstawić zakres standaryzacji: -EIA, -TIA, -ISO, -IANA -ICANN. -IEEE</div>	<div><ul style="list-style-type: none">Wymienić organizacje standaryzujące i przedstawić zakres standaryzacji: -IAB, -IETF -IRTF</div>	<div><ul style="list-style-type: none">Wymienić organizacje standaryzujące w podziale na standardy internetowe, elektroniczne i komunikacyjne:</div>	<div><ul style="list-style-type: none">Powiązać organizacje z konkretnymi standardami, rozwiązaniami sieciowymi.</div>	<div><ul style="list-style-type: none">Wymienić organizacje standaryzujące i przedstawić zakres standaryzacji:</div>

Zapis w podstawie programowej		Ocena				
			Dopuszczający Uczeń potrafi	Dostateczny Uczeń potrafi	Dobry Uczeń potrafi	Bardzo dobry Uczeń potrafi
2) interpretuje projekty sieci komputerowych	1) rozpoznać oznaczenia w postaci symboli i piktogramów w projektach okablowania strukturalnego	<ul style="list-style-type: none">rozpoznać po oznaczeniach w projekcie okablowania strukturalnego:<ul style="list-style-type: none">-punkt dystrybucyjny, kondygnacyjny, budynkowy, centralny-lokalny punkt dystrybucyjny,-gniazdo telekomunikacyjne,-linia odchodząca w górę,-linia odchodząca w dół,-zmiana wysokości przebiegu,-koryto kablowe kryte,-linia przychodząca z góry,-linia przychodząca z dołu,-odnośnik, opis elementu projektu,-oznaczenie liczby przewodów,		<ul style="list-style-type: none">podać normę definiującą symbole używane w rysunku technicznym elektrycznym PN-92/E-01200		
	2) rozpoznać oznaczenia stosowane w projektach sieci komputerowych na podstawie opisu projektu	<ul style="list-style-type: none">rozpoznać po oznaczeniach w projekcie okablowania strukturalnego:<ul style="list-style-type: none">-Punkt dystrybucyjny, kondygnacyjny, budynkowy, centralny, kampusowy-lokalny punkt dystrybucyjny,-budynkowy punkt dystrybucyjny-gniazdo telekomunikacyjne.-kabel prosty,-kabel skrosowany,-kabel szeregowy,-kabel światłowodowy,-Internet,-drukarka,-kampusowy kabel szkieletowy,-budynkowy kabel szkieletowy				
	3) przygotować zapotrzebowanie na materiały niezbędne do wykonania sieci komputerowych	<ul style="list-style-type: none">wymienić i opisać etapy przygotowania zapotrzebowania na materiały niezbędne do wykonania sieci komputerowejsporządzić notatkę z analizą biznesową potrzeb klienta,dokonać analizy z projektu sieci,wykonać prostą tabelę w Excelu zawierającą wykaz niezbędnych materiałów do wykonania sieci komputerowych,napisać pismo uzasadniające wybór konkretnych materiałów i rozwiązań sieciowych				

Zapis w podstawie programowej		Ocena				
			Dopuszczający Uczeń potrafi	Dostateczny Uczeń potrafi	Dobry Uczeń potrafi	Bardzo dobry Uczeń potrafi
	4) przygotować wykaz materiałów do wykonania sieci zgodnie z projektem sieci komputerowych	<ul style="list-style-type: none">określić na jakiej podstawie opracowuje się wykaz materiałów,dobrać oprogramowanie w celu przygotowania wykazu materiałów do wykonania sieciprzygotować szacunkowy wykaz materiałów do wykonania sieci,				
	5) stworzyć harmonogram prac wykonywania sieci w oparciu o projekt sieci komputerowej	<ul style="list-style-type: none">wyjaśnić czym jest harmonogram prac,wymienić i opisać rodzaje harmonogramów prac,uzasadnić konieczność stosowania harmonogramu prac,dobrać oprogramowanie do tworzenia harmonogramu prac: -MS Project, -MSExcels, -Gantt Project, -ProjectLibrena podstawie projektu sieci wykonać harmonogram wstępny prac związanych z tworzeniem sieci, musi zawierać datę rozpoczęcia i zakończenia prac.	<ul style="list-style-type: none">określić istotne etapy planowanych prac,wymienić zadania planisty,określić osoby/ działy z którymi musi kontaktować się planista w celu przygotowania harmonogramu,określić zależności między rodzajami prac,opisać czym jest metoda ścieżki krytycznej,	<ul style="list-style-type: none">przedstawić harmonogram prac wykresem Gantta,potrafi poddać analizie i wyciągnąć wnioski z wykresu Gantta,aktualizować harmonogram prac na podstawie danych o wydajności i przebiegu prac,	<ul style="list-style-type: none">określić relację między harmonogramem i budżetem	
	6) dokonać analizy projektu sieci komputerowej	<ul style="list-style-type: none">wymienić i znaleźć w projekcie sieci etapy projektowe, zwłaszcza: -projekt sieci fizycznej -dobór medium transmisyjnego; -dobór urządzeń sieciowych, -Wybór miejsca lokalizacji gniazd sieciowych, PD, okablowania sieciowego -projekt sieci logicznej: -podać analizie adresację pod kontem zapotrzebowania na adresy przydzielane dynamicznie i statyczniepodać urządzenia wymagające adresacji statycznej,	<ul style="list-style-type: none">wyjaśnić, dlaczego niektóre urządzenia adresujemy statycznie a inne dynamicznie.uzasadnić wybór medium transmisyjnego wymaganiami dla projektowanej sieci.			
3) tworzy modele i schematy lokalnych sieci komputerowych	1) określić położenie i rozmieszczenie punktów rozdzielczych i abonenckich na projektach okablowania strukturalnego	<ul style="list-style-type: none">wskazać na projekcie okablowania strukturalnego położenie i rozmieszczenie punktów rozdzielczych i abonenckich,wymienić i odpisać zawartość norm regulujących projektowanie okablowania strukturalnego,znaleźć maksymalnie w 10 min. normy regulujące projektowanie okablowania strukturalnego.wykonać prosty projekt budynku, pomieszczenia, w którym będzie projektował sieć komputerową,Wykonać w PT schemat fizyczny i logiczny sieci komputerowej	<ul style="list-style-type: none">uwzględnić w projekcie okablowania strukturalnego warunki, w których będzie budowana projektowana siećuwzględnić w projektowanej sieci wymagania klienta.Wykonać projekt punktów dystrybucyjnych w PT			

Zapis w podstawie programowej		Ocena					
			Dopuszczający Uczeń potrafi	Dostateczny Uczeń potrafi	Dobry Uczeń potrafi	Bardzo dobry Uczeń potrafi	Celujący Uczeń potrafi
	2) wykonać schemat okablowania poziomego i pionowego lokalnej sieci komputerowej zawierający punkty rozdzielcze i abonenckie	<ul style="list-style-type: none">• stworzyć projekt okablowania strukturalnego w PT.• uwzględnić w projekcie punkty rozdzielcze i abonenckie.• uwzględnić w projektowanej sieci wymagania klienta.• Dobrać odpowiednie medium transmisyjne do okablowania pionowego i poziomego					
	3) dobrać urządzenia i oprogramowanie do tworzenia schematów LAN	<ul style="list-style-type: none">• wymienić i opisać jeden program do tworzenia schematów LAN,• zna i opisuje cechy charakterystyczne oprogramowania do tworzenia schematów LAN• zastosować konkretne urządzenie i oprogramowanie do stworzenia schematu LAN	<ul style="list-style-type: none">• Wymienić i scharakteryzować dwa programy do tworzenia schematów LAN• zna i opisuje cechy charakterystyczne oprogramowania do tworzenia schematów LAN	<ul style="list-style-type: none">• Wymienić i scharakteryzować trzy programy do tworzenia schematów LAN	<ul style="list-style-type: none">• uzasadnić stosowanie trzech programów do tworzenia schematów LAN		
	4) dobrać odpowiednie medium transmisyjne dla sieci komputerowej	<ul style="list-style-type: none">• dobrać odpowiednie medium transmisyjne dla tworzonej sieci komputerowej,• uzasadnić parametrami wybór medium transmisyjnego.	<ul style="list-style-type: none">• dobrać medium transmisyjnego w zależności od środowiska budowy sieci	<ul style="list-style-type: none">• dobrać medium transmisyjnego z uwzględnieniem skalowalności sieci i wymagań klienta			
	5) dobrać symulator sieci komputerowych do określonych zadań	<ul style="list-style-type: none">• wymienić symulator sieci komputerowych,• opisać właściwości wybranego symulatorów sieci,• uzasadnić, kiedy należy stosować symulator,• dobrać symulator pracy sieci do określonych zadań,	<ul style="list-style-type: none">• wymienić dwa symulatory sieci komputerowych,• opisać właściwości wybranych symulatorów sieci,• uzasadnić, kiedy należy stosować wybrane symulator,• dobrać wybrane symulatory pracy sieci do określonych zadań,	<ul style="list-style-type: none">• Wymienić trzy symulatory sieci komputerowych,• opisać właściwości wybranych symulatorów sieci,• uzasadnić, kiedy należy stosować wybrane symulator,• dobrać wybrane symulatory pracy sieci do określonych zadań,			
	6) wykonać schemat sieci komputerowej w symulatorze sieci komputerowej	<ul style="list-style-type: none">• wykonać schemat logiczny i fizyczny sieci komputerowej w symulatorze sieci komputerowej.• dodać etykiety z adresacją do schematu sieci komputerowej• prawidłowo dobrać i opisać według wytycznych urządzenia i media sieciowe	<ul style="list-style-type: none">• zmodyfikować schemat logiczny i fizyczny sieci komputerowej w symulatorze sieci komputerowej.• posługiwać się słownictwem branżowym podczas opisu schematu sieci komputerowej.				

Zapis w podstawie programowej		Ocena				
			Dopuszczający Uczeń potrafi	Dostateczny Uczeń potrafi	Dobry Uczeń potrafi	Bardzo dobry Uczeń potrafi
		<ul style="list-style-type: none">stosować w praktyce piktogramy urządzeń i mediów sieciowych.posługiwać się słownictwem branżowym podczas opisu schematu sieci komputerowej.				
	7) konfigurować urządzenia z użyciem symulatora	<ul style="list-style-type: none">Dobrać według wytycznych urządzenia sieciowe do konfiguracjikonfigurować urządzenia z użyciem symulatora PTkonfigurować urządzenia sieciowe GUI i CLI symulatora,	<ul style="list-style-type: none">konfigurować w GUI na dwa sposoby urządzenia z użyciem symulatora PT	<ul style="list-style-type: none">konfigurować urządzenia sieciowe przez CLI symulatora,		
	8) konfigurować urządzenia w symulatorze sieci komputerowej	<ul style="list-style-type: none">Dobrać według wytycznych urządzenia sieciowe do konfiguracjikonfigurować urządzenia z użyciem symulatora PTkonfigurować urządzenia sieciowe GUI i CLI symulatora,	<ul style="list-style-type: none">konfigurować urządzenia sieciowe przez CLI symulatora,	<ul style="list-style-type: none">konfigurować urządzenia sieciowe przez CLI symulatora,		
	9) przetestować poprawność konfiguracji urządzeń i działania sieci komputerowej w symulatorze	<ul style="list-style-type: none">wykonać PING graficzny i tekstowy tryby pracy przełącznika i przypisane im znaki zachęty,	<ul style="list-style-type: none">zastosować tryby pracy przełącznika i przypisane im znaki zachęty,stosować polecenia: -ipconfig; -ping, -tracert, -netstat, -route, -whois, -hostname, -getmacpodstawowe poleceni konsoli służących do zarządzania przełącznikiem CISCO -show arp, -show intertfaces -show mac-address-table, -show vlan, -enable, -configure terminal, -enable secret qwerty	<ul style="list-style-type: none">stosować polecenia: -arp, -wget,polecenia zmiany nazwy w terminalu Cisco	<ul style="list-style-type: none">wyjaśnić do czego służą VLANy	<ul style="list-style-type: none">skonfigurować i przetestować poprawność konfiguracji VLAN-ów w PT
4) montuje okablowanie lokalnej sieci komputerowej	1) dobrać elementy do montażu sieci komputerowej według wytycznych	<ul style="list-style-type: none">dobrać elementy do montażu sieci komputerowej i podzielić je na aktywne i pasywne,	<ul style="list-style-type: none">dobierać odpowiednie rodzaje koryt biorąc pod uwagę rodzaje stosowanego okablowania,dobierać odpowiednie rodzaje elementów końcowych: gniazd, patchpaneli,dobierać wielkość kanałów telekomunikacyjnych do ilości okablowania,	<ul style="list-style-type: none">dobierać odpowiednie urządzenia sieciowe do określonych założeń projektowych i funkcjonalnych (orzepustowości, gwarantowanych funkcji, wielkości szafy),		

Zapis w podstawie programowej		Ocena				
			Dopuszczający Uczeń potrafi	Dostateczny Uczeń potrafi	Dobry Uczeń potrafi	Bardzo dobry Uczeń potrafi
	2) zastosować normy dotyczące montażu medium sieciowego	<ul style="list-style-type: none">wymienić normy dotyczące montażu medium sieciowego w tym BHPpodać wytyczne dotyczące czynności monterskich,	<ul style="list-style-type: none">odszukać aktualne normy dotyczące montażu medium sieciowego w tym BHP	<ul style="list-style-type: none">wymienić błędy popełniane przez monterów,		
	3) rozróżniać narzędzia i urządzenia do montażu sieci komputerowych	<ul style="list-style-type: none">Wskazać, nazwać i opisać zastosowanie narzędzi:<ul style="list-style-type: none">-wkrętak płaski,-wkrętak krzyżowy Philips,-wkrętak krzyżowy Pozidriv,-Torx,-Torx TR,-Inbus,-zaciskarka wtyków RJ45,-stripper,-narzędzie uderzeniowe Kronewskazać, nazwać i opisać zastosowanie urządzenia:<ul style="list-style-type: none">-tester okablowania NSHL 468,-tester okablowania NF8108-A,	<ul style="list-style-type: none">Wskazać, nazwać i opisać zastosowanie narzędzi:<ul style="list-style-type: none">- Slitter do kabli zbrojonych 4-10mm,-Obcinarka do włókien światłowodowych Tribler CLV-100-wkrętak krzyżowy Pozidriv,-Torx,-Torx TR,-Inbus,-zaciskarka wtyków RJ45,-stripper,-narzędzie uderzeniowe Kronewskazać, nazwać i opisać zastosowanie urządzenia:<ul style="list-style-type: none">-tester okablowania NSHL 468,-tester okablowania NF8108-A,			
	4) dobrać narzędzia do określonych czynności monterskich	<ul style="list-style-type: none">dobrać narzędzia do terminowania kabla ethernet,dobrać narzędzia do zarobienia gniazda telekomunikacyjnego,dobrać narzędzia do zarobienia patchpanela,dobrać narzędzia do zamontowania kanału telekomunikacyjnego w pomieszczeniu,dobrać narzędzia do zamontowania łącza bezprzewodowego na dachu pomiędzy budynkami,	<ul style="list-style-type: none">	<ul style="list-style-type: none">	<ul style="list-style-type: none">	<ul style="list-style-type: none">
	5) posługiwać się narzędziami monterskimi zgodnie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy	<ul style="list-style-type: none">Właściwie trzymać zaciskarkę,Właściwie trzymać nóż uderzeniowy,Użyć odpowiedniego narzędzia do terminowania kabli odpowiedniej kategorii oraz gniazd abonenckich,	<ul style="list-style-type: none">	<ul style="list-style-type: none">	<ul style="list-style-type: none">	<ul style="list-style-type: none">

Zapis w podstawie programowej		Ocena				
			Dopuszczający Uczeń potrafi	Dostateczny Uczeń potrafi	Dobry Uczeń potrafi	Bardzo dobry Uczeń potrafi
	6) rozpoznawać systemy organizacji okablowania sieciowego	<ul style="list-style-type: none">rozpoznawać systemy organizacji okablowania sieciowego				
	7) montować okablowanie sieciowe	<ul style="list-style-type: none">Obliczyć długość okablowania z nadmiarem,Przewidzieć promień zgięcia okablowania,Przewidzieć możliwe zakłócenia wywołane obecnością innych kabli bądź urządzeń,				
	8) wybrać odpowiednie elementy pasywne i aktywne do montażu LAN	<ul style="list-style-type: none">wybrać odpowiednie elementy pasywne i aktywne do montażu LAN				
	9) montować pasywne i aktywne elementy sieciowe	<ul style="list-style-type: none">montować pasywne i aktywne elementy sieciowe				
	10) łączyć elementy pasywne i aktywne sieci z okablowaniem sieciowym	<ul style="list-style-type: none">łączyć elementy pasywne i aktywne sieci z okablowaniem sieciowym				
	11) określić poprawność montażu okablowania sieciowego oraz elementów aktywnych i pasywnych sieci	<ul style="list-style-type: none">określić poprawność montażu okablowania sieciowego oraz elementów aktywnych i pasywnych sieci				
5) wykonuje pomiary okablowania strukturalnego i sieci bezprzewodowych	1) zidentyfikować urządzenia do pomiarów mediów transmisyjnych	<ul style="list-style-type: none">zidentyfikować urządzenia do pomiarów mediów transmisyjnych				

Zapis w podstawie programowej		Ocena				
			Dopuszczający Uczeń potrafi	Dostateczny Uczeń potrafi	Dobry Uczeń potrafi	Bardzo dobry Uczeń potrafi
	2) zidentyfikować oprogramowanie do pomiarów przepustowości mediów transmisyjnych	<ul style="list-style-type: none">zidentyfikować oprogramowanie do pomiarów przepustowości mediów transmisyjnych				
	3) dobrać sposób testowania okablowania sieciowego w zależności od wykrytej usterki	<ul style="list-style-type: none">dobrać sposób testowania okablowania sieciowego w zależności od wykrytej usterki				
	4) wykonać testy i pomiary okablowania sieciowego	<ul style="list-style-type: none">wykonać testy i pomiary okablowania sieciowego				
	5) wykonać testy pasywne i aktywne fizycznych parametrów sieci bezprzewodowej	<ul style="list-style-type: none">wykonać testy pasywne i aktywne fizycznych parametrów sieci bezprzewodowej				
	6) zinterpretować wyniki testów i pomiarów	<ul style="list-style-type: none">zinterpretować wyniki testów i pomiarów				
6) stosuje adresację Protokołu Internetowego (IP)	1) określić budowę adresów IPv4 i IPv6	<ul style="list-style-type: none">określić budowę adresów IPv4 i IPv6				
	2) rozpoznać adresy prywatne i publiczne	<ul style="list-style-type: none">rozpoznać adresy prywatne i publiczne				
	3) rozróżniać adresy: sieci, hostów, rozgłoszeniowe w	<ul style="list-style-type: none">rozróżniać adresy: sieci, hostów, rozgłoszeniowe w zależności od użytej maski				

Zapis w podstawie programowej		Ocena					
			Dopuszczający Uczeń potrafi	Dostateczny Uczeń potrafi	Dobry Uczeń potrafi	Bardzo dobry Uczeń potrafi	Celujący Uczeń potrafi
	zależności od użytej maski						
	4) dokonać analizy struktury sieci pod względem protokołu IPV4	<ul style="list-style-type: none">dokonać analizy struktury sieci pod względem protokołu IPV4					
	5) stosować adresację IPv4 i IPv6	<ul style="list-style-type: none">stosować adresację IPv4 i IPv6					
	6) określić strukturę i zastosowanie maski podsieci	<ul style="list-style-type: none">określić strukturę i zastosowanie maski podsieci					
	7) określić strukturę i zastosowanie prefiksu	<ul style="list-style-type: none">określić strukturę i zastosowanie prefiksu					
	8) scharakteryzować sposób zapisu maski za pomocą CIDR	<ul style="list-style-type: none">scharakteryzować sposób zapisu maski za pomocą CIDR					
	9) zapisać maskę z użyciem CIDR	<ul style="list-style-type: none">zapisać maskę z użyciem CIDR					
7) stosuje podział sieci na podsieci	1) scharakteryzować zależność między maską a liczbą dostępnych adresów	<ul style="list-style-type: none">scharakteryzować zależność między maską a liczbą dostępnych adresów					
	2) obliczyć liczbę adresów IPv4 i IPv6 w sieci o wskazanym adresie i masce	<ul style="list-style-type: none">obliczyć liczbę adresów IPv4 i IPv6 w sieci o wskazanym adresie i masce					
	3) ocenić przynależność hosta do podsieci	<ul style="list-style-type: none">ocenić przynależność hosta do podsieci					

Zapis w podstawie programowej		Ocena					
			Dopuszczający Uczeń potrafi	Dostateczny Uczeń potrafi	Dobry Uczeń potrafi	Bardzo dobry Uczeń potrafi	Celujący Uczeń potrafi
	4) podzielić sieć lokalną na podsieci o równej liczbie hostów	<ul style="list-style-type: none">podzielić sieć lokalną na podsieci o równej liczbie hostów					
	5) określić liczbę możliwych podsieci w LAN	<ul style="list-style-type: none">określić liczbę możliwych podsieci w LAN					
	6) podzielić sieć lokalną na podsieci	<ul style="list-style-type: none">podzielić sieć lokalną na podsieci					
8) wykonuje testy i analizę lokalnej sieci komputerowej	1) określić rodzaje pomiarów struktury logicznej sieci komputerowej	<ul style="list-style-type: none">określić rodzaje pomiarów struktury logicznej sieci komputerowej					
	2) rozróżnić testy pasywne i aktywne	<ul style="list-style-type: none">rozróżnić testy pasywne i aktywne					
	3) dobrać oprogramowanie do monitorowania sieci	<ul style="list-style-type: none">dobrać oprogramowanie do monitorowania sieci					
	3) dobrać oprogramowanie do monitorowania sieci	<ul style="list-style-type: none">dobrać oprogramowanie do monitorowania sieci					
	4) dobrać analizator sieci komputerowej	<ul style="list-style-type: none">dobrać analizator sieci komputerowej					
	5) zastosować analizator sieci komputerowej do monitorowania ruchu	<ul style="list-style-type: none">zastosować analizator sieci komputerowej do monitorowania ruchu w LAN					

Zapis w podstawie programowej		Ocena					
			Dopuszczający Uczeń potrafi	Dostateczny Uczeń potrafi	Dobry Uczeń potrafi	Bardzo dobry Uczeń potrafi	Celujący Uczeń potrafi
	w LAN						
	6)wykonać aktywne pomiary LAN	<ul style="list-style-type: none">wykonać aktywne pomiary LAN					
	7) przetworzyć dane z monitora LAN	<ul style="list-style-type: none">przetworzyć dane z monitora LAN					
	8) zinterpretować dane z monitora LAN	<ul style="list-style-type: none">zinterpretować dane z monitora LAN					
9) modernizuje lokalną sieć komputerową	1) poddać analizie infrastrukturę LAN	<ul style="list-style-type: none">poddać analizie infrastrukturę LAN					
	2) określić możliwości modernizacji sieci komputerowej	<ul style="list-style-type: none">określić możliwości modernizacji sieci komputerowej					
	3) dobrać elementy aktywne i pasywne do modernizacji LAN	<ul style="list-style-type: none">dobrać elementy aktywne i pasywne do modernizacji LAN					
	4) zaplanować etapy modernizacji LAN	<ul style="list-style-type: none">zaplanować etapy modernizacji LAN					
	5) zmodernizować infrastrukturę LAN	<ul style="list-style-type: none">zmodernizować infrastrukturę LAN					
	6) sprawdzić poprawność działania LAN po modernizacji	<ul style="list-style-type: none">sprawdzić poprawność działania LAN po modernizacji					
10) lokalizuje usterki i naprawia lokalną sieć komputerową	1) zidentyfikować narzędzia diagnostyczne i naprawcze	<ul style="list-style-type: none">zidentyfikować narzędzia diagnostyczne i naprawcze					

Zapis w podstawie programowej		Ocena				
			Dopuszczający Uczeń potrafi	Dostateczny Uczeń potrafi	Dobry Uczeń potrafi	Bardzo dobry Uczeń potrafi
	2) zastosować narzędzia do lokalizacji usterek okablowania strukturalnego	<ul style="list-style-type: none">zastosować narzędzia do lokalizacji usterek okablowania strukturalnego				
	3) określić rodzaje awarii lub wadliwego działania LAN	<ul style="list-style-type: none">określić rodzaje awarii lub wadliwego działania LAN				
	4) rozpoznać awarie LAN	<ul style="list-style-type: none">rozpoznać awarie LAN				
	5) zdiagnozować wadliwe działanie urządzeń sieciowych	<ul style="list-style-type: none">zdiagnozować wadliwe działanie urządzeń sieciowych				
	6) wymienić wadliwie działające urządzenia	<ul style="list-style-type: none">wymienić wadliwie działające urządzenia				
	7) naprawić okablowanie w LAN	<ul style="list-style-type: none">naprawić okablowanie w LAN				
	8) sprawdzić działanie LAN po naprawie	<ul style="list-style-type: none">sprawdzić działanie LAN po naprawie				
	9) wykonać dokumentację po naprawie lub rozbudowie sieci komputerowej	<ul style="list-style-type: none">wykonać dokumentację po naprawie lub rozbudowie sieci komputerowej				
11) podłącza lokalną sieć komputerową do Internetu	1) poddać analizie możliwości techniczne dostępu LAN do Internetu	<ul style="list-style-type: none">poddać analizie możliwości techniczne dostępu LAN do Internetu				

Zapis w podstawie programowej		Ocena				
			Dopuszczający Uczeń potrafi	Dostateczny Uczeń potrafi	Dobry Uczeń potrafi	Bardzo dobry Uczeń potrafi
	2) przygotować zestawienie dostawców łącza internetowego dostępnych na danym terenie	<ul style="list-style-type: none">przygotować zestawienie dostawców łącza internetowego dostępnych na danym terenie				
	3) rozróżnić urządzenia umożliwiające podłączenie LAN do Internetu	<ul style="list-style-type: none">rozróżnić urządzenia umożliwiające podłączenie LAN do Internetu				
	4) dobrać urządzenia sieciowe umożliwiające dostęp LAN do Internetu	<ul style="list-style-type: none">dobrać urządzenia sieciowe umożliwiające dostęp LAN do Internetu				
	5) podłączyć urządzenia dostępu do Internetu	<ul style="list-style-type: none">podłączyć urządzenia dostępu do Internetu				
	6) skonfigurować dostęp do sieci Internet	<ul style="list-style-type: none">skonfigurować dostęp do sieci Internet				
12) rozpoznaje i stosuje podstawowe protokoły rutingu	1) wymienić i opisać działanie protokołów routingu wewnętrznego i zewnętrznego	<ul style="list-style-type: none">wymienić i opisać działanie protokołów routingu wewnętrznego i zewnętrznego				
	2) interpretować tablicę routingu statycznego	<ul style="list-style-type: none">interpretować tablicę routingu statycznego				
	3) skonfigurować routing statyczno	<ul style="list-style-type: none">skonfigurować routing statyczny				
	4) wymienić i opisać działanie protokołów routingu dynamicznego	<ul style="list-style-type: none">wymienić i opisać działanie protokołów routingu dynamicznego				

