

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa przedmiotu: Projektowanie sieci telekomunikacyjnych (TIAu>SI5-PST17)

Nazwa w języku polskim:

Nazwa w jęz. angielskim: Planning Telecommunication Networks

Dane dotyczące przedmiotu:

Jednostka oferująca przedmiot: Wydział Automatyki, Elektroniki i Informatyki

Przedmiot dla jednostki: Politechnika Śląska

Domyślny typ protokołu dla przedmiotu:

ZAL

Język wykładowy:

polski

Strona WWW:

<https://platforma2.polsl.pl/rau3/course/view.php?id=384>

Skrócony opis:

1. Bezpieczeństwo sieci. 2. Wzorce projektowania sieci. 3. Redundancja i odporność. 4. Rozwiązywanie problemów z siecią. 5. Dezagregacja, hiperkonwergencja i zmieniająca się sieć. 6. Automatyzacja sieci. 7. Wirtualizacja sieci.

Opis:

1. Bezpieczeństwo sieci; Zakres problemu; Zagadnienie tożsamości biometrycznej; Definicje; Przestrzeń problemów; Przestrzeń rozwiązań; Obrona w głąb; Kontrola dostępu; Ochrona danych; Gwarantowanie dostępności usług; Pętla OODA jako model bezpieczeństwa; Obserwuj; Zorientuj się; Zdecyduj; Działaj; Końcowe rozważania dotyczące kwestii bezpieczeństwa.

2. Wzorce projektowania sieci. Przestrzeń problemu. Rozwiązywanie problemów biznesowych. Przekładanie wymagań biznesowych na techniczne. Co to jest dobry projekt sieci? Projektowanie hierarchiczne. Powszechne topologie. Topologie pierścienia. Topologie siatki. Topologie hub and spoke. Topologie planarne, nieplanarne i regularne. Końcowe rozważania dotyczące wzorców projektowania sieci.

3. Redundancja i odporność. Przestrzeń problemu: jak aplikacje postrzegają awarie. Definiowanie odporności. Inne „wskaźniki”. Redundancja jako narzędzie do tworzenia odporności. Grupy łączy współdzielonego ryzyka. Aktualizacja oprogramowania w trakcie działania i płynny restart. Rdzenie dwupłaszczyznowe i wielopłaszczyznowe. Modułowość i odporność. Końcowe rozważania dotyczące odporności.

4. Rozwiązywanie problemów z siecią. Co jest celem? Czym są komponenty? Modele i rozwiązywanie problemów. Budowanie modeli „jak”. Budowanie modeli „co”. Budowanie dokładnych modeli. Przełączanie się między modelami. Podziel na pół i idź dalej. Manipulowanie. Upraszczenie przed testowaniem. Usuwanie problemu. Końcowe rozważania dotyczące rozwiązywania problemów.

5. Dezagregacja, hiperkonwergencja i zmieniająca się sieć. Zmiany w zasobach obliczeniowych i aplikacjach. Konwergentne, zdezagregowane, hiperkonwergentne i kompozycyjne. Zwirtualizowane i zdezagregowane aplikacje. Wpływ na projektowanie sieci. Wzrost ruchu na linii wschód — zachód. Wzrost odchyleń i opóźnień. Sieci szkieletowe z przełączaniem pakietów. Szczególne własności sieci szkieletowej. Gałęzie i liście. Inżynieria ruchu w sieci gałęzi i liści. Sieć gałęzi i liści o większej skali. Dezagregacja w sieciach. Końcowe rozważania dotyczące dezagregacji.

6. Automatyzacja sieci. Automatyzacja a złożoność sieci. Koncepcje automatyzacji. Nowoczesne metody automatyzacji. NETCONF. RESTCONF. Automatyzacja z wykorzystaniem interfejsów programowalnych. Automatyzacja na poziomie urządzenia. Automatyzacja sieci z wykorzystaniem narzędzi automatyzacji infrastruktury. Kontrolery sieciowe i automatyzacja. Automatyzacja sieci na potrzeby wdrażania. Końcowe rozważania dotyczące przyszłości automatyzacji sieci: od zautomatyzowanej do automatycznej.

7. Wirtualizacja sieci. Elastyczność w projektowaniu sieci Tworzenie łańcucha usług. Skalowanie horyzontalne. Zmniejszenie czasu obsługi dzięki automatyzacji. Scentralizowane zarządzanie konfiguracjami. Sieć oparta na intencjach. Korzyści. Architektura i korzyści obliczeniowe. Poprawianie przepustowości VNF. Rozważanie kompromisów. Stan. Optymalizacja. Powierzchnia. Inne kompromisy do rozważenia.

ECTS: 4

Suma godzin: 100h (kontaktowo 50h / praca własna 50h)

Wykład: 15h

Laboratoria: 30h

Inne (powtórzenie i dyskusja): 5h

Praca własna studenta: przygotowanie do zajęć

Literatura:

D.J. BEM, W. KAZIMIERCZAK, M. SZYMANOWSKI, Systemy telekomunikacyjne 1 i 2, Wydawnictwa Politechniki Wrocławskiej, 1983.

Jajszczyk, J. Wstęp do telekomunikacji, WNT, Warszawa, 2000

Kasprzak A., Projektowanie struktur rozległych sieci komputerowych, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław, 2001.

White, R.; Banks, E., Sieci komputerowe. Najczęstsze problemy i ich rozwiązania. Innowacyjne podejście do budowania odpornych nowoczesnych sieci. Helion, Gliwice, 2019.

Wojtuszek, J.; Kłosowski, P., Komutacja kanałów i komutacja pakietów, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice, 2017.

Efekty uczenia się:

Wie jakie zagrożenia istnieją w sieci (K1A_W26)

Wie jakie są wzorce projektowania sieci (K1A_W26)

Wie na czym polega rozwiązywanie problemów z siecią (K1A_W26)

Potrafi przygotować wystąpienie na podstawie artykułu naukowego dotyczącego sieci (K1A_U25, K1A_U29)

Potrafi ocenić doniosłość przedstawionych podczas wystąpienia idei (K1A_K05)

Metody i kryteria oceniania:

W czasie trwania zajęć uczestnik zobowiązany jest zapoznać się ze wszystkimi elementami kursu.

Sposoby zaliczenia kursu obejmującego wykład: Podstawy telekomunikacji

zapoznanie się z treścią wykładu;

pozytywne rozwiązanie załączonych quizów (samoewaluacji) – zaliczenie w przypadku udzielenia ponad 50% poprawnych odpowiedzi.

Wykonanie wszystkich zadań obliczeniowych przypisanych do każdego wykładu i przesłanie wymaganych/wymienionych w treści zadania plików i opracowań.

Sylabus obowiązuje od roku akademickiego 2025/26 a jego zawartość podlega zmianom w trakcie trwania semestru

Praktyki zawodowe:

Brak

Punkty przedmiotu w cyklach:**Teleinformatyka, stacjonarne I stopnia inżynierskie 7 sem. (TIAu-SI7)**

Typ punktów	Liczba	Cykl pocz.	Cykl kon.
Europejski System Transferu Punktów (ECTS)	4	2020/2021-Z	