**Nazwa przedmiotu:**

Podstawy internetu przyszłości

**Koordynator przedmiotu:**

prof. dr hab. inz. Wojciech Burakowski

**Status przedmiotu:**

Fakultatywny dowolnego wyboru

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Telekomunikacja

**Grupa przedmiotów:**

Przedmioty techniczne - zaawansowane

**Kod przedmiotu:**

PIP

**Semestr nominalny:**

4 / rok ak. 2018/2019

**Liczba punktów ECTS:**

5

**Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się:**

140

**Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:**

2

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:**

1

**Formy zajęć i ich wymiar w semestrze:**

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 30h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 30h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Przedmioty: SWUS lub SIP

**Limit liczby studentów:**

48

**Cel przedmiotu:**

Celem przedmiotu jest wprowadzenie do zagadnień związanych z projektowaniem Internetu Przyszłości (ang. Future Internet). W szczególności, zostaną omówione zagadnienia związane z proponowanymi architekturami (w tym architektura MANA – Management and Service-Aware Networkig Architectures), podstawami wirtualizacji zasobów infrastruktury sieciowej, koncepcją i realizację Równoległych Internetów oraz zastosowaniami Internetu (takimi jak e-zdrowie, sieci domowe, sieci samochodowe itd). Przedstawione zostaną konkretne propozycje dla Internetu Przyszłości wypracowane w projektach 7 Programu Ramowego i projektach krajowych.

**Treści kształcenia:**

Przedmiot obejmuje omówienie następujących zagadnień:
1. Ewolucja sieci
• Omówienie ewolucji sieci telekomunikacyjnych
• Charakterystyka Internetu bazującego na protokołach IPv4 i IPv6
• Dlaczego Internet Przyszłości
2. Słownictwo dla Internetu Przyszłości
3. Przegląd wyników projektów europejskich działających w obszarze Internetu Przyszłości
4. Czym jest tworzenie sieci testowej
5.Architektura MANA i inne dyskutowane architektury dla Internetu Przyszłości
6. Wirtualizacja zasobów sieciowych
• Wprowadzenie do wirtualizacji
• Charakterystyka narzędzi do wirtualizacji
• Współdzielenie zasobów
7. Równoległe Internety
• Sieci świadome przekazywanej treści
• Sieci emulujące komutacje kanałów
• Sieci oparte na protokole IP
8. Poziomy sieci wirtualnych, w tym elementy zarządzania
9. Przykładowe rozwiązania dla Internetu Przyszłości
10. Przykładowe zastosowania dla Internetu Przyszłości
11. Modele biznesowe dla Internetu Przyszłości

Zakres projektu:
Celem projektu jest przeanalizowanie różnych mechanizmów i algorytmów dotyczących Internetu Przyszłości. Będą one dotyczyły aspektów związanych z wirtualizacja zasobów sieci, tworzenia sieci wirtualnych, nowych protokołów itd. Studenci będą korzystali z dostępnego sprzętu do wirtualizacji oraz oprogramowania symulacyjnego. Niektóre z projektów będą ukierunkowane na przetestowanie wybranych rozwiązań w warunkach laboratoryjnych.

**Metody oceny:**

Kolokwia - 2 w semestrze
Projekt - zaliczenie
Egzamin

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

1. materiały z wykładu na stronie Zespołu Technik Sieciowych: tnt.tele.pw.edu.pl
2. książki i artykuły w j. angielskim dotyczące Internetu Przyszłości (wiele pozycji, ok. 20), wykaz na stronie tnt.tele.pw.edu.pl
3. dokumenty wewnętrzne projektu Inżynieria Internetu Przyszłości i projektu 7 PR COMET

**Witryna www przedmiotu:**

tnt.tele.pw.edu.pl

**Uwagi:**

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka T2A\_W02, T2A\_W03, T2A\_W04, T2A\_W05:**

Sudent, który zaliczył przedmiot, ma wiedzę na temat aktualnie prowadzonych badań dotyczących Internetu Przyszłości

Weryfikacja:

Kolokwium, egzamin

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W12, K\_W13, K\_W14, K\_W03, K\_W04, K\_W08, K\_W09, K\_W10, K\_W11

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** III.P7S\_WK.o, I.P7S\_WG, III.P7S\_WG.o, I.P7S\_WK

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka T2A\_U01, T2A\_U05, T2A\_U07, T2A\_U08, T2A\_U09, T2A\_U11, T2A\_U12, T2A\_U15, T2A\_U16, T2A\_U18, T2A\_U19:**

Sudent, który zaliczył przedmiot, posiada umiejętności analizy nowych rozwiązań proponowanych dla Internetu Przyszłości, tworzenia nowych architektur i badania efektywności nowych rozwiązań

Weryfikacja:

kolokwia, projekt, ezgamin

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U01, K\_U03, K\_U05, K\_U06, K\_U08, K\_U09, K\_U10, K\_U14

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P7S\_UK, I.P7S\_UU, I.P7S\_UW, III.P7S\_UW.1.o, III.P7S\_UW.3.o, III.P7S\_UW.2.o

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka T2A\_K01, T2A\_K03, T2A\_K04, T2A\_K06:**

Student, który zaliczył przedmiot, musi realizować projekt w grupie

Weryfikacja:

projekt - zaliczenie

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_K01, K\_K02

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P7S\_KO, I.P7S\_KK, I.P7S\_KR