**Nazwa przedmiotu:**

Funkcjonowanie sieci łączności elektronicznej

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Bolesław Kowalczyk

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Administracja

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

A13\_FSŁE

**Semestr nominalny:**

5 / rok ak. 2017/2018

**Liczba punktów ECTS:**

3

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

80 godz., w tym: 30 godz. ćwiczenia, 30 godz. przygotowanie do zajęć, 20 godz. czytanie literatury

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

1,2

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

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

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

**Wymagania wstępne:**

Przedmiot pogłębia wiedzę kierunkową i rozwija umiejętności systemowego postrzegania administracji publicznej. Wykorzystuje wiedzę z przedmiotów: Systemy i usługi informacyjne w administracji, Technologie informacyjne.

**Limit liczby studentów:**

grupa specjalizacyjna

**Cel przedmiotu:**

Uzyskanie wiedzy, umiejętności i kompetencji przez studentów wykorzystania w administracji publicznej, a w tym przez organy odpowiedzialne za kierowanie bezpieczeństwem narodowym:
 regulacji prawnych w dziedzinie telekomunikacji, a w szczególności zadań i obowiązków przedsiębiorców telekomunikacyjnych na rzecz obronności, bezpieczeństwa państwa oraz bezpieczeństwa i porządku publicznego;
 usług telekomunikacyjnych i teleinformatycznych, systemów informacyjnych i sieci informatycznych oraz systemów powiadamiania i ostrzegania ludności;
 funkcjonalności i możliwości usługowych publicznych oraz prywatnych sieci telekomunikacyjnych i teleinformatycznych.
Przedmiot jest zorganizowany w układzie problemowym.
Ćwiczenia służą rozwiązywaniu problemów, wyjaśnią kwestie teoretyczne oraz stanowią wprowadzenie do samodzielnego studiowania literatury.
Samodzielne studiowanie literatury rozwija i pogłębia wiedzę oraz ugruntowuje problematykę wybranych zagadnień z dziedziny nowoczesnej łączności elektronicznej i jej wykorzystania w realizacji przedsięwzięć zarządzania kryzysowego w administracji publicznej.

**Treści kształcenia:**

1. Regulacje prawne w dziedzinie telekomunikacji
Istota Ustawy Prawo telekomunikacyjne. Wykonywanie gospodarczej działalności telekomunikacyjnej. Regulowanie rynków telekomunikacyjnych. Ochrona użytkowników usług. Gospodarowanie częstotliwościami, zasobami orbitalnymi i numeracją. Przetwarzanie danych w telekomunikacji.
2. Zadania i obowiązki przedsiębiorców telekomunikacyjnych na rzecz obronności, bezpieczeństwa państwa oraz bezpieczeństwa i porządku publicznego
Zakres obowiązków przedsiębiorców telekomunikacyjnych. Plan działań przedsiębiorcy telekomunikacyjnego w sytuacji szczególnych zagrożeń. Obowiązki nakładane przez Prezesa UKE na przedsiębiorców telekomunikacyjnych w sytuacji szczególnych zagrożeń. Dostęp i utrwalanie przekazów telekomunikacyjnych i danych. Zatrzymywanie i przechowywanie danych przez przedsiębiorcę telekomunikacyjnego. Przekazywanie danych o infrastrukturze telekomunikacyjnej niezbędnej do przygotowania systemów łączności na potrzeby obronne państwa.
3. Techniczne aspekty funkcjonowania sieci łączności elektronicznej
System telekomunikacyjny a sieć telekomunikacyjna. Rodzaje sieci telekomunikacyjnych. Standaryzacja. Tryby transferu informacji w sieciach telekomunikacyjnych. Topologie sieci telekomunikacyjnych. Ruch telekomunikacyjny. Przepustowość łącza telekomunikacyjnego.
4. Informacja i jej przekazywanie na odległość
Pojęcie informacji. Miara informacji. Informacja w przekazie słownym -przekazywanie mowy. Informacja w przekazie obrazowym. Ilość informacji w transmisji cyfrowej. Test łącza internetowego. Rozwiązywanie zadań.
5. Stacjonarne sieci telekomunikacyjne i teleinformatyczne
Podstawowe pojęcia dotyczące sieci telekomunikacyjnych. Rola sieci szkieletowej. Struktura stacjonarnych publicznych i prywatnych sieci telekomunikacyjnych. Struktura sieci szerokopasmowej. Publiczna komutowana sieć telefoniczna. Telefonia VoIP.
6. Ruchome sieci telekomunikacyjne i ich znaczenie dla efektywnego funkcjonowania organów kierowania bezpieczeństwem narodowym
Układ przestrzenny publicznych sieci ruchomych. System GSM 900 i 1800. System UMTS. System LTE. System 5G. Mobilne biuro jako narzędzie sprawnego zarządzania w sytuacjach kryzysowych.
7. Usługi stacjonarnych i ruchomych sieci telekomunikacyjnych
Istota usług telekomunikacyjnych. Usługi publicznych stacjonarnych i ruchomych sieci telekomunikacyjnych. Publicznie dostępne usługi telekomunikacyjne. Zestawy usług. Regulamin świadczenia usług telekomunikacyjnych. Usługi dla AP. Zawieranie umów o świadczenie usług telekomunikacyjnych. Reklamacja usługi telekomunikacyjnej. Tryb przesyłania zapytań i wniosków o interwencję Prezesa UKE.
8. Sieci z protokołem IP
Architektura Internetu. Protokoły sieciowe i transportowe. Protokoły warstwy sieciowej. Protokoły warstwy transportowej. Protokoły routingu. Rozlegle sieci teleinformatyczne współdziałania służb publicznego bezpieczeństwa i ratownictwa.
9. Usługi sieci z protokołem IP
Transfer plików danych. Usługi www. Poczta elektroniczna oraz komunikatory tekstowe.
10. Interoperacyjność systemów teleinformatycznych – wybrane problemy
Regulacje prawne. Definicja i cel interoperacyjności systemów teleinformatycznych. Krajowe Ramy Interoperacyjności. Wymagania techniczne. Zarządzanie infrastrukturą informatyczną.
11. Techniki realizacji sieci dostępowych
Definicja sieci dostępowej. Sieci dostępowe z kabli metalowych. Systemy ADSL i DSL. Optyczne sieci dostępowe. Systemy FTTH.
12. Dostęp bezprzewodowy do usług łączności elektronicznej
Klasyfikacja bezprzewodowych sieci dostępowych. Standardy bezprzewodowych sieci dostępowych: DECT, Bluetooth, WiFi, WiMAX. Konfigurowanie sieci WiFi.
13. Sieci łączności służb publicznego bezpieczeństwa i ratownictwa
OST112. Sieć teleinformatyczna Policji. Sieć teleinformatyczna Państwowej Straży Pożarnej. System Informatyczny Powiadamiania Ratunkowego. Platforma lokalizacyjno-informacyjna z centralną bazą danych (PLI CBD).
14. Wybrane przykłady sieci łączności ruchomej i ich rola w procesie kierowania i dowodzenia akcjami ratowniczymi
Rozwiązania techniczne dla łączności ruchomej: urządzenia analogowe, urządzenia standardu DMR, urządzenia standardu NXDN. System TETRA. Przykłady sieci łączności ruchomej PSP, Policji i Pogotowia Ratunkowego.
15. System łączności kierowania bezpieczeństwem narodowym.
Regulacje prawne. Stanowiska kierowania organów władzy publicznej. Sieci teleinformatyczne dla kierowania bezpieczeństwem narodowym.

**Metody oceny:**

Kolokwium pisemne z pytaniami opisowymi lub
testowymi. Rozwiązywanie problemów i
prezentacja uzasadnienia wyników w trakcie
ćwiczeń.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

Materiały pomocnicze do ćwiczeń przekazane przez prowadzącego w wersji elektronicznej (z informacją o źródłach)
Gałach Adam, Krajowe ramy interoperacyjności, Wyd. C.H.Beck, Warszawa 2015
Gotfryd M., Podstawy telekomunikacji. Telekomunikacja analogowa i cyfrowa., Wydawnictwa Politechniki Rzeszowskiej, Rzeszów 2010
Kabaciński W., Żal M., Sieci telekomunikacyjne, WKiŁ, Warszawa 2008
Ustawa z dnia 17 lutego 2005 r. o informatyzacji działalności podmiotów realizujących zadania publiczne (Dz.U. 2005 Nr 64 poz. 565)
Ustawa z dnia 16 lipca 2004 r. Prawo telekomunikacyjne (Dz. U. z 2004 r., Nr 171, poz. 1800 z późniejszymi zmianami)
Ustawa z dnia 7 maja 2010 r. o wspieraniu rozwoju usług i sieci telekomunikacyjnych
Dz.U. 2010 nr 106 poz. 675 ze zmianami) i inne akty prawne dotyczące telekomunikacji i teleinformatyki podawane w trakcie zajęć.
Dostępność krok po kroku – poradnik WCAG 2.0, zbiór wytycznych dotyczących budowy serwisów internetowych dostępnych dla wszystkich, mający na celu przeciwdziałanie wykluczeniu cyfrowemu
Poradnik dla konsumentów – usługi telekomunikacyjne,UKE 2015
Ostatnia mila budowa i eksploatacja teleinformatycznej sieci dostępowej, cześć III, Poradnik dla operatorów i samorządowców, UKE, FFS
Buchanan W., Internet, WKiŁ Warszawa 2006
Gajewski P., Wszelak S., Technologie bezprzewodowe sieci teleinformatycznych, WKiŁ Warszawa 2008 lub nowsze
Wesołowski K., Systemy radiokomunikacji ruchomej, WKiŁ, Warszawa 2003 (rozdział XII)
Wszelak S., Administrowanie sieciowymi protokołami komunikacyjnymi, Wyd. Helion, Gliwice 2015

**Witryna www przedmiotu:**

do uzupełnienia

**Uwagi:**

do uzupełnienia

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka W\_01:**

W wyniku przeprowadzonych zajęć student wie jakie akty prawne regulują tematykę z zakresu
funkcjonowania systemów łączności elektronicznej, szczególnie na potrzeby bezpieczeństwa państwa (P).

Weryfikacja:

Kolokwium pisemne z pytaniami opisowymi lub testowymi.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W03, K\_W04

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** II.S.P6S\_WG.2, II.S.P6S\_WG.3, II.H.P6S\_WG/K.o, I.P6S\_WG, II.X.P6S\_WG.2, II.H.P6S\_WG.1.o, I.P6S\_WK, II.S.P6S\_WG.1

**Charakterystyka W\_02:**

W wyniku przeprowadzonych zajęć student wie jak interpretować regulacje prawne dotyczące
funkcjonowania systemów łączności elektronicznej wykorzystywanych przez administrację publiczną oraz służby publicznego bezpieczeństwa i ratownictwa (P).

Weryfikacja:

Kolokwium pisemne z pytaniami opisowymi lub
testowymi.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W04, K\_W10

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_WG, II.X.P6S\_WG.2, II.S.P6S\_WG.2, II.H.P6S\_WG.1.o, II.T.P6S\_WG, II.S.P6S\_WG.1

**Charakterystyka W\_03:**

W wyniku przeprowadzonych zajęć student wie jak interpretować istotę i przeznaczenie usług
systemów i sieci łączności elektronicznej stosowanych przez organy kierowania bezpieczeństwem państwa (B).

Weryfikacja:

Kolokwium pisemne z pytaniami opisowymi lub testowymi.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W09, K\_W10

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_WG, I.P6S\_WK, II.T.P6S\_WG, II.S.P6S\_WG.1

**Charakterystyka W\_04:**

W wyniku przeprowadzonych zajęć student wie jak poprawnie zastosować usługi systemów łączności elektronicznej w działaniach administracji publicznej (B).

Weryfikacja:

Kolokwium pisemne z pytaniami opisowymi lub testowymi.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W09, K\_W10

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_WG, I.P6S\_WK, II.T.P6S\_WG, II.S.P6S\_WG.1

**Charakterystyka W\_05:**

Student ma podstawową wiedzę ogólną dotyczącą bezpieczeństwa sieci i usług telekomunikacyjnych (B).

Weryfikacja:

Kolokwium pisemne z pytaniami opisowymi lub testowymi.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W01, K\_W09, K\_W10

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_WG, II.S.P6S\_WG.1, II.S.P6S\_WG.2, II.H.P6S\_WG.1.o, I.P6S\_WK, II.T.P6S\_WG

**Charakterystyka W\_06:**

Zna i rozumie podstawowe problemy bezpieczeństwa w systemach telekomunikacyjnych funkcjonujących na rzecz administracji publicznej (B).

Weryfikacja:

Kolokwium pisemne z pytaniami opisowymi lub testowymi.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W09, K\_W10

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_WG, I.P6S\_WK, II.T.P6S\_WG, II.S.P6S\_WG.1

**Charakterystyka W\_07:**

Potrafi scharakteryzować podstawowe pojęcia, terminologię i zasady bezpiecznej komunikacji w sieciach telekomunikacyjnych (B).

Weryfikacja:

Kolokwium pisemne z pytaniami opisowymi lub testowymi.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W09, K\_W10

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_WG, I.P6S\_WK, II.T.P6S\_WG, II.S.P6S\_WG.1

**Charakterystyka W\_08:**

Zna i rozumie podstawowe problemy informatyzacji administracji publicznej (I).

Weryfikacja:

Kolokwium pisemne z pytaniami opisowymi lub testowymi.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W09

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** II.T.P6S\_WG, I.P6S\_WG, I.P6S\_WK

**Charakterystyka W\_09:**

Zna programowe metody zabezpieczania sieci teleinformatycznych (I).

Weryfikacja:

Kolokwium pisemne z pytaniami opisowymi lub testowymi.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W10

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_WG, II.T.P6S\_WG, II.S.P6S\_WG.1

**Charakterystyka W\_10:**

Zna sprzętowe metody zabezpieczania sieci teleinformatycznych (I).

Weryfikacja:

Kolokwium pisemne z pytaniami opisowymi lub testowymi.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W09

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_WG, I.P6S\_WK, II.T.P6S\_WG

**Charakterystyka W\_11:**

Zna najnowsze trendy i osiągnięcia techniki w rozwoju sieci łączności elektronicznej (B).

Weryfikacja:

Kolokwium pisemne z pytaniami opisowymi lub testowymi.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W04, K\_W09

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_WG, II.X.P6S\_WG.2, II.S.P6S\_WG.2, II.H.P6S\_WG.1.o, I.P6S\_WK, II.T.P6S\_WG

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U\_01:**

W wyniku przeprowadzonych zajęć student umie znaleźć i właściwie interpretować pojęcia prawne z zakresu funkcjonowania systemów łączności elektronicznej, szczególnie na potrzeby
bezpieczeństwa państwa (P).

Weryfikacja:

Kolokwium pisemne z pytaniami opisowymi lub testowymi.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U01, K\_U03, K\_U10

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** II.S.P6S\_UW.2.o, II.S.P6S\_UW.3.o, II.H.P6S\_UW.1, I.P6S\_UW, II.T.P6S\_UW.2, II.S.P6S\_UW.1

**Charakterystyka U\_02:**

W wyniku przeprowadzonych zajęć student potrafi interpretować regulacje prawne dotyczące funkcjonowania systemów łączności elektronicznej wykorzystywanych przez administrację publiczną oraz służby publicznego bezpieczeństwa i ratownictwa (P).

Weryfikacja:

Kolokwium pisemne z pytaniami opisowymi lub testowymi.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U10, K\_U01, K\_U03

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** II.S.P6S\_UW.1, II.S.P6S\_UW.2.o, II.S.P6S\_UW.3.o, II.H.P6S\_UW.1, I.P6S\_UW, II.T.P6S\_UW.2

**Charakterystyka U\_03:**

W wyniku przeprowadzonych zajęć student potrafi prawidłowo interpretować istotę i przeznaczenie usług systemów i sieci łączności elektronicznej wykorzystywanych przez organy kierowania bezpieczeństwem państwa (B).

Weryfikacja:

Kolokwium pisemne z pytaniami opisowymi lub testowymi.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U10, K\_U03, K\_U08, K\_U09

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** II.T.P6S\_UW.2, II.S.P6S\_UW.1, II.S.P6S\_UW.2.o, II.S.P6S\_UW.3.o, II.H.P6S\_UW.1, I.P6S\_UW, I.P6S\_UK

**Charakterystyka U\_04:**

W wyniku przeprowadzonych zajęć student potrafi poprawnie zastosować systemy łączności elektronicznej i ich usługi w działaniach administracji publicznej (B)

Weryfikacja:

Kolokwium pisemne z pytaniami opisowymi lub testowymi.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U01, K\_U03, K\_U10

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_UW, II.S.P6S\_UW.1, II.S.P6S\_UW.2.o, II.S.P6S\_UW.3.o, II.H.P6S\_UW.1, II.T.P6S\_UW.2

**Charakterystyka U\_05:**

W wyniku przeprowadzonych zajęć student umie wykorzystywać usługi telekomunikacyjne i teleinformatyczne w pracy zawodowej zgodnie z przeznaczeniem (I).

Weryfikacja:

Kolokwium pisemne z pytaniami opisowymi lub testowymi.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U10

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_UW, II.T.P6S\_UW.2, II.S.P6S\_UW.1, II.S.P6S\_UW.2.o, II.S.P6S\_UW.3.o, II.H.P6S\_UW.1

**Charakterystyka U\_06:**

W wyniku przeprowadzonych zajęć student potrafi aktywnie uczestniczyć w dyskusjach w języku polskim na temat systemów i usług łączności elektronicznej (I).

Weryfikacja:

Kolokwium pisemne z pytaniami opisowymi lub testowymi.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U02, K\_U07

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_UW, I.P6S\_UK

**Charakterystyka U\_07:**

Potrafi rozwiązywać podstawowe problemy dotyczące informatyki pojawiające się w ramach funkcjonowania administracji (I).

Weryfikacja:

Kolokwium pisemne z pytaniami opisowymi lub testowymi.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_UW, II.S.P6S\_UW.1, II.S.P6S\_UW.2.o, II.S.P6S\_UW.3.o, II.H.P6S\_UW.1

**Charakterystyka U\_08:**

Umie praktycznie stosować wiedzę w zakresie bezpieczeństwa sieci i usług teleinformatycznych (I).

Weryfikacja:

Kolokwium pisemne z pytaniami opisowymi lub testowymi.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U01, K\_U03

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_UW, II.S.P6S\_UW.1, II.S.P6S\_UW.2.o, II.S.P6S\_UW.3.o, II.H.P6S\_UW.1, II.T.P6S\_UW.2

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka K\_01:**

W wyniku przeprowadzonych zajęć student jest świadomy znaczenia usług systemów i sieci łączności elektronicznej stosowanych przez organy kierowania bezpieczeństwem państwa (B).

Weryfikacja:

Kolokwium pisemne z pytaniami opisowymi lub testowymi.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_K06

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_KK

**Charakterystyka K\_02:**

W wyniku przeprowadzonych zajęć student ma świadomość znaczenia poprawności wykorzystywania systemów łączności elektronicznej i ich usług w działaniach administracji publicznej (B).

Weryfikacja:

Kolokwium pisemne z pytaniami opisowymi lub testowymi.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_K01, K\_K02, K\_K08, K\_K09

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_KO, I.P6S\_KR

**Charakterystyka K\_03:**

Jest świadom znaczenia zastosowania zasad bezpiecznego przetwarzania informacji w systemach teleinformatycznych (B).

Weryfikacja:

Kolokwium pisemne z pytaniami opisowymi lub testowymi.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_K01, K\_K06

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_KO, I.P6S\_KK

**Charakterystyka K\_04:**

Umie stosować zasady i procedury pracy w systemach teleinformatycznych (I).

Weryfikacja:

Kolokwium pisemne z pytaniami opisowymi lub testowymi.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_K08

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_KO

**Charakterystyka K\_05:**

Rozumie podstawowe zasady bezpieczeństw sieci i usług teleinformatycznych (I).

Weryfikacja:

Kolokwium pisemne z pytaniami opisowymi lub testowymi.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_K06

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_KK

**Charakterystyka K\_06:**

Wykazuje się inicjatywą, elastycznością i samodzielnością w podnoszeniu kompetencji informatycznych (I).

Weryfikacja:

Kolokwium pisemne z pytaniami opisowymi lub testowymi.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_K06

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_KK

**Charakterystyka K\_07:**

Jest świadom odpowiedzialności zaniedbań w zakresie bezpieczeństwa teleinformatycznego (I).

Weryfikacja:

Kolokwium pisemne z pytaniami opisowymi lub testowymi.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_K02

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_KR