**Nazwa przedmiotu:**

Systemy telemedyczne

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Robert Kurjata

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Inżynieria Biomedyczna

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

TELM

**Semestr nominalny:**

2 / rok ak. 2018/2019

**Liczba punktów ECTS:**

3

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

1) Liczba godzin bezpośrednich 47, w tym:
a) wykład - 30 godz. ;
b) laboratorium - 15 godz. ;
c) konsultacje - 2 godz. ;
2) Praca własna studenta 40 godziny:
a) przygotowanie do kolokwiów i egzaminu - 20 godz.
b) przygotowanie do ćwiczeń - 8 godz.
c) opracowanie sprawozdań laboratoryjnych - 8 godz.
d) studia literaturowe - 4 godz.
Suma 97 (3 ECTS)

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

2 punkty ECTS - liczba godzin bezpośrednich: 47, w tym:
a) wykład - 30 godz. ;
b) laboratorium - 15 godz. ;
b) konsultacje - 2 godz. ;

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

1 punkt ECTS – 33 godz., w tym:
a) laboratorium - 15 godz. ;
b) konsultacje - 2 godz. ;
c) opracowanie sprawozdań laboratoryjnych - 8 godz. ;
d) przygotowanie do ćwiczeń - 8 godz. ;

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład: | 30h |
| Ćwiczenia: | 0h |
| Laboratorium: | 15h |
| Projekt: | 0h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Znajomość podstaw układów elektronicznych, elektrotechniki, metod pomiaru wielkości elektrycznych i nieelektrycznych, urządzeń elektromedycznych.

**Limit liczby studentów:**

30

**Cel przedmiotu:**

Celem przedmiotu jest przekazanie wiedzy i umiejętności w zakresie:
wykorzystania protokołów sieciowych w projektowaniu systemów wymiany informacji
wykorzystania technologii telekomunikacyjnych w projektowaniu sieci teleinformatycznych
projektowania systemów wymiany informacji medycznych
znajomość zagadnień bezpieczeństwa systemów informacyjnych ze szczególnym uwzględnieniem informacji wrażliwych

**Treści kształcenia:**

Technologie sprzętowe nowoczesnych sieci teleinformatycznych przewodowych i bezprzewodowych, podstawowe parametry sieci, ograniczenia stosowania (4h)
Zasady projektowania sieci teleinformatycznych w budynkach (przewodowych oraz bezprzewodowych), projektowanie sieci IP (routing, adresacje, IPv4 i IPv6) oraz usług w sieciach teleinformatycznych (4h)
Protokoły komunikacyjne w sieciach teleinformatycznych różnych poziomów, zastosowania protokołów transmisyjnych, techniki zapewnienia jakości transmisji (QOS) (4h)
Zagadnienia bezpieczeństwa sieci - zagrożenia i metody ich zapobiegania, kryptografia, wirtualne sieci prywatne, protokoły szyfrowane, uwierzytelnienie i autoryzacja. Polityka bezpieczeństwa sieci - zagadnienia prawne. (2h)
Protokoły wymiany informacji w medycynie - DICOM, HL7, EDIFACT i inne (2h)
Systemy telemedyczne - telekonsultacje, wideokonferencje, teleradiologia, telediagnostyka. Wykorzystywane protokoły, technologie i zabezpieczenia. Systemy nadzoru stacjonarnego. (5h)
Sieci czujnikowe w medycynie - zdalny nadzór medyczny, zdalne wspomaganie procesu leczenia. Technologie i ich aplikacje. (5h)
Internetowe systemy wiedzy medycznej, systemy wspomagania nauczania, systemy wspomagania zarządzania. (2h)

**Metody oceny:**

10% sprawdzian
50% egzamin
40% laboratorium

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

Yang Xiao ed, Hui Chen ed., Mobile Telemedicine: A Computing and Networking Perspective Auerbach Publications; 1 edition (June 3, 2008),ISBN-13: 978-1420060461
Barrie Sosinsky, Sieci komputerowe. Biblia, Helion 2011, ISBN: 978-83-246-2885-8
Standard DICOM, http://medical.nema.org/
Harold F. Tipton ed. Information Security Management Handbook, Four Volume Set Auerbach Publications 2000, ISBN: 78-0-8493-1068-3
Bartosz Antosik Transmisja internetowa danych multimedialnych w czasie rzeczywistym WKŁ 2010, ISBN: 78-83-206-1761-0

**Witryna www przedmiotu:**

nie ma

**Uwagi:**

brak

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt TELM\_2st\_W01:**

Ma szczegółową wiedzę w zakresie wykorzystania protokołów sieciowych w projektowaniu systemów wymiany informacji

Weryfikacja:

Egzamin, sprawdzian

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W08, K\_W09

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W03, T2A\_W04, T2A\_W07, InzA\_W01, T2A\_W03, T2A\_W04, InzA\_W02

**Efekt TELM\_2st\_W02:**

Ma szczegółową wiedzę w zakresie projektowania systemów wymiany informacji medycznych

Weryfikacja:

Egzamin, sprawdzian

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W08, K\_W09

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W03, T2A\_W04, T2A\_W07, InzA\_W01, T2A\_W03, T2A\_W04, InzA\_W02

**Efekt TELM\_2st\_W03:**

Ma szczegółową wiedzę w zakresie znajomość zagadnień bezpieczeństwa systemów informacyjnych ze szczególnym uwzględnieniem informacji wrażliwych

Weryfikacja:

Egzamin, sprawdzian

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W08, K\_W09, K\_W14

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W03, T2A\_W04, T2A\_W07, InzA\_W01, T2A\_W03, T2A\_W04, InzA\_W02, T2A\_W09, P1A\_W04

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt TELM\_2st\_U01:**

Pposiada umiejętność wykorzystania technologii telekomunikacyjnych w projektowaniu sieci teleinformatycznych

Weryfikacja:

Ocena wykonywania zadania przez studenta w laboratorium, ocena sprawozdania

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U01, K\_U13

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U01, T2A\_U10, T2A\_U12, InzA\_U02, InzA\_U05

**Efekt TELM\_2st\_U02:**

Posiada umiejętność projektowania oprogramowania dla systemów monitorowania na odległość

Weryfikacja:

Ocena wykonywania zadania przez studenta w laboratorium, ocena sprawozdania

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U01, K\_U04, K\_U13, K\_U14

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U01, T2A\_U01, T2A\_U06, T2A\_U10, T2A\_U12, InzA\_U02, InzA\_U05, T2A\_U10, InzA\_U03

**Efekt TELM\_2st\_U03:**

Posiada umiejętność wykorzystania standardów transmisji danych medycznych

Weryfikacja:

Ocena wykonywania zadania przez studenta w laboratorium, ocena sprawozdania

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U01, K\_U04, K\_U10, K\_U13

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U01, T2A\_U01, T2A\_U06, T2A\_U08, T2A\_U09, T2A\_U10, T2A\_U18, InzA\_U08, T2A\_U10, T2A\_U12, InzA\_U02, InzA\_U05

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt UiSE\_2st\_K01:**

posiada zdolność do pracy zespołowej

Weryfikacja:

Ocena pracy podczas ćwiczeń, ocena aktywności w dyskusji nad uzyskanymi wynikami symulacji

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_K02

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_K03

**Efekt UiSE\_2st\_K02:**

Potrafi określić priorytety niezbędne przy realizacji postawionego zadania

Weryfikacja:

Ocena pracy podczas ćwiczeń laboratoryjnych

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_K01, K\_K03

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_K01, T2A\_K06, InzA\_K02