



**Kierunek studiów Elektrotechnika**  
Studia II stopnia



<b>Przedmiot:</b>	<i>Systemy telemedyczne</i>
<b>Rok:</b>	I
<b>Semestr:</b>	I
<b>Forma studiów:</b>	<i>Studia stacjonarne</i>
<b>Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:</b>	
Wykład	30
Ćwiczenia	-
Laboratorium	30
Projekt	-
<b>Liczba punktów ECTS:</b>	<b>5 ECTS</b>

<b>Cele przedmiotu</b>	
<b>C1</b>	Nabycie podstawowej wiedzy na temat możliwości funkcjonalnych i budowy systemów telemedycznych
<b>C2</b>	Zapoznanie studentów z budowa sieci teleinformatycznych oraz systemów wymiany informacji medycznych
<b>C3</b>	Zdobycie umiejętności konfiguracji systemów telemedycznych dla wybranych zastosowań

<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji</b>	
<b>1</b>	Wiedza i umiejętności z zakresu: sieci komputerowych, cyfrowej analizy danych

<b>Efekty kształcenia</b>	
	W zakresie wiedzy:
<b>EK 1</b>	Student ma ogólną wiedzę z zakresu budowy sieci teleinformatycznych, systemów transmisji danych oraz metod przetwarzania danych
<b>EK 2</b>	Posiada wiedze w zakresie możliwości wykorzystywania rozwiązań sieci teleinformatycznych w telemedycynie
	W zakresie umiejętności:
<b>EK 3</b>	Student potrafi sporządzić dokumentację testów systemów teleinformatycznych stosowanych w telemedycynie i potrafi wyciągnąć podstawowe wnioski z uzyskanych wyników testów
<b>EK 4</b>	Student potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania wybranego systemu teleinformatycznego
	W zakresie kompetencji społecznych:
<b>EK 5</b>	Student ma świadomość konieczności dokończenia się w związku z dynamicznym rozwojem telemedycyny

<b>Treści programowe przedmiotu</b>		
<b>Forma zajęć – wykłady</b>		
	Treści programowe	Liczba godzin
<b>W1</b>	Rodzaje systemów telemedycznych	2
<b>W2</b>	Model OSI - ISO jako podstawowy wzorzec komunikacji teleinformatycznej. Elementy sieci teleinformatycznej.	2
<b>W3</b>	Technologie sieci teleinformatycznych w systemach telemedycznych	4
<b>W4</b>	Systemy telemedyczne wspomagające zdalną diagnostykę medyczną	4
<b>W5</b>	Systemy telemedyczne wspomagające monitorowanie pacjentów	6
<b>W6</b>	Systemy telekonferencyjne i wideokonferencyjne w medycynie	4
<b>W7</b>	Cyfrowa analiza danych w systemach telemedycznych	4
<b>W8</b>	Protokoły komunikacyjne w systemach telemedycznych	4
	Suma godzin:	30
<b>Forma zajęć – laboratoria</b>		
	Treści programowe	Liczba

		godzin
<b>L1</b>	BHP oraz omówienie regulaminu i zasad obowiązujących na zajęciach	3
<b>L2</b>	Transmisja danych, elementy toru transmisyjnego, urządzenia	3
<b>L3</b>	Użytkowanie i konfigurowanie urządzeń przewodowych i bezprzewodowych sieci LAN	3
<b>L4</b>	Protokoły sieciowe - architektura klient-serwer	3
<b>L5</b>	Protokoły sieciowe - komunikacja czasu rzeczywistego (audio-video)	3
<b>L6</b>	Komunikacja sieciowa w standardzie DICOM	3
<b>L7</b>	Detekcja i korekcja błędów w transmisji danych	3
<b>L8</b>	Generowanie klucza i bezpieczna dystrybucja	3
<b>L9</b>	Metody kompresji informacji w sieci	3
<b>L10</b>	Ocena wydajności aplikacji w sieci WAN	3
	Suma godzin:	30

<b>Metody/Narzędzia dydaktyczne</b>	
<b>1</b>	Wykład z prezentacjami multimedialnymi.
<b>2</b>	Pokazy sprzętowe
<b>3</b>	Zadania projektowe do realizacji podczas laboratoriów.
<b>4</b>	Ćwiczenia laboratoryjne polegające na wykonaniu określonych testów jakości urządzenia.

<b>Sposoby oceny</b>	
Ocena formująca	
<b>F1</b>	Krótkie pytania sprawdzające zrozumienie materiału podczas prowadzenia wykładu.
<b>F2</b>	Ocena ze sprawozdań z przeprowadzonych badań laboratoryjnych.
Ocena podsumowująca	
<b>P1</b>	Egzamin z zagadnień poruszanych na wykładzie.
<b>P2</b>	Ocena podsumowująca laboratorium będąca średnią arytmetyczną ocen za wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych

<b>Obciążenie pracą studenta</b>	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze	60
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie np. konsultacji w odniesieniu – łączna liczba godzin w semestrze	15
Przygotowanie się do laboratorium – łączna liczba godzin w semestrze	15
Przygotowanie się do zaliczenia wykładu	30
Przygotowanie sprawozdań z wykonywanych ćwiczeń	15
Suma	125
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	5

<b>Literatura podstawowa i uzupełniająca</b>	
<b>1</b>	Telemedicine: Theory and Practice, Bashshur R., Charles C. Thomas Pub., 1997.
<b>2</b>	Nałecz M.[red], Problemy Biocybernetyki i Inżynierii Biomedycznej, tom V: Informatyka Medyczna, WKiŁ, Warszawa 1990,
<b>3</b>	Fong B., Fong A., Li C., Telemedicine Technologies, Information Technologies in Medicine and Telehealth, Wiley, 2010
<b>4</b>	Norris M.: Teleinformatyka. Warszawa: WKŁ, 2002
<b>5</b>	Pr. zb.: Vademecum teleinformatyka t. I, II i III. Warszawa: IDG, 2002.
<b>6</b>	Urbanek A. (red.): Leksykon. Teleinformatyka. Warszawa: IDG, 2001.

<b>Macierz efektów kształcenia</b>					
Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu kształcenia do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PEK)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody/ Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
<b>EK 1</b>	E2A_W03, E2A_W04s	C1, C2, C3	W1÷W8, L1÷L10	1, 2, 3, 4	F1, F2, P1, P2

<b>EK 2</b>	E2A_W08, E2A_W04s	C1, C2	W1÷W8, L1÷L10	1, 2, 3, 4	F1, F2, P1, P2
<b>EK 3</b>	E2A_U12, E2A_U02	C1, C2, C3	W1÷W8, L1÷L10	1, 2, 3, 4	F1, F2, P1, P2
<b>EK 4</b>	E2A_U12, E2A_U02	C1, C2, C3	W1÷W8, L2÷L5	1, 2, 3, 4	F2, P2
<b>EK 5</b>	E2A_K05	C1	W1÷W8, L1÷L10	1, 2, 3, 4	F1, P1, P2

<b>Formy oceny – szczegóły</b>				
	Na ocenę 2 (ndst)	Na ocenę 3 (dst)	Na ocenę 4 (db)	Na ocenę 5 (bdb)
<b>EK 1</b>	<i>Student nie ma wiedzy z zakresu budowy sieci teleinformatycznych, systemów transmisji danych i nie potrafi opisać metod przetwarzania danych</i>	<i>Student zna i potrafi bardzo ogólnie opisać budowę sieci teleinformatycznych, systemów transmisji danych i metody ich przetwarzania</i>	<i>Student ma rozszerzoną wiedzę z zakresu budowy sieci teleinformatycznych, systemów transmisji danych i metod przetwarzania danych</i>	<i>Student ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę z zakresu budowy sieci teleinformatycznych, systemów transmisji danych i metod przetwarzania danych</i>
<b>EK 2</b>	<i>Student nie posiada wiedzy z zakresu wykorzystania sieci teleinformatycznych w telemedycynie</i>	<i>Student zna i potrafi bardzo ogólnie opisać podstawowe rodzaje systemów telemedycznych</i>	<i>Student ma rozszerzoną wiedzę z zakresu systemów telemedycznych</i>	<i>Student ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę z zakresu systemów telemedycznych</i>
<b>EK 3</b>	<i>Student nie potrafi sporządzić dokumentacji testów systemów teleinformatycznych stosowanych w telemedycynie i nie potrafi wyciągnąć podstawowych wniosków z uzyskanych wyników testów</i>	<i>Student potrafi sporządzić dokumentację testów systemów teleinformatycznych stosowanych w telemedycynie</i>	<i>Student potrafi sporządzić dokumentację testów systemów teleinformatycznych stosowanych w telemedycynie i potrafi wyciągnąć podstawowe wnioski z uzyskanych wyników testów</i>	<i>Student potrafi opracować testy systemów teleinformatycznych stosowanych w telemedycynie i sporządzić dokumentację tych testów oraz potrafi wyciągnąć podstawowe wnioski z uzyskanych wyników testów</i>
<b>EK 4</b>	<i>Student nie potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania sieci teleinformatycznej.</i>	<i>Student potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania sieci teleinformatycznej i ocenić jakość usług</i>	<i>Student potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania sieci teleinformatycznej i ocenić jakość usług</i>	<i>Student potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania sieci teleinformatycznej, ocenić jakość usług oraz potrafi wyciągnąć podstawowe wnioski z przeprowadzonej analizy</i>
<b>EK 5</b>	<i>Student nie rozumie konieczności dokształcania się w związku z rozwojem systemów telemedycznych</i>	<i>Student ma świadomość konieczności dokształcania się w związku z rozwojem systemów telemedycznych</i>	<i>Student potrafi korzystać z wielu nowoczesnych źródeł wiedzy w celu dokształcania się w związku z rozwojem systemów telemedycznych</i>	<i>Student potrafi i korzysta z wszelkich dostępnych źródeł wiedzy w celu dokształcania się w związku z rozwojem systemów telemedycznych</i>

<b>Autor programu:</b>	dr inż. Wojciech Surtel
<b>Adres e-mail:</b>	w.surtel@pollub.pl
<b>Jednostka organizacyjna:</b>	Instytut Elektroniki i Technik Informatycznych