



IV. Opis programu studiów

3. KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	Kod przedmiotu z systemu USOS
Nazwa przedmiotu	Sieci multimedialne
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Multimedia networks
Obowiązuje od roku akademickiego	2019/20

USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	
Poziom kształcenia	
Profil studiów	
Forma i tryb prowadzenia studiów	
Zakres	
Jednostka prowadząca przedmiot	
Koordynator przedmiotu	dr inż. Agnieszka Chodorek
Zatwierdził	Dziekan Wydziału Elektrotechniki Automatyki i Informatyki Dr hab. inż. Antoni Różowicz, prof. PŚk

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	
Status przedmiotu	
Język prowadzenia zajęć	
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	
Wymagania wstępne	Algorytmy i struktury danych Programowanie w języku C 2 Sieci komputerowe
Egzamin (TAK/NIE)	
Liczba punktów ECTS	

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	Inne
Liczba godzin w semestrze	18	0	9	18	0

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Znajomość podstawowych zasad przesyłania i prezentacji treści multimedialnych (obraz, dźwięk, materiał wideo) w sieciach komputerowych ze szczególnym uwzględnieniem sieci Internet.	INF1_W10, INF1_W24
	W02	Wiadomości na temat zasad kompresji danych graficznych oraz dźwiękowych.	INF1_W30, INF1_W24
Umiejętności	U01	Umiejętność tworzenia programów realizujących transmisje strumieniowe, w tym stosując nowoczesne standardy.	INF1_U13, INF1_U17, INF1_U28
	U02	Praktyczna wiedza na temat implementacji metod kompresji/dekompresji grafiki i dźwięku.	INF1_U13, INF1_U17, INF1_U28
Kompetencje społeczne	K01	Praca w zespole.	INF1_U02, INF1_U03, INF1_U32, INF1_K03
	K02	Rozumie potrzebę ciągłego doskonalenia się.	INF1_K01

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć*	Treści programowe
wykład	1. Wprowadzenie do sieci multimedialnych. Podstawowe pojęcia i definicje. Protokoły połączeniowe i bezpołączeniowe w sieci Internet oraz ich rola w transmisji informacji multimedialnej.
	2. Transmisje typu punkt-punkt i punkt-wielopunkt. Interfejs gniazd. Gniazda strumieniowe i datagramowe. WebSockets i Secure WebSockets.
	3. Zasady działania protokołu HTTP oraz standardu kodowania MIME.
	4-5. Media strumieniowe. Protokoły Real-Time Streaming Protocol i Real-Time Transport Protocol.
	6. Algorytmy kompresji obrazów i dźwięku - przykładowe formaty danych: JPEG, MP3, podstawy standardu MPEG.
	7-8. Tradycyjne i aktualnie wprowadzane metody transmisji informacji multimedialnej w czasie rzeczywistym w sieci Internet na przykładzie architektur MMUSIC (zalecana przez IETF) oraz WebRTC (zalecana przez IETF i W3C).
	9. Kolokwium zaliczeniowe.
laboratorium	1. Tworzenie kodu prostego klienta i serwera przesyłających dane graficzne lub dźwiękowe.
	2. Implementacja wybranych fragmentów algorytmów służących do kompresji/dekompresji grafiki/dźwięku.
	3. Transmisja obrazu i dźwięku w czasie rzeczywistym z wykorzystaniem HTML 5. Udostępnianie przeglądarce mediów lokalnych.
	4. Wysyłanie lokalnych mediów do zdalnej przeglądarki. Udostępnianie przeglądarce mediów zdalnych.
	5. Kolokwium zaliczeniowe.
projekt	1. Praca w zespołach 2-3 osobowych. Projekt obejmuje stworzenie aplikacji do udostępniania poprzez sieć materiału audio i/lub wideo z zastosowaniem poznanych protokołów/technologii.

*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

	Metody sprawdzania efektów uczenia się
--	--

Symbol efektu	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne
W01			X			
W02			X			
U01			X			
U02			X			
K01				X		
K02			X	X		

A.

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć*	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład		Uzyskanie co najmniej 50% punktów
laboratorium		Uzyskanie co najmniej 50% punktów
projekt		Uzyskanie co najmniej 50% punktów

*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS							
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta					Jednostka
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	W	C	L	P	S	h
		18		9	18		
3.	Inne (konsultacje, egzamin)*	2			18		h
4.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	65					h
5.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	2,6					ECTS
6.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	110					h
7.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	4,4					ECTS
8.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	77					h
9.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	3					ECTS
10.	Sumaryczne godzinowe obciążenie pracą studenta	175					h
11.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	7					

* wszelkie formy weryfikacji efektów, w tym egzaminy oraz nie więcej niż 2 godziny konsultacji dla każdej formy zajęć

LITERATURA

1. Antosik B.: „Transmisja internetowa danych multimedialnych w czasie rzeczywistym”, WKŁ, Warszawa 2010.
2. Chodorek R. R., Pach A. R.: „Transmisja multikastowa w sieciach IP”, Wydawnictwo Fundacji Postępu Telekomunikacji, Kraków 2003.
3. Lubbers P., Albers B., Salim F.: „HTML5: zaawansowane programowanie”, Helion, Gliwice 2013.
4. Chodorek A., Chodorek R. R., Pach A. R.: „Dystrybucja danych w sieci Internet”, WKŁ, Warszawa 2007.
5. Andrew S. Tanenbaum, Sieci komputerowe, Wyd. Helion, Gliwice 2012.
6. Douglas E. Comer, Sieci komputerowe TCP/IP (tomy I-III), Wyd. Naukowo-Techniczne, Warszawa 1997.
7. Thomas H. Cormen, Charles E. Leiserson, Ron Rivest, Wprowadzenie do algorytmów, PWN, Warszawa 2017.
8. Dokument RFC 2326 - Real Time Streaming Protocol (RTSP).
9. Dokument RFC 3550 – RTP: A Transport Protocol for Real-Time Applications.

10. Standard Synchronized Multimedia Integration Language, <http://www.w3.org/AudioVideo/>

.
. .
.

Uwaga: wykaz literatury winien uwzględniać aktualne i dostępne publikacje