



KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	studia stacjonarne:	E-ID2S-21-s2, E-ID2S-18-s3, E-ID2G-08-s2, E-ID2G-09-s3
	studia niestacjonarne:	E-2IZ2S-1022-s3, E-2IZ2G-1012-s3
Nazwa przedmiotu	Systemy Multimediálne	
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Multimedia Systems	
Obowiązuje od roku akademickiego	2023/24	

USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	Informatyka
Poziom kształcenia	II stopień
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	Studia stacjonarne i niestacjonarne
Zakres	Systemy Informacyjne, Grafika komputerowa
Jednostka prowadząca przedmiot	Katedra Systemów Informatycznych
Koordynator przedmiotu	Dr inż. Tomasz Kaczmarek
Zatwierdził	Dziekan Wydziału Elektrotechniki, Automatyki i Informatyki dr hab. inż. Roman Deniziak, prof. PŚk

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	Przedmiot specjalnościowy	
Status przedmiotu	Wybieralny	
Język prowadzenia zajęć	Polski	
Usytuowanie w planie studiów - semestr	studia stacjonarne	Semestr II lub Semestr III
	studia niestacjonarne	Semestr II lub Semestr III
Wymagania wstępne	Sieci Komputerowe	
Egzamin (TAK/NIE)	NIE	
Liczba punktów ECTS	3	

Forma prowadzenia zajęć		wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
Liczba godzin w semestrze	studia stacjonarne:	30		15	15	
	studia niestacjonarne:	18		9	9	

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty uczenia się	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Student ma szczegółową wiedzę na temat transmisji informacji multimedialnej w czasie rzeczywistym.	INF2_W07
	W02	Student ma szczegółową wiedzę w zakresie architektury systemów multimedialnych oraz kodowania i kompresji multimediiów.	INF2_W07
Umiejętności	U01	Student potrafi przygotować raport techniczny przedstawiający wyniki własnych badań i analiz.	INF2_U02, INF2_U03
	U02	Student potrafi zaplanować i przeprowadzić eksperyment symulacyjny z zakresu systemów multimedialnych, zinterpretować wyniki i wyciągnąć wnioski.	INF2_U02, INF2_U03
	U03	Student potrafi przeanalizować sposób funkcjonowania istniejących rozwiązań w zakresie systemów multimedialnych.	INF2_U02, INF2_U03
Kompetencje społeczne	K01	Student rozumie potrzebę ciągłego doskonalenia się.	INF2_K03
	K02	Student potrafi pracować i współdziałać w grupie przyjmując w niej różne role, ma świadomość własnej odpowiedzialności za pracę w grupie.	INF2_K02

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć	Treści programowe
Wykład	<ol style="list-style-type: none">Sieciowe systemy multimedialne; wprowadzenie do kodowania i kompresji obrazu i dźwięku; transmisja multikastowa w sieci Internet; transmisja czasu rzeczywistego w sieci Internet.Architektury MMUSIC (IETF), WebRTC (IETF) i H.323 (ITU); protokoły transportowe: UDP, DCCP, RTP dla przesyłu multimediiów; bezpieczeństwo systemów multimedialnych; zarządzanie sesją multimedialną – SIP, SDP, RTSP.Architektury i mechanizmy dla zapewnienia gwarantowanej jakości QoS i QoE transmisji informacji multimedialnej w czasie rzeczywistym; architektury przeciwdziałania przeciążeniom dla transmisji multimedialnej.Kurento – otwartoźródłowy serwer multimedialny.
Laboratorium	<ol style="list-style-type: none">Kompresja obrazu i dźwięku.Transmisja obrazu i dźwięku w czasie rzeczywistym.Udostępnianie przeglądarki mediów lokalnych.Wysyłanie lokalnych mediów do zdalnej przeglądarki, udostępnianie przeglądarki mediów zdalnych.
Projekt	Praca w zespołach 2-3 osobowych. Projekt obejmuje stworzenie aplikacji do udostępniania przez sieć danych multimedialnych z zastosowaniem poznanych protokołów/technologii.

METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów uczenia się					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne
W01			X			
W02			X			
U01				X	X	
U02				X	X	

U03			X	X	X	
K01			X			
K02				X	X	

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
Wykład	Zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z kolokwium.
Laboratorium	Zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 50% punktów ze sprawozdań.
Projekt	Zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z projektu.

NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS												
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta										Jednostka
		studia stacjonarne					studia niestacjonarne					
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S	
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	30		15	15		18		9	9		h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	2		2	2		2		2	2		h
3.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	66					42					h
4.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	2,64					1,68					ECTS
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	9					33					h
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	0,36					1,32					ECTS
7.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	30					18					h
8.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	1,2					0,72					ECTS
9.	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	75					75					h
10.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	3										ECTS

LITERATURA

1. Antosik B.: Transmisja internetowa danych multimedialnych w czasie rzeczywistym, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, 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.: HTML 5: zaawansowane programowanie, Helion, Gliwice, 2013
4. Chodorek A., Chodorek R. R., Pach A. R.: Dystrybucja danych w sieci Internet, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa, 2007

5. Chodorek, Robert R., et al. "A comparison of QoS parameters of WebRTC videoconference with conference bridge placed in private and public cloud." 2017 IEEE 26th International Conference on Enabling Technologies: Infrastructure for Collaborative Enterprises (WETICE). IEEE, 2017.
6. Normy IEEE, dokumenty RFC
7. Zhang, Jie, et al. "A WebRTC e-Learning System Based on Kurento Media Server." *E-Learning and Games: 12th International Conference, Edutainment 2018, Xi'an, China, June 28–30, 2018, Proceedings 12*. Springer International Publishing, 2019