



KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	studia stacjonarne:	
	studia niestacjonarne:	
Nazwa przedmiotu	Systemy Data Center	
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Data Center	
Obowiązuje od roku akademickiego	2022/23	

USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	Informatyka
Poziom kształcenia	I stopień
Profil studiów	ogólnoakademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	studia stacjonarne i niestacjonarne
Zakres	Teleinformatyka
Jednostka prowadząca przedmiot	Katedra Systemów Informatycznych
Koordynator przedmiotu	dr inż. Mirosław PŁAZA
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 VII
	studia niestacjonarne	semestr VIII
Wymagania wstępne		Sieci komputerowe, Podstawy routingu i przełączania, Sieci korporacyjne
Egzamin (TAK/NIE)		NIE
Liczba punktów ECTS		6

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

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty uczenia się	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Student zna i rozumie zastosowania nowoczesnych systemów Data Center.	INF1_W30
	W02	Student zna i rozumie rozwiązania sieciowe stosowane w Data Center.	INF1_W30
	W03	Student zna i rozumie procesy automatyzacji oraz bezpieczeństwa systemów Data Center.	INF1_W30
Umiejętności	U01	Student potrafi konfigurować oraz uruchamiać wirtualne przełączniki na potrzeby pracy w systemach Data Center.	INF1_U30
	U02	Student potrafi zaprojektować oraz konfigurować zasoby serwerowe w Data Center.	INF1_U30
	U03	Student potrafi wdrażać mechanizmy zabezpieczeń oraz kontrolować dostęp do zasobów Data Center.	INF1_U30
Kompetencje społeczne	K01	Student jest gotów do oceny znaczenia systemów Data Center i ich wpływu na społeczeństwo.	INF1_K01 INF1_K02
	K02	Student jest gotów do pracy w grupie w zakresie obejmującym zagadnienia Data Center.	INF1_K01 INF1_K02

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć	Treści programowe
wykład	Wprowadzenie do Systemów Data Center (omówienie składników fizycznej instalacji, zasilanie, klimatyzacja, bezpieczeństwo). Systemy pamięci masowej i systemy kopii zapasowych (definicje, technologie, implementacje). Rozwiązania sieciowe w Data Center Ograniczenia urządzeń sieciowych (ilości sieci VLAN, ograniczenia protokołu STP, agregacja portów). - Budowa wysoko skalowalnych sieci podkładowych, budowa sieci nakładkowej. Routing symetryczny i asymetryczny (połączenia pomiędzy systemami Data Center). Skalowalne rozwiązania aplikacyjne (budowa rozproszonych aplikacji, podział na warstwy, skalowanie warstwy frontend). Wybrane aspekty bezpieczeństwa (w obszarach Data Center i chmurze publicznej, systemy bezpieczeństwa usług Web, systemy inteligentnej analizy zagrożeń na przykładzie)
laboratorium	- Budowa Data Center - zapoznanie się z infrastrukturą fizyczną. - Konfiguracja przełączników w warstwie agregacyjnej. - Budowa i badanie topologii sieci podkładowej. - Budowa i badanie topologii sieci nakładkowej - Konfiguracja i badanie automatyzacji urządzeń sieciowych. - Systemami klasy hyperconvergence i systemy kopii zapasowych. - Zabezpieczenie sieci i kontrola dostępu do zasobów Data Center.

projekt	Tematyka zadań projektowych obejmuje: • analizę literatury w zakresie dotychczas stosowanych rozwiązań dotyczących zadanego problemu inżynierskiego, • analiza oraz dobranie odpowiednich technik umożliwiających skuteczną realizację zadanego problemu wraz z uzasadnieniem dokonanych wyborów, • projekt opracowywanego systemu/zadania wraz z opisem zastosowanych technik oraz narzędzi, • przygotowanie dokumentacji projektowej, która w sposób szczegółowy opisuje wykonany projekt wraz z założeniami projektowymi – dokumentacja przygotowywana jest samodzielnie przez zespół realizujący projekt • opis sposobu implementacji opracowanego rozwiązania wraz z instrukcją obsługi • analiza dalszych możliwości rozwoju przygotowanego rozwiązania, • prezentacja opracowanego rozwiązania.
---------	---

METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów uczenia się					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne
W01			X			
W02			X			
W03			X			
U01			X			
U02			X			
U03			X			
K01			X			
K02			X			

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z kolokwiów.
laboratorium	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z kolokwiów.
projekt	zaliczenie z oceną	Obrona przygotowanych projektów

NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS												
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta										Jed- nostka
		studia stacjonarne					studia niestacjonarne					
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	W	C	L	P	S	W	C	L	P	S	h
		30		30	15		18		18	9		
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	2		2	2		2		2	2		h
3.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	81					51					h
4.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	3,24					2,04					ECTS
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	69					99					h
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	2,76					3,96					ECTS
7.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	45					27					h
8.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	1,80					1,08					ECTS
9.	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	150					150					h
10.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	6										ECTS

LITERATURA

1. Hwaiyu Geng, **Data Center Handbook**, 2014
2. Dinesh G. Dutt, **Cloud Native Data Center Networking: Architecture, Protocols, and Tools**, 2019
3. B.A. Ayomaya, **Data Center for Beginners: A beginner's guide towards understanding Data Center Design**, 2017