



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Niezawodność systemów sieciowych, PG_00067102						
Kierunek studiów	Informatyka						
Data rozpoczęcia studiów	luty 2027 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2026/2027		
Poziom kształcenia	II stopnia	Grupa zajęć			Grupa zajęć fakultatywnych Grupa zajęć specjalnościowych Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki		
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	1	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	1	Liczba punktów ECTS			3.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			egzamin		
Jednostka prowadząca	Wydziały Politechniki Gdańskiej -> Wydział Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki -> Katedra Teleinformatyki						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr hab. inż. Jacek Rak					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr hab. inż. Jacek Rak					
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15.0	0.0	0.0	15.0	0.0	30
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
Aktywność studenta i liczba godzin pracy	Aktywność studenta	Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów		Udział w konsultacjach		Praca własna studenta	RAZEM
	Liczba godzin pracy studenta	30		6.0		39.0	75
Cel przedmiotu	Celem części wykładowej jest zapoznanie słuchaczy z metodami oceny oraz zasadami projektowania architektur systemów sieciowych o zwiększonym poziomie niezawodności. Realizowane zajęcia projektowe pozwolą na wykorzystanie wiedzy z wykładu przy projektowaniu systemów sieciowych cechujących się zwiększoną odpornością na awarie uwarunkowane czynnikami losowymi, działaniami sił natury (w tym także katastrofami) oraz umyślnymi działaniami niszczącymi (atakami).						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K7_U09] potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania istniejących rozwiązań technicznych i ocenić te rozwiązania, a także wykorzystać zdobyte w środowisku zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską doświadczenie związane z utrzymaniem zaawansowanych urządzeń, obiektów i systemów technicznych typowych dla kierunku studiów	Student potrafi dokonać oceny podatności systemów sieciowych na awarie uwarunkowane czynnikami losowymi, działaniami sił natury (w tym także katastrofami) oraz umyślnymi działaniami niszczącymi (atakami) oraz potrafi zaproponować adekwatne mechanizmy podnoszące poziom niezawodności systemów sieciowych.	[SU1] Ocena realizacji zadania
	[K7_W08] zna i rozumie w pogłębionym stopniu fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji, główne trendy rozwojowe dyscyplin naukowych istotnych dla kierunku kształcenia	Student zna i rozumie metody projektowania architektur systemów sieciowych o zwiększonym stopniu niezawodności, adekwatnych do potrzeb i oczekiwań odbiorców (społeczeństwa).	[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym
	[K7_U08] potrafi przy identyfikacji i formułowaniu specyfikacji zadań inżynierskich oraz ich rozwiązywaniu: – wykorzystać metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne, – dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne, – dokonać wstępnej oceny ekonomicznej proponowanych rozwiązań i podejmowanych działań inżynierskich	Student potrafi zaproponować rozwiązania z obszaru niezawodności biorące pod uwagę zagrożenia charakteryzujące środowisko systemów sieciowych.	[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania
Treści przedmiotu	Treści przedmiotu - wykład 1. Klasyfikacja rodzajów awarii w systemach sieciowych; 2. Przywracanie realizacji usług; 3. Wyzwania (ang. challenges), wady (ang. faults), błędy (ang. errors), awarie (ang. failures); 4. Niezawodność systemów sieciowych; 5. Dyscypliny niezawodności: przeżywalność i tolerancja błędów (ang. survivability and fault tolerance), tolerancja zakłóceń (ang. disruption tolerance), tolerancja ruchu (ang. traffic tolerance), rzetelność (ang. dependability), wydajność (ang. performability); 6. Metody oceny oraz sposoby podnoszenia poziomu dostępności systemu (ang. system availability); 7. Metody oceny oraz sposoby podnoszenia poziomu niezawodności systemu (ang. system reliability); 8. Miary niezawodności systemu i jego elementów; 9. Niezawodny dobór tras w sieciach pierścieniowych; 10. Niezawodny dobór tras w sieciach kratowych (ang. mesh networks); 11. Mechanizmy niezawodnej komunikacji w sieciach pakietowych; 12. Metody optymalizacji w wyznaczaniu niezawodnych tras transmisji; 13. Efektywne w sensie czasowym metody wyznaczania tras rozłącznych w sieciach kratowych; 14. Studium przypadku (i): Mechanizmy niezawodności dla sieci dostarczania treści (ang. Content Delivery Networks); 15. Studium przypadku (ii): Mechanizmy niezawodności dla sieci odpornych na zakłócenia (ang. disruption-tolerant networks).		
Wymagania wstępne i dodatkowe			
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa ocena końcowej
	projekt 3-osobowy	50.0%	50.0%
	egzamin	50.0%	50.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	1. Materiały wykładowe 2. J. Rak: Resilient Routing in Communication Networks A Systems Perspective, Springer (2024) 3. A. Kott, I. Linkov: Cyber Resilience of Systems and Networks, Springer (2019)	
	Uzupełniająca lista lektur	Nie ma wymagan	
	Adresy eZasobów		
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Realizacja zadań w grupach 3-osobowych z zakresu projektowania i oceny właściwości architektur wybranych systemów sieciowych o zwiększonym stopniu niezawodności.		
Zajęcia praktyczne w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		