



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Matematyka dyskretna, PG_00047646						
Kierunek studiów	Informatyka						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2023 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2023/2024		
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie	Grupa zajęć			Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów 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	2	Liczba punktów ECTS			4.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydział Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki -> Katedra Algorytmów i Modelowania Systemów						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr Paweł Obszarski					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	mgr inż. Robert Ostrowski mgr inż. Andrzej Jastrzębski dr Paweł Obszarski					
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	30.0	0.0	0.0	0.0	60
	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	60		3.0		37.0	100
Cel przedmiotu	Nabycie umiejętności posługiwania się formalnym językiem matematycznym. Przystwojenie zdolności wyrażania relacji, zależności, konfiguracji w ścisłej formie. Zrozumienie istoty wnioskowania oraz konstrukcji dowodów.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K6_W41] zna i rozumie w zaawansowanym stopniu działanie i kryteria oceny metod przetwarzania, składowania i przesyłania danych, w tym algorytmów obliczeniowych, sztucznej inteligencji i eksploracji danych	Rozumie elementy kombinatoryki i teorii grafów stosowane w metodach przetwarzania informacji.	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
	[K6_K02] jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy oraz uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych	Poznaje liczne modele matematyczne oraz ich praktyczne zastosowania.	[SK5] Ocena umiejętności rozwiązywania problemów występujących w praktyce [SK2] Ocena postępów pracy
	[K6_W01] zna i rozumie w zaawansowanym stopniu matematykę w zakresie niezbędnym do formułowania i rozwiązywania prostych zagadnień związanych z kierunkiem studiów	Poznaje liczne zagadnienia algorytmiczne z teorii mnogości, kombinatoryki i teorii grafów.	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
[K6_U01] potrafi wykorzystywać posiadaną wiedzę matematyczną przy formułowaniu i rozwiązywaniu złożonych i nietypowych problemów związanych z kierunkiem studiów oraz innowacyjnie wykonywać zadania w warunkach nie w pełni przewidywalnych poprzez: – właściwy dobór źródeł oraz informacji z nich pochodzących, dokonywanie oceny, krytycznej analizy i syntezy tych informacji, – dobór oraz stosowanie właściwych metod i narzędzi	Potrafi przenosić wiedzę z teorii grafów, kombinatoryki, teorii mnogości i innych an problemy praktyczne.	[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi	
Treści przedmiotu	Algebra zbiorów. Rachunek zdań. Rachunek predykatów. Indukcja matematyczna. Relacje binarne: relacje równoważności, zasada abstrakcji, porządki, domknięcia przechodnie i równoważnościowe. Zliczanie i generowanie obiektów kombinatorycznych (funkcje, rozmieszczenia, podziały - liczby Stirlinga). Kongruencja, arytmetyka modulo n (chińskie twierdzenie o resztach, twierdzenie Fermata, algorytm Euklidesa, rząd elementu w grupie multiplikatywnej modulo n). Teoria grafów - notacja, pojęcia podstawowe, grafy eulerowskie, problem chińskiego listonosza, grafy hamiltonowskie, problem komiwojażera, własności drzew, planarność. Kolorowanie grafów. Asymptotyka funkcji liczbowych – symbole $O()$, $o()$. Zależności rekurencyjne - metody: zgadywania, zaburzania, „skomplikuj i uprość”, funkcje tworzące.		
Wymagania wstępne i dodatkowe			
Sposoby i kryteria oceniania osiąganych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Kolokwium 1.	50.0%	45.0%
	Aktywność na ćwiczeniach	0.0%	10.0%
	Kolokwium 2.	50.0%	45.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	[1] K. A. Ross, C. R. B. Wright, <i>Matematyka dyskretna</i> , PWN, Warszawa 1996. [2] R. L. Graham, D. E. Knuth, O. Patashnik, <i>Matematyka konkretna</i> , PWN, Warszawa 1996.	
	Uzupełniająca lista lektur	[3] W. Lipski, W. Marek, <i>Analiza kombinatoryczna</i> , PWN, Warszawa 1986. [4] H. Rasiowa, <i>Wstęp do matematyki współczesnej</i> , PWN, Warszawa 1984. [5] Robin J. Wilson, <i>Wprowadzenie do teorii grafów</i> , PWN, Warszawa 2000.	
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie: Matematyka Dyskretna 2023/24 Lato - Moodle ID: 37402 https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=37402	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<i>Danych jest n kul, z których każda waży 10 g., za wyjątkiem jednej, która waży 9 g. lub 11 g. Za pomocą k waseń (na wadze szalkowej) należy rozstrzygnąć, która kula ma inną masę oraz czy jest ona lżejsza czy cięższa od pozostałych. Wyznacz jaką maksymalną wartość może przyjmować n przy zadanym k jako funkcję $f(k)$. Przedstaw algorytm ważenia dla dowolnego k i $n = f(k)$.</i>		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		