

KARTA PRZEDMIOTU (SYLABUS)

Opis przedmiotu

Kod przedmiotu		Nazwa przedmiotu	Programowanie zaawansowane	
AIwB/O/I/ST/B1-16			Advanced programming	
Język wykładowy		Polski		
Rok akademicki		2026/2027		
Kierunek		Sztuczna Inteligencja w Biznesie		
w zakresie		-		
Poziom studiów		studia pierwszego stopnia		
Profil studiów		ogólnoakademicki		
Forma studiów		studia stacjonarne		
Semestr / semestry		semestr drugi		
Przynależność do grupy zajęć		B. Grupa zajęć kierunkowych B1. Grupa zajęć kierunkowych obowiązkowych		
Status przedmiotu		Obowiązkowy		
Formy realizacji zajęć dydaktycznych, wymiar, punkty ECTS		Forma zajęć	Liczba godzin zajęć dydaktycznych	Liczba punktów ECTS
		Wykład	15[h]	2,5 ECTS
		Ćwiczenia	[h]	
		Konwersatorium	[h]	
		Laboratorium	30 [h]	
Powiązanie przedmiotu	z profilem studiów	Związany z prowadzoną działalnością naukową w dyscyplinie informatyka techniczna i telekomunikacja		2 ECTS
	z uprawnieniami			ECTS
	z dyscypliną	Informatyka techniczna i telekomunikacja		2,5 ECTS
Forma nauczania		Tradycyjna - zajęcia zorganizowane w Uczelni / zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		
Wymagania wstępne		Wymagana znajomość z przedmiotu analiza matematyka, bardzo dobra znajomość podstawy programowania.		
Jednostka prowadząca		Katedra Biznesu i Finansów Międzynarodowych		
Koordynator		Dr inż. Jacek Wołoszyn		
Adres strony internetowej pjo		http://weif.uniwersytetradom.pl		
Adres e-mail, telefon koordynatora		jacek.woloszyn@urad.edu.pl (48) 361-7410		

**EFEKTY UCZENIA SIĘ, TREŚCI PROGRAMOWE, REALIZACJA ZAJĘĆ DYDAKTYCZNYCH,
WERYFIKACJA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ**

Cel kształcenia:	Celem przedmiotu jest rozwinięcie umiejętności tworzenia bardziej złożonych programów poprzez poznanie zaawansowanych technik programowania, struktur danych oraz zasad projektowania i optymalizacji kodu w wybranym języku programowania.
Treści programowe:	<p>Treści zajęć są powiązane z prowadzonymi badaniami naukowymi.</p> <p>Treści wykładów: Zaawansowane struktury danych (listy, drzewa, grafy, tablice mieszające) oraz algorytmy ich przetwarzania i optymalizacji. Paradygmaty programowania, w szczególności programowanie obiektowe i elementy programowania funkcyjnego. Wzorce projektowe stosowane w nowoczesnym tworzeniu oprogramowania. Zarządzanie pamięcią i wydajnością aplikacji. Programowanie współbieżne i wielowątkowe. Organizacja i architektura aplikacji (np. podejście warstwowe, modułowe). Podstawy testowania oprogramowania, debugowania i kontroli jakości kodu. Dobre praktyki w projektowaniu, dokumentowaniu i utrzymaniu kodu źródłowego. Suma: 15 [h]</p> <p>Treść laboratoriów: Praktyczna implementacja zaawansowanych struktur danych i algorytmów w wybranym języku programowania. Tworzenie programów wykorzystujących programowanie obiektowe, w tym klasy, dziedziczenie, polimorfizm i interfejsy. Zastosowanie wybranych wzorców projektowych w praktycznych zadaniach programistycznych. Analiza i optymalizacja wydajności kodu. Tworzenie aplikacji z wykorzystaniem bibliotek i narzędzi programistycznych. Testowanie i debugowanie programów. Realizacja projektu programistycznego obejmującego zaprojektowanie, implementację oraz prezentację rozwiązania wybranego problemu programistycznego. Suma: 30 [h]</p>
Metody dydaktyczne (kształcenia):	<ul style="list-style-type: none"> - metody podające (wykład informacyjny), - metody programowane (z wykorzystaniem komputera), - Obserwacja <p>Zajęcia prowadzone w systemach Linux/Unix i Windows</p>
	<p>Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest osiągnięcie wszystkich wymaganych efektów uczenia się określonych dla danego przedmiotu. Uzyskanie pozytywnych ocen ze wszystkich form zajęć wchodzących w skład danego przedmiotu jest równoznaczne z jego zaliczeniem i zdobyciem przez studenta liczby punktów ECTS przyporządkowanej temu przedmiotowi.</p> <p>Sposób obliczenia oceny końcowej z przedmiotu określa regulamin studiów.</p> <p>Sposób obliczania oceny z poszczególnych form zajęć przedstawia się następująco:</p> <p>Ocenę z laboratorium to ocena testu.</p> <p>Na ocenę z wykładu składa się wynik otwartego testu pisemnego.</p> <p>Zdobyte w poszczególnych formach zajęć punkty przeliczane zostają na ocenę wg skali:</p> <p>Ocena 2 poniżej 51%</p> <p>Ocena 3 od 51%</p> <p>Ocena 3,5 od 61%</p> <p>Ocena 4 od 71%</p> <p>Ocena 4,5 od 81%</p> <p>Ocena 5 od 91%</p>

Efekty uczenia się dla przedmiotu w odniesieniu do efektów kierunkowych i formy zajęć				Metody weryfikacji efektów uczenia się	
Numer efektu uczenia się	Opis efektów uczenia się dla przedmiotu (PEU) Student, który zaliczył przedmiot (W) zna i rozumie/ (U) potrafi /(K) jest gotów do:	Kierunkowy efekt uczenia się (KEU)	Forma zajęć	Forma weryfikacji (zaliczeń)	Metody sprawdzania i oceny
W1	Zna i rozumie zaawansowane struktury danych, algorytmy oraz paradygmaty programowania stosowane w projektowaniu nowoczesnych aplikacji.	K_W07 K_W08	wykład	Zaliczenie na ocenę	pisemny test otwarty
W2	Zna i rozumie zasady projektowania, optymalizacji i testowania oprogramowania oraz znaczenie wzorców projektowych w procesie tworzenia systemów informatycznych.	K_W05 K_W06	wykład	Zaliczenie na ocenę	pisemny test otwarty
U1	potrafi projektować i implementować złożone programy wykorzystujące programowanie obiektowe, zaawansowane struktury danych oraz wybrane algorytmy.	K_U06 K_U03	laboratorium	Zaliczenie na ocenę	pisemny test otwarty
U2	potrafi analizować, testować i optymalizować kod programu oraz wykorzystywać narzędzia wspomagające proces tworzenia oprogramowania.	K_U06 K_U03	laboratorium	Zaliczenie na ocenę	pisemny test otwarty
K1	jest gotów do pracy zespołowej przy realizacji projektów programistycznych oraz do ciągłego rozwijania swoich kompetencji w zakresie nowoczesnych technologii informatycznych.	K_K02 K_K04	Wykład/ laboratorium	Zaliczenie na ocenę	Obserwacja, aktywność na zajęciach obserwacja

Literatura i pomoce naukowe
<p>Literatura podstawowa:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Silberschatz, A., Gagne, G., & Galvin, P. B. (2024). <i>Podstawy systemów operacyjnych. Tom I.</i> Wydawnictwo Naukowe PWN. 2. Saniuk, S. (2025). <i>Organizacja cyberfizycznych sieci produkcyjnych MŚP w warunkach czwartej rewolucji przemysłowej.</i> Wydawnictwo PWN. 3. Bartkiewicz, W., Dembowski, P., & Zieliński, J. S. (2021). <i>Systemy inteligentne w sieci Internet.</i> Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego. 4. Gregorczyk, S., & Urbanek, G. (2021). <i>Zarządzanie strategiczne w dobie cyfrowej gospodarki sieciowej.</i> Onepress. 5. Silberschatz, A., Gagne, G., & Galvin, P. B. (2024). <i>Podstawy systemów operacyjnych. Tom II.</i> Wydawnictwo Naukowe PWN. <p>Literatura uzupełniająca:</p> <ol style="list-style-type: none"> 6. Tanenbaum, A. S., & Bos, H. (2024). <i>Modern Operating Systems</i> (5th ed.). Pearson.Gruby Tom 7. Holmes, L. (2022). <i>PowerShell Pocket Reference: Portable Help for PowerShell Scripters</i> (3rd ed.). O'Reilly Media.ebookpoint.pl 8. Meijer, B., Hochstein, L., & Moser, R. (2022). <i>Ansible: Up and Running: Automating Configuration Management and Deployment the Easy Way</i> (3rd ed.). O'Reilly Media.ebookpoint.pl 9. Barrett, B., & Sharma, P. (2021). <i>Networking in English.</i> Macmillan Education. 10. Wołoszyn, J. W., & Molga, A. M. (2025). Comparative Analysis of Classification Models Based on the Xception Architecture Using SE and CBAM Attention Modules for Microorganism Image Classification-Methodology and experimental research. W J. W. Wołoszyn & A. M. Molga (Redaktorzy), 21st Century Computer Science - Challenges and Dilemmas : Artificial Intelligence - The Future of IT (No. 345; s. 29–43). Uniwersytet Radomski im. Kazimierza Pułaskiego. https://katalog.uniwersytetradom.pl/1783601768532/ksiazka/21st-century-computer-science-challenges-and-dilemmas?bibFilter=178 <p>Szczegółowy wykaz dodatkowych źródeł i pomocy naukowych na pierwszych zajęciach podają prowadzący.</p>

Nakład pracy studenta potrzebny do osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się – bilans punktów ECTS		
Udział w zajęciach, aktywność	Obciążenie studenta [h]	
	Praca własna studenta - zajęcia bez nauczyciela (ZBN)	Zajęcia dydaktyczne
Udział w wykładach i laboratoriach	X	45 [h]
Przygotowanie do <i>zajęć</i> , Przygotowanie do <i>zaliczenia</i>	18 [h]	X
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	18 [h]/ 0,7 ECTS	45 [h]/ 1,8 ECTS
Punkty ECTS za przedmiot	2,5 ECTS	

Informacje dodatkowe, uwagi
<p>W przypadku studentów ze szczególnymi potrzebami, w tym: z niepełnosprawnością, przewlekle chorych, określone powyżej (w karcie) metody i formy weryfikacji efektów uczenia się dostosowuje się odpowiednio do indywidualnych potrzeb tych studentów.</p> <p>Szczegółowe zasady i formy wsparcia studentów ze szczególnymi potrzebami: w tym z niepełnosprawnością, przewlekle chorych podczas zajęć, zaliczeń i egzaminów określono w: Regulaminie Studiów, Zasadach Studiowania, Procedurze dotyczącej zapewnienia dostępności procesu kształcenia studentom ze szczególnymi potrzebami, w tym: z niepełnosprawnością, przewlekle chorych.</p>