

**Karta przedmiotu**

Nazwa i kod przedmiotu	Programowanie obliczeń II, PG_00199353						
Kierunek studiów	Ekonomia (O)						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2026 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2027/2028		
Poziom kształcenia	II stopnia	Grupa zajęć			Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów Grupa zajęć fakultatywnych Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki		
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	2	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	3	Liczba punktów ECTS			2.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			zaliczenie		
Jednostka prowadząca							
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr Dorota Buchnowska				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	0.0	15.0	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		0.0		20.0	50
Cel przedmiotu	Nabycie wiedzy i umiejętności tworzenia zaawansowanych analiz i wizualizacji danych wykorzystaniem języka Python.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[EKONMU2_U08] potrafi samodzielnie analizować zjawiska i procesy gospodarcze i społeczne, posiada umiejętność pogłębionej teoretycznej oceny tych zjawisk, z zastosowaniem odpowiednio dobranej metody badawczej	Potrafi samodzielnie analizować zjawiska i procesy gospodarcze i społeczne z wykorzystaniem języka Python	[SU2] prezentacja/projekt/referat/raport
	[EKONMU2_U04] potrafi prognozować oraz modelować złożone procesy gospodarcze i społeczne z wykorzystaniem metod i narzędzi ilościowych i jakościowych stworzonych przez nauki ekonomiczne (w tym statystykę i ekonometrię)	Potrafi wykonywać obliczenia statystyczne na potrzeby prognozowania oraz modelowania procesów gospodarczych i społecznych z wykorzystaniem odpowiednich bibliotek języka Python	[SU2] prezentacja/projekt/referat/raport [SU8] obserwacja samodzielnej lub zespołowej pracy studenta
	[EKONMU2_K02] ma świadomość poziomu swojej wiedzy w obszarze rozwiązywania złożonych problemów w ekonomii, rozumie potrzebę pogłębiania oraz aktualizowania tej wiedzy przez całe życie	Ma świadomość poziomu swojej wiedzy i umiejętności w zakresie przetwarzania danych z wykorzystaniem języka Python na potrzeby rozwiązywania problemów ekonomicznych, rozumie potrzebę pogłębiania oraz aktualizowania tej wiedzy oraz zwiększania umiejętności przez całe życie	[SK2] prezentacja/projekt/referat/raport
	[EKONMU2_U03] potrafi analizować przyczyny i przebieg procesów i zjawisk gospodarczych i społecznych, formułować własne opinie na ten temat, stawiać hipotezy badawcze oraz dobrać i stosować metody ich weryfikacji	Potrafi dobrać odpowiednie metody i algorytmy analizy danych do konkretnego problemu oraz implementować algorytmy przetwarzania danych w języku Python. Rezultaty zrealizowanych w ramach projektu analiz są omawiane i zatwierdzone podczas konsultacji z prowadzącym zajęcia.	[SU2] prezentacja/projekt/referat/raport [SU5] realizacja zadania problemowego
	[EKONMU2_U01] potrafi twórczo interpretować i wyjaśniać zjawiska gospodarcze i społeczne oraz relacje między tymi zjawiskami, korzystając z posiadanej wiedzy z zakresu ekonomii, finansów i nauk o zarządzaniu	Potrafi przetwarzać i wizualizować dane z wykorzystaniem języka Python na potrzeby wyjaśniania zjawisk gospodarczych i społecznych oraz relacji pomiędzy nimi	[SU2] prezentacja/projekt/referat/raport [SU8] obserwacja samodzielnej lub zespołowej pracy studenta
	[EKONMU2_U15] potrafi samodzielnie uzupełniać i doskonalić nabytą wiedzę i umiejętności ekonomiczne, jest otwarty na nowe pomysły i techniki, ma skłonność do nauki każdą metodą oraz skłonność do interakcji z innymi uczestnikami procesu uczenia się	Potrafi samodzielnie uzupełniać i doskonalić nabytą wiedzę i umiejętności z zakresu metod, algorytmów i narzędzi przetwarzania danych na potrzeby analizy i wyjaśniania zjawisk gospodarczych i społecznych	[SU2] prezentacja/projekt/referat/raport
	[EKONMU2_K01] uznaje znaczenie wiedzy z zakresu ekonomii w procesie identyfikacji i rozwiązywania problemów gospodarczych oraz zasięgnięcia opinii ekspertów w przypadku trudności z ich samodzielnym rozwiązaniem	Uznaje znaczenie wiedzy z zakresu ekonomii i statystyki w procesie rozwiązywania problemów gospodarczych z wykorzystaniem języka Python oraz zasięgnięcia opinii ekspertów w przypadku trudności z ich samodzielnym rozwiązaniem	[SK2] prezentacja/projekt/referat/raport
	[EKONMU2_W06] zna w pogłębionym stopniu statystyczne i ekonometryczne metody i narzędzia opisu oraz modelowania makro- i mikroekonomicznego struktur gospodarczych i instytucji publicznych oraz procesów w nich zachodzących	Zna i rozumie metody i algorytmy przetwarzania danych oraz możliwości i sposoby ich zastosowania w zakresie opisu makro- i mikroekonomicznego struktur gospodarczych i instytucji publicznych oraz procesów w nich zachodzących	[SW2] prezentacja/projekt/referat/raport [SW5] realizacja zadania problemowego

Treści przedmiotu	Praca z biblioteką Pandas.		
	Programowanie obliczeń z wykorzystaniem bibliotek NumPy i SciPy.		
	Tworzenie modeli ML z wykorzystaniem biblioteki scikit-learn.		
	Wizualizacja wyników obliczeń - ćwiczenia z wykorzystaniem bibliotek Matplotlib, Plotly, Seaborn		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Zaliczony przedmiot Programowanie obliczeń I		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	projekt końcowy	51.0%	50.0%
	zadania realizowane przez studenta	51.0%	50.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<p>Johansson R, Matematyczny Python. Obliczenia naukowe i analiza danych z użyciem NumPY, SciPy, Matplotlib, Helion, Gliwice 2021.</p> <p>McKinney W., Python w analizie danych : przetwarzanie danych za pomocą pakietów Pandas i NumPy oraz środowiska IPython, Helion, Gliwice 2018</p> <p>Dokumentacja wykorzystywanych bibliotek.</p>	
	Uzupełniająca lista lektur	Baranowski P., Doryń W., Przetwarzanie danych i uczenie maszynowe w języku Python. Aplikacje w ekonomii i zarządzaniu , Instytut Badań Gospodarczych, Olsztyn 2020.	
	Adresy eZasobów		
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania			
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.