



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Ekonomia matematyczna, PG_00066246						
Kierunek studiów	Matematyka						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2022 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2024/2025		
Poziom kształcenia	I stopnia - licencjackie	Grupa zajęć			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	3	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	6	Liczba punktów ECTS			4.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydział Fizyki Technicznej i Matematyki Stosowanej -> Instytut Matematyki Stosowanej						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Od odpowiedzialny za przedmiot	dr inż. Krzysztof Świetlik					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr inż. Krzysztof Świetlik					
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	15.0	15.0	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	5.0	35.0	100		
Cel przedmiotu	Znajomość teoretycznych modeli opisujących relacje między procesami ekonomicznymi. Umiejętność wyznaczania rozwiązań tych modeli dla określonych warunków oraz ich testowania na danych empirycznych z użyciem oprogramowania.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K6_K02] potrafi precyzyjnie formułować pytania, służące pogłębieniu własnego zrozumienia danego tematu lub odnalezieniu brakujących elementów rozumowania, rozumie potrzebę popularnego przedstawiania laikom wybranych osiągnięć matematyki wyższej	potrafi precyzyjnie formułować pytania, służące pogłębieniu własnego zrozumienia danego tematu lub odnalezieniu brakujących elementów rozumowania, rozumie potrzebę popularnego przedstawiania laikom wybranych osiągnięć matematyki wyższej	[SK4] Ocena umiejętności komunikacji, w tym poprawności językowej
	[K6_U12] umie posłużyć się statystycznymi charakterystykami populacji i ich odpowiednikami próbkowymi, umie prowadzić proste wnioski statystyczne, także z wykorzystaniem narzędzi komputerowych, potrafi mówić o zagadnieniach matematycznych zrozumiałym, potocznym językiem	Student wie jak stosować modele ekonomiczne, potrafi wykorzystać swoje umiejętności matematyczne oraz w posługiwaniu się oprogramowaniem do rozwiązywania, interpretacji i weryfikacji modeli	[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu
	[K6_U05] potrafi interpretować i wyjaśniać zależności funkcyjne, ujęte w postaci wzorów, tabel, wykresów, schematów i stosować je w zagadnieniach praktycznych, umie wykorzystać twierdzenia i metody rachunku różniczkowego funkcji jednej i wielu zmiennych w zagadnieniach związanych z optymalizacją, poszukiwaniem ekstremów lokalnych i globalnych oraz badaniem przebiegu funkcji, podając precyzyjne i ścisłe uzasadnienia poprawności swoich rozumowań	Student potrafi dobrać model i wykorzystując właściwe metody matematyczne znaleźć jego rozwiązanie dla warunków szczególnych. Potrafi zweryfikować rozwiązanie na podstawie danych empirycznych z wykorzystaniem oprogramowania.	[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji
	[K6_W03] rozumie budowę teorii matematycznych, potrafi użyć formalizmu matematycznego do budowy i analizy prostych modeli matematycznych w innych dziedzinach nauk	Student potrafi zidentyfikować zależności pomiędzy procesami mikro i makroekonomicznymi, i wybrać dla ich opisu właściwe modele teoretyczne	[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym

Treści przedmiotu	<p>1. Ekonomia matematyczna a ekonometria. Modele ekonomiczne. Składniki modelu matematycznego.</p> <p>2. Analiza statyczna równowagi w ekonomii. Częściowa równowaga rynkowa model liniowy i nieliniowy. Ogólna równowaga rynkowa. Równania w analizie dochodu narodowego. Modele nakładów i wyników Leontiewa.</p> <p>3. Analiza dynamiczna w ekonomii. Model wzrostu Domara. Dynamika cen rynkowych. Model pajęczynowy równowagi.</p> <p>4. Model Samuelsona mnożnika i akceleratora.</p> <p>5. Model wzrostu Solowa. Ścieżka zrównoważonego wzrostu. Wpływ zmiany stopy oszczędzania na produkcję i konsumpcję. Oszczędności a inwestycje.</p> <p>6. Model Ramseya Cassa Koopmansa. Model Diamonda.</p> <p>7. Funkcja produkcji Cobba-Douglasa.</p> <p>9. Modele działalności badawczo rozwojowej. Modelowanie akumulacji wiedzy. Modelowanie akumulacji kapitału ludzkiego i wzrostu kapitału fizycznego.</p> <p>10. Modelowanie realnego cyklu koniunkturalnego. Analiza fluktuacji produktu: test Nelsona-Plossera i Campbella-Mankiwa.</p> <p>11. Modele keynesowskie gospodarki. Modelowanie IS-LM. Krzywa Philipsa.</p> <p>12. Modelowanie konsumpcji. Hipotezy cyklu życia, trwałego dochodu i błędzenia losowego. Modele oszczędności i konsumpcji.</p> <p>13. Modelowanie inwestycji. Efekty zmian produkcji, stopy procentowej i podatków.</p> <p>14. Modelowanie inflacji. Efekty zmiany podaży pieniądza i stopy procentowej.</p> <p>15. Modele bezrobocia. Model płacy opartej na wydajności. Model Shapiro-Stiglitz.</p>														
Wymagania wstępne i dodatkowe	<p>Analiza matematyczna</p> <p>Podstawy ekonomii</p>														
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Sposób oceniania (składowe)</th> <th>Próg zaliczeniowy</th> <th>Składowa oceny końcowej</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>kolokwium z wykładu</td> <td>60.0%</td> <td>40.0%</td> </tr> <tr> <td>kolokwium z ćwiczeń</td> <td>60.0%</td> <td>30.0%</td> </tr> <tr> <td>kolokwium z laboratorium</td> <td>60.0%</td> <td>30.0%</td> </tr> </tbody> </table>	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej	kolokwium z wykładu	60.0%	40.0%	kolokwium z ćwiczeń	60.0%	30.0%	kolokwium z laboratorium	60.0%	30.0%		
Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej													
kolokwium z wykładu	60.0%	40.0%													
kolokwium z ćwiczeń	60.0%	30.0%													
kolokwium z laboratorium	60.0%	30.0%													
Zalecana lista lektur	<p>Podstawowa lista lektur</p> <p>Uzupełniająca lista lektur</p> <p>Adresy eZasobów</p>	<p>1. D. Romer, Makroekonomia dla zaawansowanych, Wydawnictwo PWN, Warszawa 2011</p> <p>2. A.C. Chiang, Podstawy ekonomii matematycznej, Wydawnictwo PWE, Warszawa 1994</p> <p>3. P.Krugman, R.Wells, Makroekonomia, Wydawnictwo PWN, Warszawa 2020</p> <p>1. P.Krugman, R.Wells, Mikroekonomia, Wydawnictwo PWN, Warszawa 2020</p> <p>2. P.R. Krugman, M. Obstfeld, M.J. Melitz, Ekonomia międzynarodowa. Teoria i polityka, tom 2, Wydawnictwo PWN, Warszawa 2018</p>	<p>Adresy na platformie eNauczanie:</p>												

Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania <ol style="list-style-type: none"> 1. Dla funkcji produkcji typu Cobba-Douglasa znaleźć wyrażenia dla k^*, y^* oraz c^* jako funkcje parametrów modelu s, n, δ, g i i. Jaki stopa oszczędności jest potrzebna, by generować zasób kapitału zgodny ze złotą regułą? 2. Rozważyć model produkcji o stałej elastyczności substytucji CES. Pokazać, że ta funkcja produkcji przedstawia stałe korzyści skali. 3. Założyć, że USA na trwałe redukują deficyt budżetowy z 5% do zera. Przyjąć, że początkowo $s = 0,15$ oraz, że inwestycje zwiększają się o pełną wielkość spadku deficytu. Niech udział kapitału wynosi 0,33. O ile wzrosną ostatecznie produkt i konsumpcja? 4. Niech będzie dana funkcja produkcji $Y = K^\alpha (AL)^\beta R^{1-\alpha-\beta}$ gdzie R jest ilością ziemi. Załóżmy, że $\alpha > 0$, $\beta > 0$ oraz $\alpha + \beta < 1$. Czynniki produkcji definiują zależności: $dK/dt = sY - \delta K$, $dA/dt = gA$, $dL/dt = nL$ i $dR/dt = 0$. Czy gospodarka ma jednoznaczną i stabilną ścieżkę wzrostu zrównoważonego? Jeśli tak, to jakie są stopy wzrostu czynników produkcji? Jeśli nie, to dlaczego? 5. Rozważyć gospodarkę Ramseya-Cassa-Koopmansa, będącą na ścieżce wzrostu zrównoważonego. Założyć, że w pewnym momencie, np. w chwili 0, rząd wprowadza politykę opodatkowania dochodu inwestycyjnego ze stopą τ. Realna stopa procentowa dla gospodarstw domowych wynosi $r(t) = (1 - \tau)f'(k(t))$. Założyć, że zmiana polityki podatkowej jest nieprzewidziana, i że rząd zwraca przychód, który uzyska z tego podatku. Jak gospodarka zareaguje na wprowadzenie podatku w chwili 0? Jak wygląda dynamika produktu po czasie 0?
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.