

Zagadnienia odpowiadają programom studiów I stopnia z r.ak. 2022/23 oraz programom studiów II stopnia z r.ak. 2023/24 bo te roczniki bronią się wg planu w r.ak. 2024/25 lub później.

Please note that the topics correspond to AY 2022/23 1st cycle study programmes and AY 2023/24 2nd cycle study programmes since according to the study plan these students will be defending their theses in AY 2024/25 or later.

Stopień / Cycle	Jęz. / Lang.	Przedmiot / Course	Liczba zagadnień / Number of topics	103	
				MSEM	Zagadnienia / Topics
I	PL	Wstęp do ekonomii	3	x	Znaczenie formalnych i nieformalnych instytucji dla rozwoju gospodarczego
I	PL	Wstęp do ekonomii	3	x	Rola państwa w gospodarce
I	PL	Wstęp do ekonomii	3	x	Mechanizm rynkowy i jego działanie w różnych sferach gospodarowania
I	PL	Mikroekonomia I	4	x	Preferencje konsumenta - aksjomaty preferencji, krzywe obojętności, funkcje użyteczności oraz pojęcie MRS (Marginal Rate of Substitution)
I	PL	Mikroekonomia I	4	x	Klasyfikacja dóbr w teorii mikroekonomii: dobra zwykłe i dobra Giffena, dobra normalne i dobra niższego rzędu, dobra podstawowe i dobra luksusowe
I	PL	Mikroekonomia I	4	x	Optymalny wybór konsumenta: maksymalizacja funkcji użyteczności przy obowiązującym ograniczeniu budżetowym
I	PL	Mikroekonomia I	4	x	Funkcje popytu i podaży, doskonale konkurencyjny mechanizm rynkowy, równowaga rynkowa
I	PL	Mikroekonomia II	5	x	Model konkurencji doskonałej.
I	PL	Mikroekonomia II	5	x	Różnicowanie cen przez monopolistę.
I	PL	Mikroekonomia II	5	x	Oligopolistyczne struktury rynku dla konkurencji cenowej i ilościowej - założenia i równowaga.
I	PL	Mikroekonomia II	5	x	Rynek czynników produkcji – porównanie optymalnych wyborów w warunkach monopsonu i doskonałej konkurencji.
I	PL	Mikroekonomia II	5	x	Ekonomiczna efektywność przy różnych strukturach rynkowych – efektywność Pareto, efektywność alokacyjna, efektywność produkcyjna.
I	PL	Mikroekonomia III	6	x	Interwencje Rządowe: podatki, ograniczenia ilościowe, ceny maksymalne i ceny minimalne (zmiany nadwyżek konsumenta i producenta oraz bezpowrotna strata dobrobytu)
I	PL	Mikroekonomia III	6	x	Równowaga rynkowa a efektywność w sensie Pareto. Równowaga cząstkowa vs. Równowaga Ogólna.
I	PL	Mikroekonomia III	6	x	Możliwości produkcyjna i przewaga komparatywna.
I	PL	Mikroekonomia III	6	x	Dobra publiczne: charakterystyka dóbr publicznych, społecznie optymalny poziom dobra publicznego, zjawisko "jazdy na gapę"
I	PL	Mikroekonomia III	6	x	Efekty zewnętrzne: rodzaje efektów zewnętrznych, twierdzenie Coase'a, podatek Pigou, internalizacja
I	PL	Mikroekonomia III	6	x	Asymetria Informacji: problem pokusy nadużycia i selekcji negatywnej.
I	PL	Makroekonomia I	5	x	Rachunek dochodu narodowego: podstawowe kategorie i zależności
I	PL	Makroekonomia I	5	x	Pieniądz w gospodarce (definicje, funkcje, rodzaje, proces kreacji pieniądza)
I	PL	Makroekonomia I	5	x	Model ISLM: równowaga i analiza polityk makroekonomicznych
I	PL	Makroekonomia I	5	x	Rynek pracy. Rodzaje bezrobocia. Naturalna stopa bezrobocia. Prawo Okuna.
I	PL	Makroekonomia I	5	x	inflacja, jej koszty i korzyści oraz krzywa Philipsa
I	PL	Makroekonomia II	6	x	Polityka makroekonomiczna: skutki i ograniczenia w świetle modelu DAD - DAS
I	PL	Makroekonomia II	6	x	Polityka fiskalna: ograniczenie budżetowe, dynamika długu publicznego
I	PL	Makroekonomia II	6	x	Polityka pieniężna: cele i narzędzia
I	PL	Makroekonomia II	6	x	Determinanty wzrostu gospodarczego
I	PL	Makroekonomia II	6	x	Determinanty konsumpcji: teoria Keynesa vs nowe teorie konsumpcji
I	PL	Makroekonomia II	6	x	Inwestycje w gospodarce: znaczenie i determinanty
I	PL	Makroekonomia Gospodarki Otwartej	5	x	Model międzyokresowy - czynniki determinujące saldo bilansu obrotów bieżących.
I	PL	Makroekonomia Gospodarki Otwartej	5	x	Koncepcja parytetu stóp procentowych i kursu walutowego równowagi w krótkim okresie.
I	PL	Makroekonomia Gospodarki Otwartej	5	x	Koncepcja parytetu siły nabywczej i długookresowy model kursu walutowego.
I	PL	Makroekonomia Gospodarki Otwartej	5	x	Skuteczność i ograniczenia polityki makroekonomicznej w warunkach różnych reżimów kursowych w ujęciu modelu Mundella-Fleminga.
I	PL	Makroekonomia Gospodarki Otwartej	5	x	Proces integracji monetarnej w Europie i kryteria konwergencji z Maastricht.
I	PL	Ekonometria	5	x	Konsekwencje twierdzenia Gaussa-Markowa
I	PL	Ekonometria	5	x	Rola testów diagnostycznych w ekonometrii
I	PL	Ekonometria	5	x	Problemy ze zbiorami danych
I	PL	Ekonometria	5	x	Sposoby rozwiązywania problemów ze specyfikacją modelu
I	PL	Ekonometria	5	x	Własności estymatora MNK
I	PL	Finanse I	6	x	Podstawowe kryteria decyzji inwestycyjnych i ich wykorzystanie
I	PL	Finanse I	6	x	Rola pieniądza w gospodarce.
I	PL	Finanse I	6	x	Relacja między ryzykiem i stopą zwrotu instrumentów rynku pieniężnego i kapitałowego.

Stopień / Cycle	Jez. / Lang.	Przedmiot / Course	Liczba zagadnień / Number of topics	MSEM	Zagadnienia / Topics
I	PL	Finanse I	6	x	Ryzyko stopy procentowej obligacji.
I	PL	Finanse I	6	x	Strategie inwestowania w obligacje.
I	PL	Finanse I	6	x	Funkcje systemu finansowego w gospodarce.
I	PL	Finanse II	6	x	Zastosowanie instrumentów pochodnych.
I	PL	Finanse II	6	x	Metody budowy portfela inwestycyjnego w oparciu o teorie rynku kapitałowego.
I	PL	Finanse II	6	x	Modele wyceny opcji.
I	PL	Finanse II	6	x	Teorie struktury czasowej stóp procentowych.
I	PL	Finanse II	6	x	Podstawowe rodzaje swapów i ich wykorzystanie.
I	PL	Finanse II	6	x	Cechy portfela arbitrażowego.
I	PL	Prawo z elementami prawa handlowego	6	x	Zobowiązanie, dłużnik, wierzyciel, dług, wierzytelność
I	PL	Prawo z elementami prawa handlowego	6	x	Jednoosobowa działalność gospodarcza
I	PL	Prawo z elementami prawa handlowego	6	x	Spółki osobowe a kapitałowe
I	PL	Prawo z elementami prawa handlowego	6	x	Systemy ewidencyjne przedsiębiorców
I	PL	Prawo z elementami prawa handlowego	6	x	Odpowiedzialność prawna
I	PL	Prawo z elementami prawa handlowego	6	x	Upadłość, restrukturyzacja
I	PL	Rachunkowość	3	x	Pojemność informacyjna sprawozdań finansowych.
I	PL	Rachunkowość	3	x	Podstawowe zasady i funkcje rachunkowości.
I	PL	Rachunkowość	3	x	Zakładowy plan kont.
I	PL	Projektowanie systemów informatycznych	2	x	Proszę omówić zasady wyboru systemu informatycznego.
I	PL	Projektowanie systemów informatycznych	2	x	Proszę omówić genezę, zastosowanie w gospodarce oraz przyszłość Internetu Rzeczy – IoT, VR (Virtual Reality) / AR (Augmented Reality), Sztucznej Inteligencji AI, Przetwarzania w Chmurze - (Cloud Computing)
I	PL	Matematyka ubezpieczeniowa	2	x	Poissonowski proces pojawiania się szkód
I	PL	Matematyka ubezpieczeniowa	2	x	Teoretyczne modele umieralności oraz ich cechy charakterystyczne
I	PL	Analiza szeregów czasowych	3	x	Stacjonarność - definicja, przykłady procesów stacjonarnych i niestacjonarnych
I	PL	Analiza szeregów czasowych	3	x	Modele ARMA/ARIMA - procedura Boxa-Jenkinsa
I	PL	Analiza szeregów czasowych	3	x	Sezonowość
I	PL	Analiza matematyczna	10	x	Ciągi liczb rzeczywistych. Zbieżność ciągu, warunek Cauchy'ego, zupełność zbioru liczb rzeczywistych.
I	PL	Analiza matematyczna	10	x	Szeregi liczbowe, zbieżność bezwzględna i warunkowa. Przykłady kryteriów zbieżności i ich zastosowań.
I	PL	Analiza matematyczna	10	x	Ciągłość i jednostajna ciągłość funkcji i odwzorowań. Twierdzenie o osiągnięciu kresów przez funkcję ciągłą na przedziale domkniętym. Przykład funkcji ciągłej niejednostajnie ciągłej.
I	PL	Analiza matematyczna	10	x	Pochodna funkcji: zmiennej rzeczywistej o wartościach rzeczywistych; odwzorowania z przestrzeni R^n o wartościach w R^m .
I	PL	Analiza matematyczna	10	x	Pochodne cząstkowe. Obliczanie pochodnych.
I	PL	Analiza matematyczna	10	x	Twierdzenia o wartości średniej rachunku różniczkowego funkcji jednej zmiennej (twierdzenie Rolle'a i Lagrange'a). Przykład zastosowania.
I	PL	Analiza matematyczna	10	x	Szeregi potęgowe; przedział zbieżności, różniczkowanie i całkowanie szeregu potęgowego, przykłady.
I	PL	Analiza matematyczna	10	x	Ekstrema funkcji: jednej zmiennej; wielu zmiennych. Warunki konieczne i dostateczne. Przykład wyznaczania ekstremum.
I	PL	Analiza matematyczna	10	x	Twierdzenie Banacha o punkcie stałym, twierdzenie o funkcji odwrotnej i twierdzenie o funkcji uwikłanej. Pojęcie rozmałości różniczkowej.
I	PL	Analiza matematyczna	10	x	Całka funkcji jednej zmiennej. Całka nieoznaczona i oznaczona. Zasadnicze twierdzenie rachunku różniczkowego i całkowego. Obliczanie całek.
I	PL	Algebra dla MSEM	10	x	Relacje równoważności. Klasy abstrakcji, zbiór ilorazowy.
I	PL	Algebra dla MSEM	10	x	Relacja porządku częściowego i liniowego, elementy maksymalne i największe.
I	PL	Algebra dla MSEM	10	x	Porównywanie mocy zbiorów. Zbiory przeliczalne, nieprzeliczalne. Przeliczalność sumy i iloczynu kartezjańskiego zbiorów przeliczalnych. Nieprzeliczalność zbioru liczb rzeczywistych. Twierdzenie Cantora.
I	PL	Algebra dla MSEM	10	x	Ciała: definicja, przykłady. Liczby zespolone: własności, postać trygonometryczna, pierwiastkowanie, zasadnicze twierdzenie algebry.
I	PL	Algebra dla MSEM	10	x	Rozwiązywanie układów równań liniowych. Operacje elementarne na macierzach, metoda eliminacji Gaussa.
I	PL	Algebra dla MSEM	10	x	Przestrzenie liniowe: definicja, przykłady. Układy liniowo niezależne, bazy, wymiar przestrzeni liniowej.
I	PL	Algebra dla MSEM	10	x	Przekształcenia liniowe: definicja, przykłady, macierz przekształcenia liniowego. Monomorfizmy, epimorfizmy, izomorfizmy. Jądro i obraz przekształcenia liniowego.
I	PL	Algebra dla MSEM	10	x	Twierdzenie Kroneckera–Capelliego i warunki istnienia rozwiązań układów równań liniowych
I	PL	Algebra dla MSEM	10	x	Suma i iloczyn podprzestrzeni liniowych. Wymiar sumy. Suma prosta

Stopień / Cycle	Jęz. / Lang.	Przedmiot / Course	Liczba zagadnień / Number of topics	MSEM	Zagadnienia / Topics
I	PL	Algebra dla MSEM	10	x	Wyznaczniki i ich zastosowania w algebrze liniowej
I	PL	Rachunek prawdopodobieństwa	10	x	Prawdopodobieństwo warunkowe. Wzór na prawdopodobieństwo całkowite i wzór Bayesa. Przykłady zastosowań obu wzorów.
I	PL	Rachunek prawdopodobieństwa	10	x	Niezależność zdarzeń i zmiennych losowych. Model probabilistyczny dla ciągu niezależnych doświadczeń. Schemat Bernoulliego i twierdzenie Poissona.
I	PL	Rachunek prawdopodobieństwa	10	x	Zmienne losowe i rozkłady prawdopodobieństwa. Dystrybuanty, gęstości. Typy rozkładów (dyskretne, ciągłe). Parametry rozkładów (wartość oczekiwana i wariancja). Nierówność Czebyszewa.
I	PL	Rachunek prawdopodobieństwa	10	x	Ważniejsze rozkłady prawdopodobieństwa (Bernoulliego, Poissona, wykładniczy, gaussowski). Przykłady zagadnień, w których pojawiają się poszczególne rozkłady.
I	PL	Rachunek prawdopodobieństwa	10	x	Suma niezależnych zmiennych losowych. Wyznaczenie jej rozkładu (gęstości, dystrybuanty) przy użyciu pojęcia splotu funkcji.
I	PL	Rachunek prawdopodobieństwa	10	x	Zbieżność zmiennych losowych określonych na wspólnej przestrzeni probabilistycznej: według prawdopodobieństwa, prawie na pewno i według p-tego momentu. Związki między tymi rodzajami zbieżności.
I	PL	Rachunek prawdopodobieństwa	10	x	Twierdzenia graniczne: prawa wielkich liczb, twierdzenie de Moivre'a-Laplace'a jako szczególny przypadek centralnego twierdzenia granicznego. Przykłady zastosowań.
I	PL	Rachunek prawdopodobieństwa	10	x	Sigma-ciała i niezależność zbiorów zdarzeń
I	PL	Rachunek prawdopodobieństwa	10	x	Warunkowa wartość oczekiwana: definicja i zastosowania
I	PL	Rachunek prawdopodobieństwa	10	x	Zastosowanie lematu Borela-Cantellego w analizie zdarzeń losowych
I	PL	Statystyka dla MSEM	6	x	Statystyka opisowa – znajomość pojęć takich jak: szereg rozdzielczy, histogram, średnie klasyczne (arytmetyczna, potęgowa, harmoniczna), mediana i dominanta próbki, miary rozproszenia próbki (wariancja, odchylenie standardowe). Oprócz sformułowania definicji wybranego pojęcia istotna jest umiejętność wskazania zastosowań tych pojęć: na przykład w jakich sytuacjach używamy średniej harmonicznej oraz w jakich przypadkach bardziej odpowiednie będą inne typy średnich.
I	PL	Statystyka dla MSEM	6	x	Zmienne losowe - znajomość pojęć takich jak: rozkład i dystrybuanta zmiennej losowej oraz dystrybuanta empiryczna, momenty zwykłe i momenty centralne zmiennej losowej, kwantyle rzędu p zmiennych losowych; znajomość nierówności Czebyszewa. Umiejętność wskazania kilku przykładów ważnych z punktu widzenia statystyki zmiennych losowych typu dyskretnego oraz typu ciągłego: rozkład dwumianowy, geometryczny, Poissona, normalny, jednostajny, wykładniczy, t-Studenta oraz rozkład chi-kwadrat.
I	PL	Statystyka dla MSEM	6	x	Elementy rachunku różniczkowego – znajomość m.in. twierdzenia o różniczkowaniu pod znakiem całki oraz umiejętność obliczania pochodnych cząstkowych funkcji wielu zmiennych. Znajomość zastosowań powyższych umiejętności w statystyce - na przykład: wyznaczanie rozkładów nowych zmiennych losowych będących estymatorami punktowymi nieznanymi parametrów oraz metoda największej wiarygodności. Jak jest zastosowanie operacji splotu funkcji w statystyce?
I	PL	Statystyka dla MSEM	6	x	Wnioskowanie statystyczne – wytłumaczenie czym jest przestrzeń statystyczna, na czym polega różnica między modelem parametrycznym i modelem nieparametrycznym; nakreślenie wybranych metod umożliwiających identyfikację miary probabilistycznej rządzącej eksperymentem losowym na podstawie obserwacji wyniku eksperymentu; krótkie wytłumaczenie na czym polega różnica między estymacją punktową, estymacją przedziałową oraz testowaniem hipotez.
I	PL	Statystyka dla MSEM	6	x	Estymatory punktowe – znajomość tego, czym są estymatory zgodne, obciążone, nieobciążone oraz asymptotycznie nieobciążone. Znajomość twierdzenia Cramera - Rao. Metody wyznaczania estymatorów: metoda momentów oraz metoda największej wiarygodności. Pojęcie statystyki dostatecznej, kryterium faktoryzacji. Pojęcie statystyki pozycyjnej oraz metody wyznaczenia rozkładu takiej statystyki. Estymatory nieobciążone o minimalnej wariancji. Czym jest błąd średniokwadratowy estymatora i jak go obliczyć? W jaki sposób wybrać estymatory o lepszych własnościach?
I	PL	Statystyka dla MSEM	6	x	Estymacja przedziałowa – znajomość pojęcia przedziału ufności; konstrukcja przedziału ufności dla wartości oczekiwanej w modelu rozkładu normalnego w przypadku gdy nieznan jest jeden parametr oraz analogiczne rozważania w przypadku gdy nieznan są dwa parametry; jaka jest rola rozkładu t-Studenta w wyznaczaniu przedziału ufności dla wartości oczekiwanej; wyznaczenie przedziału ufności dla wariancji oraz posłużenie się rozkładem chi-kwadrat; znajomość twierdzeń granicznych oraz umiejętność wyznaczenia przedziałów ufności dla schematu Bernoulliego.