

### 1.1.1 Matematyka

I. OGÓLNE INFORMACJE PODSTAWOWE O PRZEDMIOCIE			
<b>MATEMATYKA</b>			<b>Kod przedmiotu: P5</b>
<b>Nazwa jednostki organizacyjnej prowadzącej kierunek:</b>		<b>Wydział Zamiejscowy w Ostrowie Wielkopolskim Społecznej Akademii Nauk w Łodzi</b>	
<b>Nazwa kierunku studiów, poziom kształcenia:</b>		Zarządzanie, studia I stopnia	
<b>Profil kształcenia:</b>		OGÓLNOAKADEMICKI	
<b>Nazwa specjalności:</b>		Nie dotyczy	
<b>Język wykładowy:</b> polski	<b>Rodzaj modułu kształcenia:</b> (wskazać właściwe)	podstawowy i kierunkowy	
<b>Rok: I</b>	<b>Semestr: I</b>	<b>ECTS: 5</b>	<b>Data aktualizacji sylabusu: maj 2015</b>
<b>ECTS (bezpośredni udział):</b>		<b>W tym ECTS za zajęcia aktywizujące:</b>	
<b>Stacjonarne: 3</b>	<b>Niestacjonarne: 2</b>	<b>Stacjonarne: 1,5</b>	<b>Niestacjonarne: 1</b>
<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy oraz umiejętności:</b>		<p><b>Wiedza:</b> Zrozumienie treści przedmiotu wymaga od studenta wiadomości z matematyki w zakresie szkoły średniej-liceum profilu ogólnego.</p> <p><b>Umiejętności:</b> Student powinien posiadać umiejętności w posługiwaniu się symboliką logiczną, wyciągania logicznych wniosków ze zdobywanej wiedzy oraz umiejętność jej analizowania.</p> <p><b>Kompetencje społeczne:</b> Student powinien posiadać umiejętność pracy w zespole, umieć wyrażać własne opinie, prezentować swoje osiągnięcia poprzez efektywne komunikowanie się w określonym środowisku.</p>	
<b>Forma prowadzenia zajęć i metody dydaktyczne:</b>		<p>Zajęcia są prowadzone w formie wykładów i ćwiczeń.</p> <p>Prowadzący zajęcia wymaga, aby student systematycznie i na bieżąco przyswajał sobie treści przedmiotu podawane na wykładzie i na ćwiczeniach, przygotowywał się do ćwiczeń, poprzez rozwiązywanie zalecanych zadań i problemów, na podstawie literatury oraz specjalnych materiałów opracowanych dla studentów.</p> <p>Prowadzący zajęcia kontroluje na bieżąco postępy studentów dotyczące stopnia przyswojenia realizowanych treści oraz zakresu nabytych umiejętności.</p> <p>Student ma możliwość skorzystania z konsultacji u osób prowadzących zajęcia z matematyki w ramach ich dyżurów, niezależnie od przynależności studenta do odpowiedniej grupy dziekańskiej.</p>	
<b>Forma i kryteria zaliczania przedmiotu</b>		<p><b>Egzamin pisemny w formie</b> testu, z pytaniami otwartymi w postaci zadań lub problemów. Warunkiem przystąpienia do egzaminu jest uzyskanie pozytywnej oceny z ćwiczeń.</p> <p><b>Kryteria oceniania:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 51%-65% – ocena dostateczna,</li> <li>- 66%-80% – ocena dostateczna plus,</li> <li>- 81%-86% – ocena dobra,</li> <li>- 87%-94% – ocena dobra plus,</li> <li>- 95%-100% – ocena bardzo dobra.</li> </ul> <p><b>Zaliczenie z ćwiczeń:</b> w postaci zadań kontrolnych (80% oceny) Pozostała część oceny z zaliczenia (20% oceny), to aktywność</p>	

	studenta na zajęciach. <b>Kryteria oceny podsumowującej:</b> – ocena z egzaminu jest średnią ważoną oceny uzyskanej z testu (60%) i oceny z ćwiczeń (40%).
<b>Katedra (Zakład) odpowiedzialna za przedmiot:</b>	Zakład Ekonomii, Finansów i Rachunkowości
<b>Osoba koordynująca przedmiot:</b>	Dr Jolanta Śmigielka

## II. WYMIAR GODZINOWY ZAJĘĆ ORAZ INDYWIDUALNEJ PRACY WŁASNEJ STUDENTA

**Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:**

S t u d i a   s t a c j o n a r n e		S t u d i a   n i e s t a c j o n a r n e	
Wykład:	45	Wykład:	27
Ćwiczenia:	30	Ćwiczenia:	18
Konwersatorium:		Konwersatorium:	
Laboratorium:		Laboratorium:	
Ćwiczenia projektowe:		Ćwiczenia projektowe:	
Warsztaty:		Warsztaty:	
Seminarium:		Seminarium:	
Zajęcia terenowe:		Zajęcia terenowe:	
Praktyki:		Praktyki:	
Konsultacje przedmiotowe:		Konsultacje przedmiotowe:	
Egzaminy i zaliczenia w sesji	3	Egzaminy i zaliczenia w sesji	2
Inna forma (jaka):		Inna forma (jaka):	
<b>RAZEM:</b>	<b>78</b>	<b>RAZEM:</b>	<b>47</b>
Praca własna studenta (PWS):	47	Praca własna studenta (PWS):	78
<b>RAZEM z PWS:</b>	<b>125</b>	<b>RAZEM z PWS:</b>	<b>125</b>

### Sumaryczne obciążenie pracą studenta wg form aktywności:

Forma aktywności:	Szacowana liczba godzin potrzebnych na zrealizowanie aktywności:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
<b>Godziny realizowane w bezpośrednim kontakcie z nauczycielem akademickim:</b>	<b>78</b>	<b>47</b>
<b>Praca własna studenta:</b>	<b>47</b>	<b>78</b>
Przygotowanie się do zajęć	25	50
Przygotowanie esejów/prezentacji/referatów		
Wykonanie projektów		
Zapoznanie z literaturą podstawową	15	20
Pisemna praca zaliczeniowa		
Przygotowanie do egzaminu	7	8
Przygotowanie do zaliczenia		
<b>SUMA:</b>	<b>125</b>	<b>125</b>

## III. TREŚCI KSZTAŁCENIA

**Treści kształcenia (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć, opis szczegółowy poszczególnych bloków kształcenia):**

### Wykład:

1. Funkcje jednej zmiennej i ich własności (określenie funkcji jednej zmiennej i jej własności, przegląd

- podstawowych funkcji elementarnych, funkcje złożone, ciąg jako szczególny przykład funkcji jednej zmiennej i jego własności, granica ciągu, określenie liczby  $\epsilon$ ).
- Szeregi liczbowe. Badanie zbieżności szeregów liczbowych (określenie szeregu liczbowego, zbieżność szeregu liczbowego, przegląd kryteriów zbieżności szeregów liczbowych).
  - Rachunek różniczkowy funkcji jednej zmiennej. Zastosowanie rachunku różniczkowego do badania własności funkcji (granica funkcji i jej rodzaje, zastosowanie pojęcia granicy funkcji do badania ciągłości funkcji, asymptoty wykresu funkcji, rachunek różniczkowy funkcji jednej zmiennej, pochodna funkcji jednej zmiennej i jej zastosowanie do badania funkcji). Ekstrema funkcji.
  - Rachunek całkowy funkcji jednej zmiennej. Zastosowanie rachunku całkowego funkcji jednej zmiennej (pojęcia całki nieoznaczonej, podstawowe metody całkowania funkcji: całkowanie przez podstawienie i przez części, całki funkcji wymiernych, całka oznaczona i jej interpretacja geometryczna, całka niewłaściwa funkcji).
  - Macierze i działania na macierzach. Charakterystyki liczbowe macierzy. Określoność macierzy.
  - Układy równań liniowych, badanie liczby rozwiązań układu równań liniowych, twierdzenie Cramera.
  - Twierdzenie Kroneckera-Capelly'ego, rozwiązanie ogólne i szczególne nieoznaczonego układu równań
  - Układy jednorodne i niejednorodne.
  - Funkcje wielu zmiennych i ich zastosowanie w logistyce (określenie funkcji dwóch i wielu zmiennych, rachunek różniczkowy funkcji dwóch i wielu zmiennych, pochodne cząstkowe rzędu I i II, gradient i hesjan funkcji, ekstrema funkcji wielu zmiennych).

**Ćwiczenia:**

- Badanie własności funkcji jednej zmiennej (wyznaczanie dziedziny funkcji jednej zmiennej, badanie różnowartościowości, parzystości i nieparzystości funkcji, badanie okresowości funkcji, funkcje złożone).
- Odczytywanie własności funkcji na podstawie jej wykresu.
- Ciąg i jego granica. Wyznaczanie granicy ciągów. Szeregi liczbowe i wyznaczanie ich granicy na podstawie kryteriów.
- Wyznaczanie pochodnej funkcji. Zastosowanie wzorów rachunku różniczkowego do wyznaczania pochodnej funkcji. Pochodna funkcji złożonej. Zastosowanie rachunku różniczkowego do badania własności funkcji (granica funkcji i jej rodzaje, zastosowanie pojęcia granicy funkcji do badania ciągłości funkcji, monotoniczność funkcji, jej ekstrema lokalne i globalne, wypukłość i wklęsłość funkcji oraz jej punkty przegięcia).
- Całkowanie funkcji metodą podstawiania i przez części. Całka oznaczona i nieoznaczona. Zastosowanie całki oznaczonej do wyznaczania pól. Całki niewłaściwe I i II rodzaju.
- Macierze i działania na nich. Obliczanie wyznaczników macierzy.
- Rozwiązywanie układów równań liniowych, badanie ich liczby, twierdzenie Cramera i Kroneckera-Capelly'ego rozwiązanie ogólne i szczególne układu równań liniowych, układy jednorodne.
- Funkcje wielu zmiennych i ich ekstrema lokalne i globalne. Obliczanie pochodnych cząstkowych funkcji oraz ich gradientu i hesjanu.
- Powtórka materiału celem przygotowania studentów do egzaminu.

**IV. OBSZAROWE I KIERUNKOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA**

<b>Kod wg KEK:</b>	<b>Wiedza:</b>	<b>Kod KRK:</b>
K_W14	zna standardowe metody statystyczne oraz wybrane inne metody ilościowe a także narzędzia informatyczne gromadzenia, analizy i prezentacji danych ekonomicznych i społecznych	SIA_W06
K_W15	zna typowe metody badań i analiz wybranych obszarów działalności organizacji np. analizy rynku, analizy finansowej, jakości produktów i usług	SIA_W06
<b>Kod wg KEK:</b>	<b>Umiejętności:</b>	<b>Kod KRK:</b>
K_U01	posiada elementarne umiejętności obserwacji, opisu, analizy i interpretacji	SIA_U01

	podstawowych zjawisk i procesów zachodzących w organizacji i potrafi wykorzystać aparat matematyczny celem ich zbadania	SIA_U02
K_U07	potrafi zastosować i ocenić przydatność wybranych metod i narzędzi do opisu i analizy działalności organizacji	SIA_U02 SIA_U03 SIA_U04
<b>Kod wg KEK:</b>	<b>Kompetencje społeczne:</b>	<b>Kod KRK:</b>
K_K10	jest świadomy potrzeby samodzielnego zdobywania i doskonalenia wiedzy oraz umiejętności profesjonalnych i badawczych	SIA_K01 SIA_K06
<b>V. PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA WRAZ Z WERYFIKACJĄ EFEKTÓW KSZTAŁCENIA</b>		<b>Metoda (forma) weryfikacji</b>
<b>Wiedza:</b> Zajęcia z matematyki mają na celu zapoznanie studenta z wybranymi działami matematyki wyższej, które mają zastosowanie w naukach ekonomicznych i zarządzaniu. W wyniku tych zajęć student nabywa nawyku stosowania logicznego i formalnego sposobu wnioskowania. Student powinien zdobyć wiedzę niezbędną do opisu podstawowych relacji między prawami ekonomicznymi za pomocą pojęć i definicji oraz własności matematycznych.		Test wiedzy, zadania praktyczne
<b>Umiejętności:</b> Student zdobywa umiejętność formułowania i rozwiązywania problemów ekstremum dla funkcji jednej i wielu zmiennych. Umiejętności obliczania podstawowych charakterystyk liczbowych macierzy, wykonywać działania na macierzach, rozwiązywać układy równań. Umiejętność posługiwania się językiem matematycznym. Umiejętność rozpoznania problemu w celu wyboru metody do jego rozwiązania		Test wiedzy, zadania praktyczne
<b>Kompetencje:</b> Student potrafi wskazać szerokie zastosowanie matematyki w naukach o zarządzaniu. Wykazuje gotowość do pogłębiania wiedzy z zastosowań matematyki w zarządzaniu.		Wypowiedź ustna, udział w dyskusji
<b>VI. LITERATURA PRZEDMIOTU ORAZ INNE MATERIAŁY DYDAKTYCZNE</b>		
<b>Literatura podstawowa przedmiotu:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Klepacz H., Żółtowska E., Świerczewska I., Matematyka. Podręcznik dla uczelni ekonomicznych, Wyd. Absolwent, Łódź 2007.</li> <li>– Piszczala J., Matematyka i jej zastosowanie w naukach ekonomicznych, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Poznaniu, Poznań 2000.</li> <li>– Piszczala J., Matematyka i jej zastosowanie w naukach ekonomicznych. Ćwiczenia, Wydawnictwo AE w Poznaniu, Poznań 1999.</li> </ul>		
<b>Literatura uzupełniająca przedmiotu:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Antosiewicz R., Misztal A., Matematyka dla studentów ekonomii, wykłady z ćwiczeniami, PWN, Warszawa 1997.</li> <li>– Klepacz H., Zbiór zadań z rozwiązaniami dla studentów uczelni ekonomicznych, Wyd. Absolwent, Łódź 2002.</li> <li>– Krysicki W., L. Włodarski, Analiza matematyczna w zadaniach, część I, PWN, Warszawa, wszystkie wydania.</li> </ul>		
<b>Inne materiały dydaktyczne:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Zestawy zadań i problemów do rozwiązania przygotowane przez prowadzących zajęcia z matematyki.</li> </ul>		