

KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU

Kod modułu	Z-0085z
Nazwa modułu	Algebra Liniowa
Nazwa modułu w języku angielskim	Linear Algebra
Obowiązuje od roku akademickiego	2012/2013

A. USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji
Poziom kształcenia	I stopień
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	Stacjonarne
Specjalność	wszystkie
Jednostka prowadząca moduł	Katedra Matematyki
Koordynator modułu	Dr Beata Maciejewska
Zatwierdził:	

B. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	Podstawowy
Status modułu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	Polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	Semestr pierwszy
Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim	Semestr zimowy
Wymagania wstępne	Brak
Egzamin	Nie
Liczba punktów ECTS	3

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
w semestrze	15 h	15 h			

C. EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY SPRAWDZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Cel modułu	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z rachunkiem macierzowym, metodami rozwiązywania układów równań liniowych, ciałem liczb zespolonych, rachunkiem wektorowym oraz geometrią analityczną w przestrzeni. (3-4 linijki)
-------------------	--

Symbol efektu	Efekty kształcenia	Forma prowadzenia zajęć (w/ć/l/p/inne)	odniesienie do efektów kierunkowych	odniesienie do efektów obszarowych
W_01	Student posiada podstawową wiedzę z zakresu liczb zespolonych, rachunku macierzowego, wektorowego, metod rozwiązywania układów równań liniowych oraz geometrii analitycznej.	wykład ćwiczenia	K_W01	T1A_W01 T1A_W07 InzA_W02
U_01	Umie zastosować rachunek macierzowy do rozwiązywania równań macierzowych oraz do rozwiązywania układów równań liniowych.	wykład ćwiczenia	K_U01	TA1_U01
U_02	Umie ocenić przydatność znanych metod rozwiązywania równań i układów równań liniowych. Potrafi dokonać wyboru odpowiedniej metody w celu rozwiązania układu równań.	wykład ćwiczenia	K_U02	TA1_U02
U_03	Potrafi interpretować geometrycznie podstawowe pojęcia z zakresu liczb zespolonych, umie wykonywać działania na liczbach zespolonych i rozwiązywać równania w dziedzinie zespolonej.	wykład ćwiczenia	K_U01	TA1_U01
U_04	Potrafi interpretować geometrycznie rozwiązania układów równań liniowych. Umie powiązać podstawowe pojęcia geometrii analitycznej z rachunkiem wektorowym.	wykład ćwiczenia	K_U01 K_U02	TA1_U01 TA1_U02
K_01	Student rozumie potrzebę doskonalenia nabytej wiedzy i umiejętności. Student pojmuje elementarny związek między nakładem pracy, a jej efektem.	ćwiczenia	K_K01	TA1_K01
K_02	Zna możliwości doskonalenia nabytej wiedzy i umiejętności z zakresu algebry i geometrii analitycznej.	ćwiczenia	K_K01	TA1_K01
K_03	Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania	ćwiczenia	K_K04	T1A_K03 T1A_K04

Treści kształcenia:

1. Treści kształcenia w zakresie wykładu

Nr wykładu	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1	Macierze: rodzaje macierzy, działania na macierzach oraz własności tych działań.	W_01 K_01 K_02
2	Wyznacznik macierzy – definicja, podstawowe własności. Rozwinięcie Laplace'a. Macierz odwrotna. Rozwiązywanie równań macierzowych.	W_01 K_01 K_02
3	Układy równań liniowych. Wzory Cramera. Macierzowa metoda rozwiązywania układów Cramera. Rozwiązywanie układów równań metodą operacji elementarnych.	W_01 K_01 K_02
4	Wektory. Działania na wektorach. Iloczyn skalarny, wektorowy i mieszany.	W_01

		K_01 K_02
5	Elementy geometrii analitycznej w przestrzeni: prosta i płaszczyzna.	W_01 K_01 K_02
6	Wzajemne położenia punktów, prostych i płaszczyzn w przestrzeni.	W_01 K_01 K_02
7	Liczby zespolone w postaci algebraicznej, podstawowe działania na liczbach zespolonych. Interpretacja geometryczna liczby zespolonej - postać trygonometryczna liczby zespolonej. Wzory de Moivre'a i Eulera.	W_01 K_01
8	Pierwiastek liczby zespolonej. Rozwiązywanie równań wielomianowych w dziedzinie zespolonej.	W_01 K_01 K_02

2. Treści kształcenia w zakresie ćwiczeń

Nr zajęć ćwicz.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1	Macierze: działania na macierzach oraz własności działań. Wyznacznik macierzy – definicja, podstawowe własności.	W_01 U_01 K_01 K_02 K_03
2	Macierz odwrotna i jej zastosowanie do rozwiązywania równań macierzowych.	W_01 U_01 K_01 K_02 K_03
3	Układy równań liniowych. Zastosowanie wyznaczników do rozwiązywania układów równań liniowych (wzory Cramera). Macierzowa metoda rozwiązywania układów Cramera.	W_01 U_01 U_02 K_01 K_02 K_03
4	Rozwiązywanie układów równań metodą operacji elementarnych.	W_01 U_01 U_02 K_01 K_02 K_03
5	Działania na wektorach. Iloczynu skalarny, wektorowy i mieszany.	W_01 U_04 K_01 K_02 K_03
6	Wyznaczanie równań prostej i płaszczyzny w przestrzeni. Badanie wzajemnego położenia punktów, prostych i płaszczyzn w przestrzeni.	W_01 U_04 K_01 K_02 K_03
7	Liczby zespolone w postaci algebraicznej, podstawowe działania na liczbach zespolonych. Interpretacja geometryczna liczby zespolonej.	W_01 U_03 K_01 K_02 K_03
8	Pierwiastek liczby zespolonej. Rozwiązywanie równań wielomianowych w dziedzinie zespolonej.	W_01 U_03 K_01

		K_02 K_03
--	--	--------------

3. Treści kształcenia w zakresie zadań laboratoryjnych

Nr zajęć lab.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu

4. Charakterystyka zadań projektowych

5. Charakterystyka zadań w ramach innych typów zajęć dydaktycznych

Metody sprawdzania efektów kształcenia

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia (sposób sprawdzenia, w tym dla umiejętności – odwołanie do konkretnych zadań projektowych, laboratoryjnych, itp.)
W_01	Kolokwia, aktywność na ćwiczeniach, prace domowe.
U_01	Kolokwia, aktywność na ćwiczeniach, prace domowe.
U_02	Kolokwia, aktywność na ćwiczeniach, prace domowe.
U_03	Kolokwia, aktywność na ćwiczeniach, prace domowe.
U_04	Kolokwia, aktywność na ćwiczeniach, prace domowe.
K_01	Obserwacja studenta podczas samodzielnej pracy na ćwiczeniach; dyskusja na ćwiczeniach; monitorowanie aktywności studenta na kursie na platformie edukacyjnej Moodle.
K_02	Obserwacja studenta podczas samodzielnej pracy na ćwiczeniach; dyskusja na ćwiczeniach; monitorowanie aktywności studenta na kursie na platformie edukacyjnej Moodle.
K_03	Obserwacja studenta podczas samodzielnej pracy na ćwiczeniach; dyskusja na ćwiczeniach; monitorowanie aktywności studenta na kursie na platformie edukacyjnej Moodle.

D. NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS		
	Rodzaj aktywności	obciążenie studenta
1	Udział w wykładach	15
2	Udział w ćwiczeniach	15
3	Udział w laboratoriach	
4	Udział w konsultacjach (3-4 razy w semestrze)	8
5	Udział w zajęciach projektowych	
6	Konsultacje projektowe	
7	Udział w pisemnym zaliczeniu wykładu	2
8	Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	40 (suma)
9	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego (1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)	1,5
10	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	10
11	Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	16
12	Samodzielne przygotowanie się do kolokwiów	10
13	Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów	
14	Wykonanie sprawozdań	
15	Przygotowanie do kolokwium końcowego z laboratorium	

16	Wykonanie projektu lub dokumentacji	
17	Przygotowanie do pisemnego zaliczenia wykładu	4
18	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	40 <i>(suma)</i>
19	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i>	1,5
20	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	40+40=80
21	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	3
24	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym <i>Suma godzin związanych z zajęciami praktycznymi</i>	15+16+10=41
25	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	1,5

E. LITERATURA

Wykaz literatury	<ol style="list-style-type: none"> Gdowski B., Pluciński E.: Zadania z rachunku wektorowego i geometrii analitycznej, PWN, Warszawa 1982. K. Grysa, Zastosowania matematyki w zarządzaniu i ekonomii. Część I. Elementy algebry, Wydawnictwo Politechniki Świętokrzyskiej, Kielce 2003 S. Hożejowska, L. Hożejowski, A. Maciąg, Matematyka w zadaniach dla studiów ekonomiczno-technicznych, Wydawnictwo Politechniki Świętokrzyskiej, Kielce 2003 T. Trajdos, Matematyka. Część III, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 1981 Skrypt z Algebry w formie elektronicznej zamieszczony na stronie : http://wzmk-moodle.tu.kielce.pl/
Witryna WWW modułu/przedmiotu	