

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Algebra liniowa z geometrią analityczną		Kod 1010341721010342811
Kierunek studiów Matematyka w technice	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) ogólnoakademicki	Rok / Semestr 1 / 2
Ścieżka obieralności/specjalność -	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
Stopień studiów: I stopień (poziom PRK 6)	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) stacjonarna	
Godziny Wykłady: 30 Ćwiczenia: 30 Laboratoria: - Projekty/seminaria: -		Liczba punktów 5
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) podstawowy		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) ogólnouczelniany
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki nauki ścisłe nauki matematyczne		Podział ECTS (liczba i %) 5 100% 5 100%
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca: dr hab. inż. Paweł Kolwicz email: pawel.kolwicz@put.poznan.pl tel. 61 6652 2802 Wydział Elektryczny ul. Piotrowo 3A 60-965 Poznań		
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	Wiadomości z algebry liniowej i geometrii analitycznej z semestru pierwszego tego przedmiotu [K_W01 (P6S_WG), K_W03 (P6S_WG)]
2	Umiejętności:	Umiejętność stosowania rachunku macierzowego, rozwiązywania układów równań liniowych, wykorzystywania rachunku wektorowego w geometrii analitycznej, stosowania podstawowych pojęć teorii przestrzeni liniowej i operatorów liniowych [K_U01 (P6S_UW)]
3	Kompetencje społeczne	Ma świadomość potrzeby poszerzania swoich kompetencji, gotowość do podjęcia współpracy [K_K01 (P6S_KK), K_K02 (P6S_KK)]
Cel przedmiotu: Zdobycie umiejętności analizy określoności formy kwadratowej (dwuliniowej). Poznanie podstawowych pojęć dla przestrzeni z iloczynem skalarnym (w szczególności pojęcia bazy ortogonalnej). Rozpoznawanie krzywych oraz powierzchni stopnia drugiego. Poznanie wybranych elementów geometrii różniczkowej krzywych.		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza: 1. objaśnić pojęcia formy dwuliniowej (kwadratowej), macierzy formy, iloczynu skalarnego, bazy ortogonalnej, krzywej stopnia 2 (okręgu, paraboli, hiperboli, elipsy), powierzchni stopnia 2 (walca, stożka, paraboloidy, hiperboloidy), objaśnić pojęcie okręgu ściśle stycznego - [K_W01 (P6S_WG), K_W03 (P6S_WG)] 2. rozumieć podstawowe idee oraz metody dowodzenia ważniejszych, wybranych twierdzeń - [K_W01 (P6S_WG), K_W03 (P6S_WG)]		
Umiejętności: 1. znajdować macierze form kwadratowych (dwuliniowych), badać określoność form kwadratowych, obliczać iloczyn skalarny oraz normę w przestrzeni euklidesowej - [K_U01 (P6S_UW)] 2. stosować twierdzenia służące rozpoznawaniu krzywych i powierzchni stopnia drugiego, znajdować równanie okręgu ściśle stycznego do krzywej - [K_U01 (P6S_UW)]		
Kompetencje społeczne: 1. potrafi myśleć i działać w sposób matematycznie poprawny w obszarze algebry liniowej i geometrii analitycznej - [K_K01 (P6S_KK)] 2. Zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia, rozumie konieczność systematycznej pracy - [K_K02 (P6S_KK)]		
Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia		

<p>Wykład -ocena wiedzy i umiejętności na egzaminie sprawdzającym znajomość pojęć oraz umiejętność dowodzenia twierdzeń. Ćwiczenia: -testy pisemne oceniające praktyczną umiejętność rozwiązywania zadań, -ocenie ciągłe - premiowanie aktywności przejawiającej się w dyskusji oraz we współpracy przy rozwiązywaniu zadań praktycznych, -ocenie ciągłe - premiowanie przyrostu umiejętności posługiwania się poznanymi technikami oraz ocena umiejętności związanych z realizacją ćwiczeń Uzyskiwanie punktów dodatkowych za aktywność podczas zajęć, a szczególnie za: -przedstawienie referatów omawiających dodatkowe aspekty zagadnień, w szczególności zastosowanie omawianej teorii w innych naukach lub nawiązanie do umiejscowienia w historii matematyki, -aktywny udział w konsultacjach pogłębiający wiedzę oraz ukierunkowujący dalszą pracę.</p>		
Treści programowe		
<p>Data aktualizacji 1.10.2018. Formy dwuliniowe i kwadratowe, macierze form, określoność formy kwadratowej. Przestrzenie euklidesowe (z iloczynem skalarnym). Krzywe algebraiczne i powierzchnie stopnia drugiego, powierzchnie obrotowe. Elementy geometrii różniczkowej krzywych. Zastosowane metody kształcenia: -wykłady 1. wykład prowadzony w sposób interaktywny z formułowaniem pytań do grupy studentów, 2. uwzględnia się aktywność studentów (przygotowanie referatów historycznych na temat matematyków związanych z przedstawianym materiałem, przedstawianie dowodów pozostawionych do samodzielnego zrobienia) w czasie zajęć przy wystawianiu oceny końcowej, 3. w trakcie wykładu inicjowanie dyskusji, 4. teoria przedstawiana w powiązaniu z aktualną wiedzą studentów z poprzednich wykładów. -ćwiczenia 1. rozwiązywanie przykładowych zadań na tablicy 2. szczegółowe recenzowanie rozwiązań zadań przez prowadzącego ćwiczenia i dyskusje nad komentarzami.</p>		
<p>Literatura podstawowa: 1. A. I. Kostrykin, Wstęp do algebry, cz.1 Podstawy algebry, PWN, Warszawa 2004. 2. A. I. Kostrykin, Wstęp do algebry, cz.2 Algebra liniowa, PWN, Warszawa 2004. 3. A. I. Kostrykin, Zbiór zadań z algebry, PWN, Warszawa 2005. 4. M. Grzesiak, Liczby zespolone i algebra liniowa, Poznań 1999. 5. T. Jurliewicz, Z. Skoczylas, Algebra liniowa 1, Wrocław 2003. 6. T. Jurliewicz, Z. Skoczylas, Algebra liniowa 2, Wrocław 2005. 7. F. Leja, Geometria analityczna, PWN, Warszawa 1972.</p>		
<p>Literatura uzupełniająca: 1. H. Arodź, K. Rościszowski, Zbiór zadań z algebry i geometrii analitycznej dla fizyków, PWN 1990.</p>		
Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta		
Czynność	Czas (godz.)	
1. udział w zajęciach wykładowych	30	
2. udział w zajęciach ćwiczeniowych	30	
3. udział w konsultacjach związanych z realizacją procesu kształcenia, w szczególności ćwiczeń i wykładu	10	
4. przygotowanie do ćwiczeń	18	
5. przygotowanie do sprawdzianów / kolokwium	15	
6. zapoznanie się ze wskazaną literaturą / materiałami dydaktycznymi (10 stron tekstu naukowego = 1 godz.), (liczba stron)	10	
7. przygotowanie do egzaminu i udział w egzaminie	12	
Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS

Łączny nakład pracy	125	5
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	70	3
Zajęcia o charakterze praktycznym	55	2