

"Z A T W I E R D Z A M"

Dziekan Wydziału Nowych Technologii i Chemii

2 up. 

prof. dr hab. inż. Stanisław Cudziło

KARTA INFORMACYJNA PRZEDMIOTU**Wstęp do teorii grup**

Nazwa:	Wstęp do teorii grup	Introduction to group theory
Kod Erasmus:	WTCCXCSI-TGr	
Język wykładowy:	polski	
Strona www:		
Forma studiów:	stacjonarne	
Rodzaj studiów:	pierwszego stopnia	
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy / fakultatywny	
Forma zajęć, liczba godzin / rygor:	W 14 /+, C 16 /+, L 0 /, P 0 /, S 0 /, Razem: 30	
Przedmioty wprowadzające:	Nazwa przedmiotu / wymagania wstępne <i>Matematyka</i> (ze studiów I stopnia) / Student powinien znać: liczby rzeczywiste i zespolone, podstawowe pojęcia, określenia i twierdzenia algebry liniowej i geometrii analitycznej; rachunek wektorowy i macierzowy, przestrzenie wektorowe, układy liniowych równań algebraicznych i metody ich rozwiązywania; analityczne konstrukcje prostych i płaszczyzn, krzywe i powierzchnie drugiego stopnia oraz powinien znać podstawowe określenia, twierdzenia i metody rachunkowe z zakresu analizy matematycznej: elementy logiki matematycznej; przestrzenie metryczne; pojęcie funkcji i funkcje elementarne; ciągi liczbowe o wyrazach rzeczywistych, szeregi liczbowe o wyrazach rzeczywistych; granicę i ciągłość odwzorowania; pochodną funkcji jednej zmiennej rzeczywistej; całkę nieoznaczoną, całkę oznaczoną; pochodną funkcji wielu zmiennych rzeczywistych; równania różniczkowe zwyczajne; całki wielokrotne; całki podwójne i potrójne.	
Programy:	rok studiów: pierwszy (drugi semestr) / kierunek: Chemia / specjalność: wszystkie	
Autorzy:	dr Krystyna Jaworska, dr hab. Marek Kojdecki	
Skrócony opis:	Przedmiot służy do poznania i zrozumienia przez studentów podstawowych pojęć i twierdzeń matematyki, szczególnie teorii grup, oraz opanowania elementarnych umiejętności rachunkowych z zakresem wiedzy obejmującym: grupy i podgrupy, symetrie w trójwymiarowej przestrzeni, grupy krystalograficzne.	
Pełny opis:	Wykład / metody dydaktyczne <i>Tematy kolejnych wykładów (po dwie godziny lekcyjne):</i> 1. <i>Grupy i podgrupy.</i> Pojęcie grupy i podgrupy. Przykłady. Grupy cykliczne. 2. <i>Grupy i podgrupy.</i> Symetrie figur geometrycznych. Grupy przekształceń. 3. <i>Symetrie w trójwymiarowej przestrzeni.</i> Przekształcenia tożsamościowe trójwymiarowej przestrzeni z siecią przestrzenną. Elementy symetrii: środki, płaszczyzny i osie. 4. <i>Symetrie w trójwymiarowej przestrzeni.</i> Grupy przekształceń. Macierze przekształceń. 5. <i>Grupy krystalograficzne.</i> Grupy punktowe w krystalografii.	

	6. <i>Grupy krystalograficzne</i>. Grupy przestrzenne w krystalografii. 7. <i>Grupy krystalograficzne</i>. Klasy symetrii kryształów. Symbole grup. / wykład z możliwym wykorzystaniem technik audiowizualnych, podanie zadań do samodzielnego rozwiązania i tematów do studiowania Ćwiczenia / metody dydaktyczne Tematy kolejnych ćwiczeń (po dwie godziny lekcyjne): 1. <i>Grupy i podgrupy</i>. Pojęcie grupy i podgrupy. Przykłady. Grupy cykliczne. 2. <i>Grupy i podgrupy</i>. Symetrie figur geometrycznych. Grupy przekształceń. 3. <i>Symetrie w trójwymiarowej przestrzeni</i>. Przekształcenia tożsamościowe trójwymiarowej przestrzeni z siecią przestrzenną. Elementy symetrii: środki, płaszczyzny i osie. 4. <i>Symetrie w trójwymiarowej przestrzeni</i>. Grupy przekształceń. Macierze przekształceń. 5. <i>Grupy krystalograficzne</i>. Grupy punktowe w krystalografii. 6. <i>Grupy krystalograficzne</i>. Grupy przestrzenne w krystalografii. 7. <i>Grupy krystalograficzne</i>. Klasy symetrii kryształów. Symbole grup. 8. <i>Grupy krystalograficzne</i>. Przykłady grup krystalograficznych. / ćwiczenia rachunkowe ułatwiające opanowanie, zrozumienie i usystematyzowanie wiedzy wyniesionej z wykładów i własnych studiów studentów oraz nabycie umiejętności rachunkowych, podanie zadań do samodzielnego rozwiązania i tematów do studiowania, pisemna praca kontrolna
Literatura:	podstawowa: A.I. Kostrikin, Wstęp do algebry, część I, II i III, PWN, 2004. A.I. Kostrikin, Zbiór zadań z algebry, PWN, 2005. J. Rutkowski, Algebra abstrakcyjna w zadaniach, PWN, 2005. Z. Domański, J. Gawinecki, Algebra w zadaniach, skrypt WAT, 1989 R. Leitner, J. Zacharski, Zarys matematyki wyższej, część III, WNT, 1994. J. Gawinecki, Matematyka dla informatyków, część I i II, BelStudio, 2003. uzupełniająca: W. Leksiński, J. Nabiałek, W. Żakowski, <i>Matematyka. Definicje, twierdzenia, przykłady, zadania</i>, WNT, 1992. J. Chojnacki, <i>Elementy krystalografii chemicznej i fizycznej</i>, PWN, 1973. W. Stankiewicz, <i>Zadania z matematyki dla wyższych uczelni technicznych, część I</i>, WNT, 1995. W. Stankiewicz, J. Wojtowicz, <i>Zadania z matematyki dla wyższych uczelni technicznych, część II</i>, WNT, 1995.
Efekty kształcenia:	symbol / efekt kształcenia / odniesienie do efektów kierunku Student, który zaliczył przedmiot, W01 – Ma podstawową wiedzę, stanowiącą bazę dla zrozumienia i studiowania przedmiotów kierunkowych, w zakresie teorii grup. Zna elementarne pojęcia i twierdzenia teorii grup. / K_W06, K_W07 W02 – Zna i rozumie pojęcie i przykłady tożsamościowych przekształceń trójwymiarowej przestrzeni z siecią przestrzenną. Rozumie pojęcie i zna przykłady grup krystalograficznych. / K_W06, K_W07 U01 – Umie posługiwać się w elementarnym zakresie językiem teorii grup. / K_U04 U02 – Umie zastosować rachunek macierzowy do zapisu grup przekształceń. / K_U04 U03 – Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł (także anglojęzycznych); potrafi interpretować uzyskane informacje i formułować wnioski. Ma wyrobioną wewnętrzną potrzebę i umiejętność ustawicznego uzupełniania i nowelizacji nabytej wiedzy poprzez

	samokształcenie. / K_U09 K01 – Rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się i odświeżania wiedzy w szczególności związanej ze złożoną strukturą matematyki. / K_K01
Metody i kryteria oceniania:	Przedmiot zaliczany jest na podstawie <i>zaliczenia</i> z oceną sprawdzającego wiedzę (W01 i W02) i umiejętności (U01 i U02). Zaliczenie przeprowadzane jest w formie pisemnej lub ustnej i pisemnej. Warunkiem dopuszczenia do zaliczenia jest zaliczenie ćwiczeń. Ćwiczenia zaliczane są na podstawie wyników prac kontrolnych przeprowadzanych pod bezpośrednią kontrolą podczas zajęć (U01, U02, W01, W02) lub w formie zadań do samodzielnego rozwiązania (U01, U02, U03). Dodatkowo studenci otrzymują wskazówki do samodzielnego studiowania z zachętą do korzystania z różnorodnych źródeł wiedzy (U03, K01). Skala ocen: dostatecznie (3) – student zna i rozumie większość wyłożonych zagadnień, umie rozwiązywać najprostsze zadania rachunkowe, rozumie treść najważniejszych twierdzeń; dobrze (4) – student zna i rozumie znaczną większość wyłożonych zagadnień, umie formułować i rozwiązywać najprostsze zadania rachunkowe oraz interpretować ich wyniki za pomocą twierdzeń; bardzo dobrze (5) – student zna i rozumie wszystkie wyłożone zagadnienia, umie formułować i rozwiązywać zadania rachunkowe oraz interpretować ich wyniki za pomocą twierdzeń; dość dobrze (3,5) i ponad dobrze (4,5) – pośrednio między dostatecznie i dobrze oraz między dobrze i bardzo dobrze.
Bilans ECTS:	<i>aktywność / obciążenie studenta w godzinach</i> 1. Udział w wykładach / 14 2. Samodzielne studiowanie zagadnień z wykładów / 14 3. Udział w ćwiczeniach rachunkowych / 16 4. Samodzielne rozwiązywanie zadań / 16 5. Udział w konsultacjach / 2 Sumaryczne obciążenie pracą studenta: 62 / 2 ECTS Zajęcia z udziałem nauczycieli: 1.+3.+5. =32 / 1 ECTS Zajęcia powiązane z działalnością naukową: 1.+2.+3.+4.=60 / 2 ECTS
Praktyki zawodowe:	Nie przewiduje się.

Autorzy karty informacyjnej

dr Krystyna Jaworska

dr hab. Marek Kojdecki

Dyrektor

Instytut Matematyki i Kryptologii
odpowiedzialnego za przedmiot

prof. dr hab. Jerzy Gawinecki