SYLABUS PRZEDMIOTU W SZKOŁACH DOKTORSKICH

1.	Nazwa przedmiotu w języku polskim oraz angielskim **Algebra liniowa dla doktorantów 1/ Linear algebra for PhD students 1**
2.	Dyscyplina **matematyka**
3.	Język wykładowy **język polski**
4.	Jednostka prowadząca przedmiot **Instytut Matematyczny UWr**
5.	Kod przedmiotu *(jeśli jest ustalony)*
6.	Rodzaj przedmiotu *(obowiązkowy lub do wyboru)* do wyboru
7.	Nazwa Kolegium Doktorskiego **Kolegium Doktorskie Matematyki**
8.	Rok studiów *(jeśli obowiązuje*) dowolny
9.	Semestr *(zimowy lub letni)* zimowy
10.	Formy i metody prowadzenia przedmiotu wykład i ćwiczenia
11.	Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby prowadzącej zajęcia **prof. dr hab. Tadeusz Januszkiewicz**
12.	<u>Treści programowe</u> Przedmiot ma pokazać te podstawowe części algebry liniowej, które „nie mieszczą się w standardowym programie”, a które są ważne i potrzebne w życiu matematycznym. Plan wykładu: 1. Początki teorii reprezentacji kołczanów (pętelka, podwójna strzałka, trzy podprzestrzenie, dwustosunek, pęki form). Skończony, oswojony, dziki typ reprezentacji. Twierdzenie ADE Gabriela, forma Titsa. 2. Algebra wieloliniowa (przestrzeń, przestrzeń dualna, produkt tensorowy i Hom, T(V), S(V),Lambda(V); algebry Clifforda, Weyla. Ranga tensora, rozmaitości siecznych, szybkie mnożenie macierzy. Notacja diagramatyczna. 3. Początki teorii algebr Liego, do systemów pierwiastkowych. Klasyfikacja półprostych algebr. 4. Tematy (skończone=) sferyczne, afiniczne i ogólne grupy odbić na R^n . dodatniość: tw. Perrona Frobeniusa, metryki Hilberta, Routh-Hurwitz; wypukłość: kombinatoryka wielościanów wypukłych, programowanie liniowe. Geometria liczb: kraty i pakowanie kul. Formy kwadratowe nad ciałami (pierścień Witta) i pierścieniami (Hasse Minkowski). Algebraiczna K-teoria: K_) i wymiar, K_1 i wyznacznik. Geometria rzutowa, hiperboliczna i Lorenzowska. Podstawowe rozmaitości algebry liniówek: grassmaniany, rozmaitości flag i przestrzenie symetryczne. Krzywe w P^2 dyskryminant, topologia, hiperpowierzchnie w P^n.

13.	Zakładane efekty uczenia się Wiedza: - zna i rozumie pojęcie kołczanu oraz jego reprezentacje; - zna i rozumie podstawowe pojęcia i twierdzenia dotyczące przestrzeni rzutowych; - zna twierdzenie Perrona-Frobeniusa oraz jego zastosowania. Umiejętności: - potrafi posługiwać się pojęciem kołcznu oraz jego reprezentacji; - potrafi dowodzić proste fakty dotyczące przestrzeni rzutowych; - potrafi zastosować twierdzenie Perrona-Frobeniusa. Kompetencje społeczne: - jest świadom roli i znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów o charakterze poznawczym.	Symbole efektów uczenia się: P8S_WG (SD_W01, SD_W02) P8S_UW (SD_U01, SD_U02) P8S_KK (SD_K01); P8S_KO (SD_K02)
14.	Literatura obowiązkowa i zalecana *(źródła, opracowania, podręczniki, itp.)* Gantmacher, Felix R.(1959) *Teoria Matryc 1, Nowy York, Chelsea, pp.239-241* Landsberg, J. M. *Tensors*, American Mathematical Soc. Humphreys, J. E. *Introduction to Lie Algebras and Representation Theory*, Springer-Verlag, New York Heidelberg Berlin, 1972.	
15.	Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się: **Forma zaliczenia zależy od uczestników: albo egzamin pisemny z zadań na listach, albo napisanie eseju na uzgodniony z prowadzącym zajęcie temat.**	
16.	Liczba punktów ECTS *(jeśli jest wymagana)*	