

Geometria I

Wymagania wstępne: brak

Formuła nauczania: wykład 30 godzin, ćwiczenia 30 godzin

Metoda oceny/forma zaliczenia przedmiotu: egzamin ustny

Język wykładowy: polski lub angielski

Prowadzący: Zdzisław Pogoda

Treści kształcenia:

Podstawowe twierdzenia geometrii elementarnej: tw. Pitagorasa (tw. cosinusów), tw. Talesa, twierdzenia odwrotne, odcinki i punkty charakterystyczne w trójkącie, wybrane twierdzenia dotyczące trójkąta (wzór Herona), przeniesienie na czworokąty, (czworokąt równościenny i ortocentryczny), tw. Cevy, tw. Menelaosa, kąty w kole, trójkąt spodkowy, problem Fagnano, wpisywalność i opisywalność okręgu na czworokącie, potęga punktu względem okręgu.

Przekształcenia geometryczne, przykłady (izometrie, inwersja i jej własności). Grupy przekształceń. Własności izometrii. Twierdzenia o klasyfikacji, zastosowania.

Grupy symetrii figur (izometrii własnych), grupy krystalograficzne jedno i dwuwymiarowe. XVIII problem Hilberta. Jednokładności i podobieństwa, własności i klasyfikacja. Informacja o przekształceniach afinicznych (nawiązanie do algebry liniowej). Wielościany, różne definicje, klasyfikacja wielościanów foremnych i półforemnych, wielościany gwiaździste, wielościany jednorodne. Wzór Eulera dla wielościanów i jego uogólnienia oraz konsekwencje dla topologii. Zastosowanie do dowodów twierdzeń klasyfikacyjnych. Informacja o konstrukcjach geometrycznych. Postawienie i schemat rozwiązania zadania konstrukcyjnego. Problemy starożytnych i sposoby ich rozwiązania.

Zalecana literatura:

1. R. Bix, *Topics in geometry*, Academic Press Inc. 1994.
2. M. Bryński, L. Włodarski, *Konstrukcje geometryczne*, Biblioteczka „Delt” nr 1, Warszawa 1988.
3. H.S.M. Coxeter, *Wstęp do geometrii dawnej i nowej*, PWN Warszawa 1967.
4. R. Doman, *Wykłady z geometrii elementarnej*, Wyd. Naukowe UAM, Poznań 2001.
5. St. Fudali, *Geometria*, Wyd. Naukowe Uniw. Szczecińskiego, Szczecin 1989.
6. D. Hilbert, R. Cohn-Vossen, *Geometria pogładowa*, PWN Warszawa 1958.
7. M. Kordos, *O różnych geometriach*, Wydawnictwa „Alfa” Warszawa 1987.

8. M. Kordos, W. Szczerba, *Geometria dla nauczycieli*, PWN Warszawa 1975.
9. Z. Krygowska, *Konstrukcje geometryczne na płaszczyźnie*, PZWS Warszawa 1958.
10. W. Kostin, *Podstawy geometrii*, PZWS Warszawa 1961.