

Program seminarium licencjackiego: Topologia geometryczna i węzły

prowadzący: Prof.UG Witold Rosicki,

1. Kompleksy symplecjalne i wielościany.
2. Odwzorowania kawałkami liniowe.
3. Rozmaitości i powierzchnie.
4. Klasyfikacja powierzchni zwartych.
5. Pojęcie węzła i splotu, ruchy Reidemeistera.
6. Kolorowanie węzłów i splotów.
7. Wielomiany węzłów i splotów.
8. Powierzchnie Seiferta.

Seminarium poświęcone będzie topologicznym własnościom podzbiorów przestrzeni euklidesowych ze szczególnym uwzględnieniem podzbiorów przestrzeni 3-wymiarowej, oraz ich położeniu w tej przestrzeni. Zajmiemy się wielościanami oraz zwartymi powierzchniami, także z brzegiem. Poznamy pojęcie rozmaitości, które jest uogólnieniem pojęcia powierzchni na wyższe wymiary i udowodnimy garść twierdzeń na ich temat. Już 3-wymiarowe rozmaitości są skomplikowanymi tworam, które nadal są intensywnie badane przez współczesnych matematyków. Dowody najnowszych wyników są jednak zbyt trudne na seminarium licencjackie.

Węzłami nazywamy zanurzenia okręgu w przestrzeń \mathbb{R}^3 . Splotami zanurzenia skończonej ilości rozłącznych okręgów w \mathbb{R}^3 . Badanie tych stosunkowo prostych obiektów jest tematem sporej, nadal intensywnie rozwijającej się dziedziny matematyki. Chyba najprostszą metodą ich badania jest kolorowanie (także quandlami). Oczywiście ta metoda nie rozwiązuje wszystkich problemów. O wiele silniejszymi narzędziami są wielomiany splotów. Poznamy wielomiany Jonesa i wielomian HOMFLYPT, które bardzo przystępnie zostały opracowane w niedawno wydanej na UG książce profesora Przytyckiego. Poznamy także inne pojęcia związane z węzłami np. powierzchnie Seiferta.

Literatura: R.Duda, *Wprowadzenie do topologii*. PWN 1986

J.H.Przytycki, *Węzły*, Skrypt 1995

J.H.Przytycki, *Teoria węzłów i związanych z nimi struktur dystrybucyjnych*,
Wydawnictwo UG 2012.