**Nazwa przedmiotu:**

Geometria

**Koordynator przedmiotu:**

Dr Wojciech Boratyński

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Matematyka

**Grupa przedmiotów:**

**Kod przedmiotu:**

**Semestr nominalny:**

4 / rok ak. 2011/2012

**Liczba punktów ECTS:**

3

**Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się:**

**Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:**

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:**

**Formy zajęć i ich wymiar w semestrze:**

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 30h |
| Ćwiczenia:  | 15h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Ogólna wiedza matematyczna na poziomie szkoły średniej

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

Zapoznanie studentów z podstawami geometrii euklidesowej i absolutnej, jak również z pewnymi ich zastosowaniami

**Treści kształcenia:**

Program wykładu:

1. Elementy Euklidesa i postulat równoległości.
2. Aksjomaty geometrii absolutnej i geometrii euklidesowej.
3. Program Kleina oraz twierdzenia o generowaniu pewnych grup przekształceń.
4. Figury wypukłe, twierdzenie Helly’ego i twierdzenie Junga.
5. Inwersja względem okręgu i rzut stereograficzny.
6. Płaszczyzna rzutowa , stosunek anharmoniczny czwórki punktów i czwórki prostych.
7. Zasada Dwoistości i twierdzenie Desargues’a.
8. Przestrzeń metryczna.
9. Przestrzeń fraktali i teoria Bransleya.

Program ćwiczeń:

1. Twierdzenia w dowodach których wykorzystywany jest piąty postulat Euklidesa.
2. Przykłady geometrycznych sofizmatów.
3. Linie i punkty szczególne trójkąta, prosta Eulera, okrąg Feuerbacha.
4. Niezmienniki grupy izometrii, grupy podobieństw, grupy przekształceń afinicznych.
5. Konstrukcyjne wyznaczanie obrazów figur w inwersji.
6. Konstrukcje Mascheroniego.
7. Przykład konstrukcji platońskiej, której nie można wykonać tylko linijką.
8. Wyznaczanie odcinka, półprostej, prostej i okręgu w metrykach innych niż euklidesowa.
9. Metryka Hausdorffa, wyznaczanie fraktali jako granicy ciągu określonego przez układ iterowanych odwzorowań zwężających.

**Metody oceny:**

1. Zaliczenie ćwiczeń odbywa się na podstawie wyniku kolokwium, dla osób, które nie zaliczą kolokwium przewidujemy kolokwium poprawkowe.
2. Do egzaminu w pierwszym terminie dopuszczony jest student, który zaliczył ćwiczenia, a do egzaminu poprawkowego dopuszczeni są wszyscy studenci, którzy nie otrzymali oceny pozytywnej przy pierwszym terminie egzaminu.
3. Egzamin będzie miał formę pisemną.
4. Skala ocen (obowiązuje przy kolokwium i egzaminie): 0 – 50% - ndst.; 50 – 60% - dst; 60 – 70% - dst+; 70 – 80% - db; 80-90% - db+; 90 – 100% - bdb.
5. Ocena ostateczna jest średnią ważoną 1/3 oceny z ćwiczeń i 2/3 oceny z egzaminu.

**Egzamin:**

**Literatura:**

1. K. Borsuk, W. Szmielew – Podstawy geometrii, PWN, 1975
2. R. Courant, H.Robbins - Co to jest matematyka?, Prószyński i S-ka, 1998
3. H.S.M. Coxeter - Wstęp do geometrii dawnej i nowej, PWN, 1967
4. J.Górnicki – Okruchy matematyki, PWN, 1995
5. D.Hilbert, S.Cohn-Vossen - Geometria poglądowa, PWN, 1956
6. J.Kudrewicz - Fraktale i chaos ,WNT. 1993
7. S.I.Zetel – Geometria trójkąta,PZWS, 1964

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe