

Proposta de tópicos para pós-graduação

Primeiro semestre de 2017.

Título: Dinâmica e geometria em espaços homogêneos.

Dias e horários: Horários à definir. 4 créditos.

Professores: Gabriel Ponce & Régis Varão.

Sobre: O objetivo do curso é estudar a geometria de espaços homogêneos bem como sistemas dinâmicos nesses espaços, mais especificamente fazer uma introdução aos temas: geometria de espaços hiperbólicos, dinâmica de fluxo geodésico e horociclo, teoria de Ratner, etc. O tema desta disciplina mescla diversas áreas da matemática como geometria, grupos, análise, sistemas dinâmicos e teoria ergódica, o que fará com que os alunos participantes obtenham uma formação matemática ampla. Uma rápida ideia da relevância do tema pode ser constatada pelo grupo de pessoas que estão diretamente ligadas ao tema tais como M. Ratner, E. Lindstrauss, G. Margulis, M. Mirzakhani dentre outros.

Público alvo: Alunos de mestrado e doutorado. Em particular o tema é de interesse direto para alunos dos grupos de pesquisa do IMECC em sistemas dinâmicos, teoria de Lie e geometria.

Pré-requisitos: Teoria da medida e noções básicas de variedades e grupos.

Temas:

- Teoria ergódica
 - Resultados básicos;
 - Representação unitária;
 - Medidas invariantes.
- Geometria Hiperbólica
 - Plano hiperbólico de Poincaré;
 - Reticulados;
 - Grupos Fuchsianos;
 - Fluxo geodésico;
- Teorema de Howe e Moore
 - Teorema de Ergodicidade de Moore;
 - Contando pontos do reticulado no plano hiperbólico.
- Fluxo horocíclico
 - Medidas invariantes;
 - Teorema de Hedlund
- O espaço homogêneo $SL(n, \mathbb{R})/SL(n, \mathbb{Z})$
 - Propriedades básicas (e.g. $SL(n, \mathbb{Z})$ é um reticulado de $SL(n, \mathbb{R})$);
 - Teoria ergódica em $SL(n, \mathbb{R})/SL(n, \mathbb{Z})$.

Método de avaliação: Listas de exercícios e seminários.

Bibliografia: A referência principal será o livro [1], mas serão utilizados também o livro [2] e o artigo [3] como material complementar.

REFERENCES

- [1] M. Bachir Bekka and Matthias Mayer. *Ergodic theory and topological dynamics of group actions on homogeneous spaces*, volume 269 of *London Mathematical Society Lecture Note Series*. Cambridge University Press, Cambridge, 2000.
- [2] Manfred Einsiedler and Thomas Ward. *Ergodic theory with a view towards number theory*, volume 259 of *Graduate Texts in Mathematics*. Springer-Verlag London, Ltd., London, 2011.
- [3] Marina Ratner. Raghunathan's conjectures for $SL(2, \mathbf{R})$. *Israel J. Math.*, 80(1-2):1–31, 1992.