



Universidade de São Paulo
Pró-Reitoria de Cultura e Extensão Universitária
**Proposta das Atividades de Formação Profissional,
Educação Continuada e Curso de Difusão**

Caracterização Acadêmica

1. Promoção

Unidade(s)/Órgão(s)/Núcleo(s) USP: Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação

Departamento*/Centro: Matemática

Instituição(ões) Co-Participante(s):

* No caso de Unidades de Ensino

2. Título: An introduction to motivic integration, zeta functions and new stringy invariants of singularities

Curso: 55.04.00362 **Edição:** 18.001 **Oferecimento:** 1 - Período: 02/04/2018 à 07/05/2018 **Processo:** 18.1.00410.55.0

3. Natureza da Educação Continuada: Difusão

4. Forma: Presencial

5. Área Temática*: Educação

Linha de Extensão: Metodologias e estratégias de ensino/aprendizagem

Área de Conhecimento: Matemática

* Observe tabela

6. Informações de Cursos à Distância*

* No caso de Ensino à Distância

7. Público Alvo

Pré-requisito Graduado: Não

Pesquisadores e alunos de pós-graduação.

8. Coordenador / Responsável Institucional

Farid Tari

Regime de Trabalho:
RDIDP

Unidade: ICMC

Forma de Exercício:
Atividade não remunerada

Carga horária semanal
dedicada ao curso: 1:00

Possui vínculo empregatício em outra
instituição pública? Não

9. Vice-Coordenador / Coordenador Técnico

10. Professor USP e Professor Colaborador

11. Especialista

Juan Viu Sos

Da carga horária ministrada (item 17), indicar a porcentagem que corresponde a cada um dos professores. Professores não pertencentes ao quadro docente da USP devem ter seus currículos anexados. (Professores fora da USP ou Especialistas Convidados)

12. Nome do monitor participante

13. Nome do servidor não-docente participante / Apoio

*Justificativa e aprovação da chefia imediata

14. Justificativa do Curso

As técnicas da integração motivica são de interesse geral e foram usadas recentemente para obter novos invariantes de singularidades.

15. Objetivo

O objetivo do curso é introduzir conceitos básicos sobre a integração motivica, suas relações com as funções zetas, e invariantes de singularidades.

16. Programa completo, com ementas e referência bibliográfica atualizada

An introduction to motivic integration, zeta functions and new stringy invariants of singularities

Dia da semana Período

Segunda-feira 16:00 às 18:00

Carga Horária Ministrada

Aulas Teóricas em Sala de Aula: 10:00 hs

Aulas Práticas ou de Campo: 0 hs

Seminários: 0 hs

Total Ministrado: 10:00 hs

Carga Horária Não Ministrada

Outros: 0 hs

Total não Ministrado: 0 hs

Carga Horária Total da Disciplina: 10:00 hs

Detalhamento:

Program:

The concept of motivic integration was introduced by Kontsevich to (elegantly) show that birationally equivalent Calabi-Yau manifolds have the same Hodge numbers. This generalized a Baryteev result about the betti numbers, who used p-adic integration and properties of certain arithmetic zeta functions related with topological invariants of complex varieties (the Weil conjectures).

Kontsevich constructed a certain motivic measure on the arc space of a complex variety, taking values in the universal additive invariant of varieties: the Grothendieck ring of algebraic varieties. A whole theory of the subject was developed by Denef and Loeser in different works.

One of the main applications is the construction of motivic singularity invariants: Denef and Loeser construct a motivic zeta function generalizing the previous ones, and Baryteev introduces new singularity invariants based in the Euler characteristic and the Hodge polynomial.

The aim of this seminar is to provide an introduction to the basic concepts and tools on motivic integration, and its related applications to zeta functions of singularities and Batyrev's new stringy invariants, providing concrete examples. We will also explain the p-adic number theoretic prehistory of the theory and the behaviors of the different zeta functions associated to a singularity and its relation with the monodromy.

Details of the five lectures:

- 1) Some arithmetic geometry problems. p-adic integration. The p-adic Igusa zeta function of a singularity. The topological zeta function and the Monodromy conjecture.
- 2) Arc and jet spaces. Constructible sets. The Grothendieck ring of varieties as universal additive invariant. Specialization to Euler characteristic, Betti numbers and Hodge polynomials. Motivic measure.
- 3) Motivic integration. Change of variables formula. Proof of Kontsevich's Theorem on Hodge numbers of Calabi-Yau varieties.
- 4) Batyrev's new stringy invariants of mild singularities. Motivic Zeta functions. Other applications.
- 5) Some commentaries about the real case: Grothendieck rings of algebraic and semi-algebraic sets, virtual Poincaré polynomial and zeta functions as invariants for arc-analytic equivalent Nash function germs.

References:

Nicaise, Johannes. "An introduction to p-adic and motivic zeta functions and the monodromy conjecture". Algebraic and analytic aspects of zeta functions and L-functions, 141–166, MSJ Mem., 21, Math. Soc. Japan, Tokyo, 2010.

Veys, Willem. "Arc spaces, motivic integration and stringy invariants". Singularity theory and its applications, 529–572, Adv. Stud. Pure Math., 43, Math. Soc. Japan, Tokyo, 2006.

León-Cardenal, Edwin and Martín-Morales, Jorge and Viu-Sos, Juan. "Motivic zeta functions and Q-resolution of singularities", In preparation.

Distribuição de Carga Horária	Carga(s) Horária(s)	Porcentagem
An introduction to motivic integration, zeta functions and new stringy invariants of singularities		
Juan Viu Sos	10:00 hs	100,00%
Período de atuação: 02/04/2018 à 07/05/2018		

Carga Horária Ministrada do Curso: 10:00 hs		
Especialistas		Porcentagem
Juan Viu Sos		100,00%
Total		100,00%

Carga Horária Ministrada do Curso: 10:00 hs

Lista geral de ministrantes	Porcentagem
Juan Viu Sos	100,00%
Total	100,00%

17. Carga horária dos cursos presenciais

Aulas teóricas em sala de aula: 10:00

Aulas práticas ou de campo:

Seminários:

Total Ministrado: 10:00

Outros: Especifique:

Total não Ministrado:

TOTAL: 10:00

Duração: 5,00 semanas

Informações, Inscrição, Seleção e Realização

18. Informações

Telefone(s) / Ramal(is): (16) 3373-9146

Fax:

Contato: Secretaria da Comissão de Cultura e Extensão

E-mail: ccex@icmc.usp.br

Internet: <http://www.icmc.usp.br>

19. Inscrição

Período On-line: 26/03/2018 00:00 a 29/03/2018 23:59

Procedimento de Inscrição: Envio da ficha de inscrição preenchida.

Nº Máximo de Inscrições Válidas: 30

Permite inscrição em turmas: Não

20. Total de vagas oferecidas: 30 **21. Nº mínimo de participantes para realização do curso:** 5

22. Critérios de Seleção **Acesso Restrito:** Não

Ordem de inscrição.

23. Realização **Fora da USP:** Não

Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação - ICMC-USP

Avenida Trabalhador São-carlense, 400 - Centro
São Carlos - SP

Data de Início: 02/04/2018 **Término:** 07/05/2018

24. Curso: Gratuito

25. Política de Isenções

Não se aplica.

26. Critérios de aprovação

Frequência mínima exigida de 75%, de acordo com a Resolução CoCEX-7425.

Carga Horária Mínima p/ Aprovação do Aluno (inclusive monografia): 8:30 hs

Caracterização Financeira

27. Proposta Financeira

Valor previsto de arrecadação:

Valor previsto de custos (com taxas de overhead):

Valor previsto para FUPPECEU-USP/Reitoria:

Preencher formulário próprio

Justificativas

28. Informação de reedição:

Não se aplica.

29. Justificativa de Convênio:

Não se aplica.

30. Justificativa de Especialistas Externos:

O palestrante é um aluno de pós-doutorado do ICMC e domina os temas propostos no mini-curso. Não temos no ICMC especialistas na integração motivica. Porem, o assunto e suas técnicas podem ser usadas e aproveitadas pelos pesquisadores e alunos da pós-graduação no seu projetos de pesquisa.

Aprovação dos Colegiados

Aprovado pelo Coordenador em 20/03/2018.

Local e data: _____

Farid Tari
Coordenador

Aprovado pelo Conselho do Departamento* na reunião de 21/03/2018

Encaminhe-se à Comissão de Cultura e Extensão Universitária (CCEX) ou Órgão competente.

Data ____/____/____ Chefe do Departamento: _____

* No caso de Unidades de Ensino

Aprovado pela CCEX na reunião de ____/____/____

Data ____/____/____ Presidente da CCEX: _____

* No caso de Unidades de Ensino

À Diretoria

Data ____/____/____ Diretor(a): _____

Emitido em 22/03/2018