

**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE FILOSOFIA, CIÊNCIAS E LETRAS DE
RIBEIRÃO PRETO**

**EDITAL ATAc 012/2019 – CONCURSO DE LIVRE
DOCÊNCIA**

**ABERTURA DE INSCRIÇÕES AO CONCURSO DE TÍTULOS
E PROVAS VISANDO A OBTENÇÃO DO TÍTULO DE LIVRE
DOCENTE, NO DEPARTAMENTO DE COMPUTAÇÃO E
MATEMÁTICA DA FACULDADE DE FILOSOFIA, CIÊNCIAS
E LETRAS DE RIBEIRÃO PRETO DA UNIVERSIDADE DE
SÃO PAULO**

O Diretor da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto torna público a todos os interessados que, de acordo com o decidido pela Congregação em sessão ordinária realizada em 15/12/2014, estarão abertas por noventa dias, de 01/03 a 29/05/2019, das 08h00 às 12h00 e das 13h00 às 17h00, de segunda-feira a sexta-feira, nos dias úteis na Faculdade, as inscrições ao concurso público para obtenção de Título de Livre Docente junto ao Departamento de Computação e Matemática, para as áreas de conhecimento e especialidades abaixo listadas, nos termos do Regimento Geral da USP e do Regimento da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto:

Área de Conhecimento: Matemática

Especialidade I: Equações Diferenciais Ordinárias

Propriedades gerais de equações diferenciais ordinárias: existência, unicidade, continuidade de soluções com relação às condições iniciais, continuação de soluções. Sistemas de equações diferenciais: sistemas lineares homogêneos e não homogêneos; sistemas lineares com coeficientes constantes: o caso bidimensional. Estabilidade no sentido de Liapunov e funções de Liapunov. Estabilidade de sistemas lineares e perturbados.

Especialidade II: Teoria Qualitativa das Equações Diferenciais Ordinárias

Sistemas autônomos: pontos de equilíbrio, retrato de fase, órbitas, comportamento assintótico das órbitas. O Teorema de Poincaré-Bendixson. Teorema do Fluxo Tubular, seção transversal e aplicação de Poincaré. Campos vetoriais lineares, linearização. Fluxos topologicamente conjugados, fluxos equivalentes. Teorema de Hartman-Grobman. Teoria de estabilidade de Lyapunov e de La Salle; singularidades globalmente atratoras. Campos vetoriais sobre variedades bidimensionais; órbitas recorrentes, conjuntos quasiminimais e minimais, fluxos transitivos. Existência de seção transversal global, estabilidade estrutural. Suspensões de transformações de intercâmbio de intervalos, dinâmica topológica das transformações de intercâmbio de intervalos. Estrutura de fluxos e folheações em variedades bidimensionais.

Especialidade III: Análise

Funções reais de uma variável real. Limite. Continuidade. Derivada. Teorema do Valor Médio. Derivação implícita. Aplicações da derivada. Fórmula de Taylor. Antiderivada. Integral de Riemann. Teorema Fundamental do Cálculo. Aplicações da integral. Métodos de integração. Funções reais de várias variáveis reais. Limite. Continuidade. Diferenciabilidade. Fórmula de Taylor para funções de duas variáveis. Teorema da função implícita. Extremos de funções de duas variáveis. Integrais duplas e triplas. Integral de linha. Sequências e séries de números reais. Critérios de convergência e divergência para séries de números positivos. Séries absolutamente convergentes. Critério de Cauchy. Sequências de funções. Série de potências. Equações diferenciais ordinárias: equações diferenciais de 1a. ordem: separáveis, exatas e lineares, equações diferenciais lineares de 2a ordem com coeficientes constantes, homogêneas e não homogêneas.

Especialidade IV: Análise Numérica

Representação de números no computador. Erros. Condicionamento. Estabilidade de métodos numéricos. Métodos numéricos para solução de sistemas lineares, problemas de autovalores de matrizes, zeros de funções, ajuste de curvas, interpolação polinomial, integração e diferenciação. Problema de valor inicial bem posto. Solução numérica de equações diferenciais ordinárias de primeira ordem, de ordem superior e sistemas de equações diferenciais ordinárias: métodos de passo simples e de passo múltiplo. Métodos numéricos para solução de problemas de valor de contorno para equações diferenciais ordinárias. Solução numérica de equações diferenciais parciais: método de diferenças finitas. Consistência, convergência e estabilidade dos métodos iterativos para as equações elípticas, parabólicas e hiperbólicas. Método dos elementos finitos.

Especialidade V: Análise Complexa e Equações Diferenciais Parciais

O plano complexo. Função de uma variável complexa. Função Holomorfa. Condições de Cauchy-Riemann. Funções elementares. Integral de contorno. Teorema de Cauchy. Fórmula de Cauchy. Teorema de Liouville. Funções harmônicas. Séries de potências e funções analíticas. Séries de Laurent. Singularidades de funções analíticas. Teorema do Resíduo. Equações lineares de 1a. ordem: curvas características. Classificação das equações semi-lineares de 2a. ordem. Séries de Fourier: Convergência das séries de Fourier, Separação de variáveis. Equação da onda: soluções e métodos de energia. Equação de Laplace: fórmulas do valor médio, propriedades de funções harmônicas. Equação do calor: Princípio do máximo, Teorema de unicidade para o problema de Cauchy.

Especialidade VI: Teoria Ergódica

Transformações que preservam medida. Teorema de Recorrência de Poincaré. Ergodicidade. Teorema Ergódico de Birkhoff e aplicações. Mixing e o espectro de Lebesgue. Isomorfismo de transformações que preservam medida. Aspectos ergódicos da dinâmica topológica. Compacidade do espaço de medidas invariantes. Existência de medidas ergódicas. Entropia topológica e métrica.

Área de Conhecimento: Probabilidade e Estatística

Especialidade I: Inferência Estatística

População e Amostra, distribuições amostrais da média e da variância, teorema central do limite, estimação pontual e por intervalo da proporção, da média e da variância, estatísticas suficientes, famílias exponenciais, estimadores não viciados de variância uniformemente mínima, teorema de Lehmann-Scheffé, testes de hipóteses para a proporção, média, variância e diferença de médias. Nível descritivo, lema de Neyman Pearson, testes mais poderosos e uniformemente mais poderosos, testes da razão de verossimilhança generalizada.

Especialidade II: Probabilidade

Espaço de probabilidade, probabilidade condicional e independência, variáveis e vetores aleatórios (caso discreto e contínuo), esperança matemática e funções geradoras, esperança condicional, principais distribuições de probabilidade (uni e multivariadas): Uniforme discreta, Bernoulli, Binomial, Geométrica, Poisson, Normal, Exponencial, Cauchy e Uniforme contínua. Convergência de sequências de variáveis aleatórias, lei fraca e lei forte dos grandes números, teorema ergódico para sequências de variáveis aleatórias. Teorema central do limite.

Especialidade III: Processos Estocásticos

Conceitos básicos e exemplos. Construção de cadeias de Markov, medidas invariantes, reversibilidade, lema de Kac, teorema ergódico para cadeias de Markov, convergência em

distribuição via acoplamento, martingais, Processos de Poisson, Movimento Browniano, Processos Markovianos de Salto. Construção. Explosões.

Área de Conhecimento: Economia Matemática

Especialidade I: Microeconomia

Teoria do comportamento do consumidor e demanda, teoria da firma-produção, concorrência perfeita, concorrência monopolística, oligopólio, formação de preços dos fatores de produção. Equilíbrio geral, bem estar, externalidades, modelos de agentes heterogêneos interagentes.

Especialidade II: Teoria dos jogos competitivos

Jogos na forma estratégica, tipos de equilíbrio, existência do equilíbrio de Nash, racionalidade, jogos na forma extensa de informação perfeita, equilíbrio de Nash perfeito em subjogos, jogos repetidos, jogos na forma extensa de informação imperfeita, equilíbrio sequencial. Exemplos de aplicação em economia.

Área de Conhecimento: Ciências de Computação

Especialidade I: Processamento de sinais biomédicos

Sinais e Sistemas: Propriedades de sistemas; Sinais elementares; Sistemas lineares e invariantes no tempo; Convolução; Representação de Fourier; Transformada de Fourier discreta; Análise espectral. Fundamentos de imagens: O modelo de imagens; Amostragem, discretização e quantização; Histograma. Principais modalidades de imagens médicas: Raios X; Ultrassom; Ressonância magnética nuclear; Tomografia computadorizada; Medicina nuclear. Melhoria de imagens: Métodos espaciais; Suavização; Realce de bordas; Equalização de histograma.

Especialidade II: Computação Bioinspirada

Computação Evolutiva: Algoritmos Genéticos, Estratégias Evolutivas, Programação Evolutiva, Programação Genética, Controle de Parâmetros, Estratégias para Manutenção da Diversidade, Aspectos de Projeto, Teoria. Redes Neurais Artificiais: Perceptron, Perceptron Multicamadas, Redes com Função de Base Radial, Mapas Auto-Organizáveis.

Especialidade III: Inteligência Artificial

Sintaxe e semântica da programação lógica em linguagem Prolog. Representação de conhecimento utilizando Lógica Proposicional: proposições, operadores, fórmulas bem formadas, tabelas verdade, semântica da Lógica Proposicional, formas normais, notação clausal, prova por Resolução. Representação de conhecimento utilizando Lógica Relacional: interpretação de fórmulas e semântica da Lógica Relacional, simbolização de sentenças, forma normal prenex, notação clausal, prova por Resolução. Aprendizado supervisionado de conceitos (classificação). Aprendizado por memorização (instance-based). Aprendizado por árvores de decisão.

Especialidade IV: Sistemas Operacionais e Redes de Computadores

Processos e threads: conceitos, operações, algoritmos de escalonamento; Sincronismo de processos: conceitos e abordagens para exclusão mútua; Deadlocks: caracterização, métodos para detecção de deadlocks; Gerência de memória: princípios básicos, paginação, segmentação; Memória virtual: conceitos, algoritmos de substituição de páginas; Sistemas de arquivos: conceitos, métodos de alocação e gerenciamento de espaço livre. Modelo de referência TCP/IP: conceitos e estruturação; Protocolos da camada de aplicação; Protocolos da camada de transporte; Protocolos da camada de rede e protocolos de roteamento; Protocolos da camada de enlace.

Especialidade V: Análise e Processamento de Bioimagens

Transformações geométricas de imagens. Transformações radiométricas, pré-processamento e filtros digitais para imagens. Detecção de bordas e segmentação de imagens. Morfologia matemática: operadores elementares e operadores conexos. Reconhecimento de padrões. Mecanismos de busca por similaridade. Técnicas de recuperação por conteúdo baseada em cor: histogramas; técnicas de recuperação por

conteúdo baseada em textura: descritores de Haralick, transformada de wavelets; técnicas de recuperação por conteúdo baseada em forma: código da cadeia, medidas geométricas, momentos invariantes. Funções de distância para imagens. Aplicação de redes complexas para análise estrutural de imagens médicas. Processamento de imagens radiológicas, citológicas e histológicas.

Especialidade VI: Processamento, Manipulação e Recuperação de Informação

Conceitos fundamentais de recuperação de informação: índices, modelos, consultas, avaliação e coleções, extração de informação, classificação e clustering, processamento textual, dicionários, ontologias, vocabulários controlados e índices, análise semântica, relacionamento de informações.

O concurso será regido pelo disposto no Estatuto e no Regimento Geral da Universidade de São Paulo e pelo Regimento da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto baixado pela Resolução no 4364, de 26 de março de 1997.

As inscrições serão feitas na Assistência Técnica Acadêmica da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto, situada na Avenida Bandeirantes, nº 3900 – Ribeirão Preto/SP, devendo o candidato apresentar requerimento dirigido ao Diretor da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto, cujo modelo encontra-se disponível na página virtual da Faculdade (www.ffclrp.usp.br/concursos), acompanhado dos seguintes documentos:

I – memorial circunstanciado e comprovação dos trabalhos publicados, das atividades realizadas pertinentes ao concurso e das demais informações que permitam avaliação de seus méritos, em formato digital (10-dez cópias em CD-ROM, DVD-ROM ou Pen-drive);

II – prova de que é portador do título de doutor, outorgado pela USP, por ela reconhecido ou de validade nacional (cópia do diploma frente e verso);

III – prova de quitação com o serviço militar para candidatos do sexo masculino (frente e verso);

IV – título de eleitor (frente e verso) e comprovante de votação da última eleição (dois turnos), prova de pagamento da respectiva multa ou devida justificativa;

V – tese original ou texto que sistematize criticamente a obra do candidato ou parte dela, em formato digital (10-dez cópias em CD-ROM, DVD-ROM ou Pen-drive);

VI – elementos comprobatórios do memorial referido no inciso I, tais como maquetes, obras de arte ou outros materiais que não puderem ser digitalizados deverão ser apresentados até o último dia útil que antecede o início do concurso.

Parágrafo único – No memorial, o candidato deverá salientar o conjunto de suas atividades didáticas e contribuições para o ensino.

Os docentes em exercício na USP, desde que tenham cumprido as exigências dos incisos III e IV por ocasião de seu contrato inicial, estão dispensados da apresentação dos documentos neles indicados. Os estrangeiros ficam também dispensados daquelas exigências.

No ato de inscrição, os candidatos portadores de necessidades especiais deverão apresentar solicitação para que se providenciem as condições necessárias para a realização das provas.

Os elementos comprobatórios do memorial, tais como maquetes, obras de arte ou outros materiais que não puderem ser digitalizados deverão ser entregues devidamente identificados e acondicionados apropriadamente. Essa documentação permanecerá depositada na Assistência Técnica Acadêmica da Unidade, por até 60 (sessenta) dias, a contar da ratificação da homologação do relatório final da comissão julgadora e acolhida a proposta de outorga do título pelo Reitor. Findo o prazo acima, e não havendo manifestação por parte dos inscritos para retirada da respectiva

documentação, esta será descartada para reciclagem, em sua totalidade.

As inscrições serão julgadas pela Congregação, em seu aspecto formal, publicando-se a decisão em edital.

O concurso deverá realizar-se após a aceitação da inscrição, no prazo de cento e vinte dias, de acordo com o art. 166 do Regimento Geral.

As provas constarão de:

I – prova escrita (peso 1);

II – defesa de tese ou de texto que sistematize criticamente a obra do candidato ou parte dela (peso 2);

III – julgamento do memorial com prova pública da arguição (peso 5);

IV – avaliação didática (peso 2).

A prova escrita, que versará sobre assunto de ordem geral e doutrinária, será realizada de acordo com o disposto no art. 139 e seu parágrafo único do Regimento Geral da USP.

I - a comissão organizará uma lista de dez pontos, com base no programa de concurso e dela dará conhecimento aos candidatos, vinte e quatro horas antes do sorteio do ponto;

II - sorteado o ponto, inicia-se o prazo improrrogável de cinco horas de duração da prova;

III - durante sessenta minutos, após o sorteio, será permitida a consulta a livros, periódicos e outros documentos bibliográficos;

IV - as anotações efetuadas durante o período de consulta poderão ser utilizadas no decorrer da prova, devendo ser feitas em papel rubricado pela comissão e anexadas ao texto final;

V - a prova, que será lida em sessão pública pelo candidato, deverá ser reproduzida em cópias que serão entregues aos membros da comissão julgadora, ao se abrir a sessão;

VI - cada prova será avaliada pelos membros da comissão julgadora, individualmente.

O candidato poderá propor a substituição de pontos, imediatamente após tomar conhecimento de seus enunciados, se entender que não pertencem ao programa do concurso, cabendo à comissão julgadora decidir, de plano, sobre a procedência da alegação.

Na defesa pública de tese ou de texto elaborado os examinadores levarão em conta o valor intrínseco do trabalho, o domínio do assunto abordado, bem como a contribuição original do candidato na área de conhecimento pertinente.

Na defesa pública de tese ou de texto serão obedecidas as seguintes normas:

I - a tese ou texto será enviado a cada membro da comissão julgadora, pelo menos trinta dias antes da realização da prova;

II - a duração da arguição não excederá de trinta minutos por examinador, cabendo ao candidato igual prazo para a resposta;

III - havendo concordância entre o examinador e o candidato, poderá ser estabelecido o diálogo entre ambos, observado o prazo global de sessenta minutos.

O julgamento do memorial e a avaliação da prova pública de arguição serão expressos mediante nota global, atribuída após a arguição de todos os candidatos, devendo refletir o desempenho na arguição, bem como o mérito dos candidatos.

O mérito dos candidatos será julgado com base no conjunto de suas atividades, que poderão compreender:

I - produção científica, literária, filosófica ou artística;

II - atividade didática;

III - atividades de formação e orientação de discípulos;

IV - atividades relacionadas à prestação de serviços à comunidade;

V - atividades profissionais, ou outras, quando for o caso;

VI - diplomas e outras dignidades universitárias.

A comissão julgadora considerará, de preferência, os títulos obtidos, os trabalhos e demais atividades realizadas após a obtenção do grau de doutor.

A prova de avaliação didática destina-se a verificar a capacidade de organização, a produção ou o desempenho didático do candidato.

O procedimento de realização da prova de avaliação didática, prevista no item IV do artigo 82 do Estatuto, constará de um plano de aula, conjunto de aulas ou programa de uma disciplina, que será realizada, por escrito, de acordo com as seguintes normas:

I - a comissão julgadora organizará uma lista de dez temas, com base no programa do concurso;

II - a comissão julgadora dará conhecimento dessa lista ao candidato;

III - o candidato escolherá o ponto uma hora antes da realização da prova, podendo utilizar esse tempo para consultas;

IV - findo o prazo mencionado no inciso III, o candidato terá duas horas para elaborar o texto;

V - cada membro da comissão julgadora poderá formular perguntas sobre o plano ou programa, não podendo ultrapassar o prazo de quinze minutos, assegurado ao candidato igual tempo para resposta.

Demais informações poderão ser obtidas na Assistência Técnica Acadêmica da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo, no endereço acima citado ou pelo e-mail atac@listas.ffclrp.usp.br (2011.1.370.59.5).