

EDITAL ATAc – 018/2024

ABERTURA DE INSCRIÇÕES AO CONCURSO PÚBLICO DE TÍTULOS E PROVAS VISANDO AO PROVIMENTO DE 1 (UM) CARGO DE PROFESSOR DOUTOR NO DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA APLICADA DO INSTITUTO DE MATEMÁTICA E ESTATÍSTICA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

O Diretor do Instituto de Matemática e Estatística da Universidade de São Paulo torna público a todos os interessados que, de acordo com o decidido pela Congregação em sua 657ª sessão ordinária realizada em 21.03.2024, estarão abertas, pelo prazo de 90 (noventa) dias, com início às 09 horas (horário de Brasília) do dia 28.03.2024 e término às 17 horas (horário de Brasília) do dia 25.06.2024, as inscrições ao concurso público de títulos e provas para provimento de 1 (um) cargo de Professor Doutor, referência MS-3, em Regime de Dedicção Integral à Docência e à Pesquisa (RDIDP), claro/cargo no 1262041, com o salário de R\$ 14.761,02 (quatorze mil, setecentos e sessenta e um reais e dois centavos (maio/2023), junto ao Departamento de Matemática Aplicada, nas áreas de conhecimento **Equações diferenciais e afins – teoria** ou **Computação científica – algoritmos e métodos numéricos**, nos termos do art. 125, parágrafo 1º, do Regimento Geral da USP. A seguinte coleção de disciplinas comporá o programa da prova escrita conforme as escolhas manifestadas, por escrito, pelos candidatos no ato da inscrição, a serem inseridas no sistema constante do [link https://uspdigital.usp.br/gr/admissao](https://uspdigital.usp.br/gr/admissao), na aba dos comprovantes do memorial.

MAP5711 Equações Diferenciais Ordinárias: Teoremas de existência e unicidade, teoremas de continuidade e diferenciabilidade em relação às condições iniciais e parâmetros. Equações diferenciais lineares; Teorema de Liouville; Sistemas lineares hiperbólicos no plano e no R^n ; Atratores e Repulsores. Equações autônomas; retrato de fase; conjuntos invariantes, singularidades (selas, nós, focos). Estabilidade de Lyapunov; Teorema de Estabilidade de Lyapunov; Estabilidade por primeira aproximação. Órbitas periódicas, transformação de Poincaré; ciclos estáveis no plano e fórmula de Poincaré. Teorema de Poincaré-Bendixson e aplicações, equação de Lienard.

MAP5712 Equações Diferenciais Parciais: Exemplos de equações da física matemática e princípio da superposição para equações lineares. Equações de primeira ordem: características; equações quasilineares e semi-lineares; equações não lineares; o problema de Cauchy. Equações de segunda ordem semilineares: forma normal; formulação de Hadamard; características; propagação de singularidades. O problema de Cauchy para equações de ordem mais alta; superfícies características; teorema de Cauchy-Kowalewski (enunciado); o exemplo de H. Lewy (enunciado). Introdução à teoria das distribuições e transformada de Fourier; convolução. Equações elípticas: problemas de Dirichlet e de Neumann; princípio do máximo; solução fundamental; funções de Green; funções harmônicas; fórmula de Poisson; resolução do problema de Dirichlet para a bola e para o semi-espaço; teorema da média; teorema de Liouville; princípio da reflexão; desigualdade de Harnack. Equações hiperbólicas: equação da onda na reta e num intervalo; equação da onda em dimensão mais alta; método de Fourier e das ondas esféricas; fórmula de Kirchhoff; princípio de Huygens; domínios de influência e de dependência; abaixamento de ordem; princípio de Duhamel. Equações parabólicas:

equação do calor; solução fundamental e regularidade; princípio de Duhamel; solução da equação do calor na reta e na semi-reta; equação do calor em regiões limitadas; princípio do máximo; irreversibilidade; unicidade para trás (Evans).

MAP5729 Introdução à Análise Numérica: Resolução de equações não-lineares: métodos de ponto fixo, Newton. Resolução de sistemas lineares: métodos diretos e iterativos. Teoria de aproximação pelo método dos mínimos quadrados: discreto, contínuo e polinômios ortogonais. Interpolação polinomial (métodos de Lagrange e de Hermite), splines polinomiais, estimativas de erro. Integração numérica: métodos baseados em polinômios e splines, quadratura Gaussiana, métodos baseados em extrapolação (método Romberg). Resolução numérica de equações diferenciais ordinárias: problemas a valores iniciais e de contorno; métodos de passo simples e de diferenças finitas.

MAP5747 Otimização não Linear: Introdução: Definições básicas. Existência e unicidade de solução: Resultados em otimização convexa e em conjuntos compactos. Otimização sem restrições: Condições de otimalidade. Métodos de Cauchy, Newton e Quasi-Newton. Globalização: Busca linear. Regiões de confiança. Otimização com restrições de igualdade e desigualdade: Restrições lineares. Métodos de restrições ativas. Condições de otimalidade. Métodos de penalidades.

MAP5762 Introdução à Probabilidade Aplicada: Noções básicas da teoria da probabilidade: Probabilidade, Probabilidade Condicional e Independência; Distribuições, Densidades e Momentos; Vetores Aleatórios, Transformações e suas distribuições. Convexidade, Otimização e Desigualdades: Minimização de funções convexas; Algoritmo MM; Desigualdades Markov, Jensen; Chernoff Bounds e Aplicações. Combinatória e Otimização Combinatória: "Quick sort", Compressão de dados, Teorema de Sperner, Aplicações: bolas e urnas e grafos aleatórios.

A prova didática será baseada no seguinte programa:

Introdução ao cálculo numérico: Erros, precisão e aritmética de ponto flutuante. Zeros de funções: métodos de aproximações sucessivas, Newton e bissecção de intervalos. Matrizes e sistemas lineares: eliminação de Gauss e Gauss-Seidel; inversão de matrizes. Interpolação e aproximação de funções: polinômio interpolador de Newton e interpolação lagrangeana. Aproximação de funções por mínimos quadrados. Integração numérica: regra do trapézio, regra de Simpson, quadratura gaussiana e *splines*. Equações diferenciais ordinárias: métodos Runge-Kutta e preditor-corretor.

Bibliografia: *Numerical Analysis*, 10th Edition, Richard L. Burden, J. Douglas Faires, Annette M. Burden. Cengage Learning, 2016.

NOÇÕES DE CÁLCULO NUMÉRICO, A.F.P. de C. Humes, I.S.H. de Melo, L.K. Yoshida, W.T. Martins, McGraw-Hill do Brasil, 1984.

O concurso será regido pelos princípios constitucionais, notadamente o da impessoalidade, bem como pelo disposto no Estatuto e no Regimento Geral da Universidade de São Paulo e no Regimento do Instituto de Matemática e Estatística.

1. Os pedidos de inscrição deverão ser feitos, exclusivamente, por meio do *link* <https://uspdigital.usp.br/gr/admissao> no período acima indicado, devendo o candidato preencher os dados pessoais solicitados e anexar os 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;

II - prova de que é portador do título de Doutor outorgado pela USP, por ela reconhecido ou de validade nacional (pedidos de equivalência para fins funcionais podem ser solicitados à Comissão de Pós-Graduação do IME-USP com a devida antecedência, para que possam ser apresentados até o encerramento das inscrições);

III - prova de quitação com o serviço militar para candidatos do sexo masculino;

IV - certidão de quitação eleitoral ou certidão circunstanciada emitidas pela Justiça Eleitoral há menos de 30 dias do início do período de inscrições;

V - documento de identidade oficial.

§ 1º - 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.

§ 2º - Não serão admitidos como comprovação dos itens constantes do memorial *links* de Dropbox ou Google Drive ou qualquer outro remetendo a página passível de alteração pelo próprio candidato.

§ 3º - Para fins do inciso II, não serão aceitas atas de defesa sem informação sobre homologação quando a concessão do título de Doutor depender dessa providência no âmbito da Instituição de Ensino emissora, ficando o candidato desde já ciente de que neste caso a ausência de comprovação sobre tal homologação implicará o indeferimento de sua inscrição.

§ 4º - Os docentes em exercício na USP serão dispensados das exigências referidas nos incisos III e IV, desde que tenham comprovado a devida quitação por ocasião de seu contrato inicial.

§ 5º - Os candidatos estrangeiros serão dispensados das exigências dos incisos III e IV, devendo comprovar que se encontram em situação regular no Brasil.

§ 6º - O candidato estrangeiro aprovado no concurso e indicado para o preenchimento do cargo só poderá tomar posse se apresentar visto temporário ou permanente que faculte o exercício de atividade remunerada no Brasil.

§ 7º - No ato da inscrição, os candidatos com deficiência deverão apresentar solicitação para que se providenciem as condições necessárias para a realização das provas.

§ 8º - É de integral responsabilidade do candidato a realização do *upload* de cada um de seus documentos no campo específico indicado pelo sistema constante do *link* <https://uspdigital.usp.br/gr/admissao>, ficando o candidato desde já ciente de que a realização de *upload* de documentos em ordem diversa da ali estabelecida implicará o indeferimento de sua inscrição.

§ 9º - É de integral responsabilidade do candidato a apresentação de seus documentos em sua inteireza (frente e verso) e em arquivo legível, ficando o candidato desde já ciente de que, se não sanar durante o prazo de inscrições eventual irregularidade de *upload* de documento incompleto ou ilegível, sua inscrição será indeferida.

§ 10 - Não será admitida a apresentação extemporânea de documentos pelo candidato, ainda que em grau de recurso.

§ 11 - No ato da inscrição, o candidato que se autodeclarar preto, pardo ou indígena manifestará seu interesse em participar da pontuação diferenciada prevista no item 11 e seus parágrafos deste Edital.

§ 12 - Para que faça jus à bonificação a candidatos autodeclarados pretos e pardos, o candidato deverá possuir traços fenotípicos que o caracterizem como negro, de cor preta ou parda.

§ 13 - A autodeclaração como preto ou pardo feita pelo candidato que manifestar seu interesse em participar da pontuação diferenciada será sujeita a confirmação por meio de banca de heteroidentificação.

§ 14 - Na hipótese de não confirmação da autodeclaração de pertença racial, o candidato será eliminado do concurso e, se houver sido nomeado, ficará sujeito à anulação da sua admissão ao serviço ou emprego público, após procedimento administrativo em que lhe sejam assegurados o contraditório e a ampla defesa, sem prejuízo de outras sanções cabíveis.

§ 15 - Para confirmação da autodeclaração do candidato indígena será exigido, no ato da inscrição, o Registro Administrativo de Nascimento do Índio - Rani próprio ou, na ausência deste, o Registro Administrativo de Nascimento de Índio - Rani de um de seus genitores.

§ 16- Situações excepcionais poderão ser avaliadas pelo Conselho de Inclusão e Pertencimento, que poderá admitir a confirmação da autodeclaração do candidato como indígena por meio de, cumulativamente, memorial e declaração de pertencimento étnico subscrita por caciques, tuxauas, lideranças indígenas de comunidades, associações e/ou organizações representativas dos povos indígenas das respectivas regiões, sob as penas da Lei.

§ 17 - As normas vigentes para apresentação dos documentos referentes à autodeclaração como preto, pardo e indígena, bem como para sua confirmação, estão disponíveis no site da Secretaria Geral da USP (<https://secretaria.webhostusp.sti.usp.br/?p=12343>).

§ 18 - Para fins do inciso III, serão aceitos os documentos listados no art. 209 do Decreto Federal nº 57.654/1966, ficando dispensados de fazê-lo os candidatos do sexo masculino que tiverem completado 45 (quarenta e cinco) anos até o dia 31 de dezembro do ano anterior ao período de abertura de inscrições.

§ 19 - No ato da inscrição, o candidato poderá manifestar, por escrito, a intenção de realizar as provas na língua inglesa, nos termos do artigo 37, parágrafo 2º do Regimento do Instituto de Matemática e Estatística da Universidade de São Paulo. Os conteúdos das provas realizadas nas línguas inglesa e portuguesa serão idênticos.

2. As inscrições serão julgadas pela Congregação do Instituto de Matemática e Estatística, em seu aspecto formal, publicando-se a decisão em edital.

Parágrafo único – O concurso deverá realizar-se no prazo de trinta a cento e vinte dias, a contar da data da publicação no Diário Oficial do Estado da aprovação das inscrições, de acordo com o artigo 134, parágrafo único, do Regimento Geral da USP.

3. O concurso será realizado segundo critérios objetivos, em duas fases, por meio de atribuição de notas em provas, assim divididas:

1ª fase (eliminatória) - prova escrita - peso 25

2ª fase - I) julgamento do memorial com prova pública de arguição - peso 50

II) prova didática - peso 25

§ 1º - A convocação dos inscritos para a realização das provas será publicada no Diário Oficial do Estado.

§ 2º - Os candidatos que se apresentarem depois do horário estabelecido não poderão realizar as provas.

4. A prova escrita, que versará sobre assunto de ordem geral e doutrinária, referente a um tema contemplado nas disciplinas do programa deste Edital, 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 do concurso, e dela dará conhecimento aos candidatos, 24 (vinte e quatro) horas antes do sorteio do ponto, sendo permitido exigir-se dos candidatos a realização de outras atividades nesse período;

II - 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;

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

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

V - 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;

VI - 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;

VII - cada prova será avaliada, individualmente, pelos membros da comissão julgadora;

VIII - serão considerados habilitados para a segunda fase os candidatos que obtiverem, da maioria dos membros da comissão julgadora, nota mínima sete;

IX - a comissão julgadora apresentará, em sessão pública, as notas recebidas pelos candidatos.

5. Ao término da apreciação da prova escrita, cada candidato terá de cada examinador uma nota final, observada a eventual aplicação da pontuação diferenciada nos termos do item 11 deste Edital.
6. Participarão da segunda fase somente os candidatos aprovados na primeira fase.
7. O julgamento do memorial, expresso mediante nota global, incluindo arguição e avaliação, deverá refletir o mérito do candidato e a aderência à área de conhecimento deste Edital.

Parágrafo único – No julgamento do memorial, a comissão apreciará:

I - produção científica, literária, filosófica ou artística;

II - atividade didática universitária;

III - atividades relacionadas à prestação de serviços à comunidade;

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

V - diplomas e outras dignidades universitárias.

8. A prova didática será pública, com a duração mínima de quarenta e máxima de sessenta minutos, e versará sobre os programas das áreas de conhecimento acima mencionadas, especificamente referente a um tema contemplado nas disciplinas do programa deste Edital, nos termos do artigo 137 do Regimento Geral da USP:

I - a comissão julgadora, com base no programa do concurso, organizará uma lista de dez pontos, da qual os candidatos tomarão conhecimento imediatamente antes do sorteio do ponto;

II - 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;

III - a realização da prova far-se-á 24 (vinte e quatro) horas após o sorteio do ponto as quais serão de livre disposição do candidato, não se exigindo dele nesse período a realização de outras atividades;

IV - o candidato poderá utilizar o material didático que julgar necessário;

V - se o número de candidatos o exigir, eles serão divididos em grupos de, no máximo, três, observada a ordem de inscrição, para fins de sorteio e realização da prova;

VI - quando atingido o 60º (sexagésimo) minuto de prova, a Comissão Julgadora deverá interromper o candidato;

VII - se a exposição do candidato encerrar-se aquém do 40º minuto de prova, deverão os examinadores conferir nota zero ao candidato na respectiva prova.

9. Ao término da apreciação das provas, cada candidato terá de cada examinador uma nota final que será a média ponderada das notas por ele conferidas nas duas fases, observados os pesos mencionados no item 3 e a eventual aplicação da pontuação diferenciada nos termos do item 11 deste edital.
10. As notas das provas poderão variar de zero a dez, com aproximação até a primeira casa decimal.
11. Aplicar-se-á pontuação diferenciada aos candidatos pretos, pardos e indígenas, nos termos ora especificados.

§ 1º - A fórmula de cálculo da pontuação diferenciada a ser atribuída a pretos, pardos e indígenas, em todas as fases do concurso público é:

$$PD = (MCA - MCPPI) / MCPPI$$

Onde:

- PD é a pontuação diferenciada a ser acrescida às notas, em cada fase do concurso público, de todos os candidatos pretos, pardos ou indígenas que manifestaram interesse em participar da pontuação diferenciada.

- MCA é a pontuação média da concorrência ampla entre todos candidatos que pontuaram, excluindo-se os inabilitados, ou seja, os que não atingiram a pontuação mínima referida nos itens 4 e 13 do presente Edital. Entende-se por “ampla concorrência” todos os candidatos que pontuaram e que não se declararam como pretos, pardos ou indígenas e aqueles que, tendo se declarado pretos, pardos ou indígenas, optaram por não participar da pontuação diferenciada.

- MCPPI é a pontuação média da concorrência PPI entre todos candidatos que pontuaram, excluindo-se os inabilitados.

§ 2º - A fórmula para aplicação da pontuação diferenciada às notas finais de pretos, pardos e indígenas em cada fase do concurso público é:

$$\text{NFCPPI} = (1 + \text{PD}) * \text{NSCPPI}$$

Onde:

- NFCPPI é a nota final na fase do concurso público, após a aplicação da pontuação diferenciada e que gerará a classificação do candidato na etapa do concurso público, limitada à nota máxima prevista em edital. Ao término da fase de concurso público, a nota final passa a ser considerada a nota simples do candidato.

- NSCPPI é a nota simples do candidato beneficiário, sobre a qual será aplicada a pontuação diferenciada.

§ 3º - Os cálculos a que se referem os §§ 1º e 2º deste item devem considerar duas casas decimais e frações maiores ou iguais a 0,5 (cinco décimos) devem ser arredondadas para o número inteiro subsequente.

§ 4º - A pontuação diferenciada (PD) prevista neste item aplica-se a todos os beneficiários habilitados, ou seja, aos que tenham atingido o desempenho mínimo estabelecido no edital do certame, considerada, para este último fim, a nota simples.

§ 5º - Na inexistência de candidatos beneficiários da pontuação diferenciada entre os habilitados, não será calculada a pontuação diferenciada.

§ 6º - A pontuação diferenciada não será aplicada quando, na fórmula de cálculo da pontuação diferenciada (PD), a MCPPI (pontuação média da concorrência PPI) for maior que a MCA (pontuação média da concorrência ampla).

12. O resultado do concurso será proclamado pela comissão julgadora imediatamente após seu término, em sessão pública.
13. Serão considerados habilitados os candidatos que obtiverem, da maioria dos examinadores, nota final mínima sete.
14. A indicação dos candidatos será feita por examinador, segundo as notas por ele conferidas.
15. Será proposto para nomeação o candidato que obtiver o maior número de indicações da comissão julgadora.
16. A posse do candidato indicado ficará sujeita à aprovação em exame médico realizado pelo Departamento de Perícias Médicas do Estado – DPME, nos termos do Artigo 47, VI, da Lei nº 10.261/68.
17. A nomeação do docente aprovado no concurso assim como as demais providências decorrentes, serão regidas pelos termos da Resolução nº 7271 de 2016.

18. O docente em RDIDP deverá manter vínculo empregatício exclusivo com a USP, nos termos do artigo 197 do Regimento Geral da USP.
19. O concurso terá validade imediata e será proposto para nomeação somente o candidato indicado para o cargo posto em concurso.
20. O candidato será convocado para posse pelo Diário Oficial do Estado.
21. Mais informações, bem como as normas pertinentes, encontram-se à disposição dos interessados na Assistência Técnica Acadêmica do IME, situada à Rua Matão, 1010 - Bloco A -Térreo, sala 33, ou ainda, poderão ser obtidas pelo telefone (11) 3091-6104 ou pelo e-mail: ataac@ime.usp.br

Para consultar o edital acesse www.ime.usp.br