EDITAL ATAc – 041/2024

ABERTURA DE INSCRIÇÕES AO CONCURSO DE TÍTULOS E PROVAS VISANDO A OBTENÇÃO DO TÍTULO DE LIVRE DOCENTE, JUNTO AO DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA DO INSTITUTO DE MATEMÁTICA E ESTATÍSTICA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO - **2º SEMESTRE DE 2024.**.

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 661ª sessão ordinária realizada em 27.06.2024, estarão abertas, com início às 09 horas (horário de Brasília) do dia 1°.08.2024 e término às 17 horas (horário de Brasília) do dia 30.08.2024, as inscrições ao concurso público de títulos e provas para concessão do título de Livre Docente junto ao Departamento de Matemática, a ser realizado com base nas especialidades abaixo, nos termos do art. 125, parágrafo 1º, do Regimento Geral da USP, e o respectivo programa que segue:

ESPECIALIDADE 1: Introdução à Geometria Riemanniana: Variedades Riemannianas: conexões de Levi-Civita. Teorema fundamental da Geometria Riemanniana. Geodésicas. Aplicação exponencial. Métrica Riemanniana: variedades Riemannianas completas. Teorema de Hopf-Rinow. Cálculo das variações sobre uma variedade Riemanniana. Variação de geodésicas. Campos de Jacobi, Pontos conjugados. Teorema de Morse. **Tópicos em Variedades Mínimas**: Laplaciano de secções de fibrados vetoriais riemannianos. Subvariedades imersas de variedades riemannianas; conexões nos fibrados tangente e normal, 2a. forma fundamental, curvaturas dos fibrados tangente e normal, 1a. variação da área, imersões mínimas, 2a. variação da área, Campos de Jacobi de subvariedades Kählerianas, extensão do lema de Synge. O Laplaciano da 2a. forma fundamental de uma imersão mínima. Imersões mínimas compactas da esfera euclidiana unitária: índice e nulidade da imersão, imagem da aplicação normal de Gauss, imersões mínimas tendo o módulo da 2a. forma fundamental constante. Estabilidade de cones mínimos de Rn: regularidades do problema de Plateau, Problema de Bernstein.

ESPECIALIDADE 2: Topologia Algébrica I: Homologia e Cohomologia Singulares. Homologia singular: complexos de cadeias. Construção de funtores de homologia. Invariância homotópica, excisão e seqüência Mayer-Vietoris. Cálculo de homologia; aplicações. Teorema do ponto fixo de Brouwer, grau de uma aplicação. Teorema de Jordan-Brouwer; invariância do domínio. CW-Complexos: definição e propriedades elementares; exemplos. Teoremas da extenção das homotopias e da aproximação celular. Homologia celular e cálculos de homologia dos espaços projetivos. Cohomologia singular (parte aditiva). **Topologia Algébrica II**: Homologia com coeficientes arbitrários - Teoremas de coeficientes universais. Cohomologia singular. Teorema de Eilenberg-Zilber. Produtos. Teorema de Künneth. Anel de cohomologia. Aplicações. Homologia e Cohomologia de Variedades - Variedades topológicas. Orientabilidade. Teoremas de dualidade de Poincaré e Lefschetz. Aplicações.

ESPECIALIDADE 3: Sistemas Dinâmicos I: Campos de vetores no Rn. Campos completos. Fluxos e Sistemas Dinâmicos. Classificação das trajetórias. Equivalências. Conjugação. Conjuntos limites. Sistemas Lineares. Campos Lineares em Rn. Isomorfismos hiperbólicos. Abertura, densidade e estabilidade estrutural dos sistemas hiperbólicos. Estrutura local. Teoremas de fluxo tubular. Pontos críticos e pontos fixos hiperbólicos. Teoremas de Hartman-Grobman. Variedades invariantes. Órbitas periódicas de um campo de vetores. Transformação de Poincaré. Variedades invariantes para órbita periódica hiperbólica. Sistemas Dinâmicos em variedades diferenciáveis compactas. Estabilidade estrutural local. Considerações sobre sistemas genéricos e sobre sistemas estruturalmente estáveis. **Sistemas Dinâmico II:** Campos de vetores e difeomorfismos em variedades diferenciáveis. Elementos hiperbólicos. Variedades invariantes. Transversalidade. Estabilidade estrutural local. Campos gradientes. Campos e difeomorfismos de Morse-Smole. Campos de Kupka-Smale.

ESPECIALIDADE 4: Lógica: Álgebras de Boole - O Teorema da Representação de Stone. Cálculo proposicional - A Álgebra de Lindenbaum, Teoremas da completude e compacidade. Cálculo de predicados de 1a. ordem - Linguagem, Axiomática, a Álgebra de LIndenbaum, Definição da Verdade, os Teoremas da Completude e de Löwenheim-Skolem. Extensões por Definição, Eliminação de Símbolos Funcionais. Relativização e Sub-Estruturas. Ultraprodutos - o Teorema de LÖS'S, o Teorema da compacidade. Teorias de 1a. ordem finitamente Axiomatizáveis e demais aplicações do Teorema da compacidade: Modelos para a Aritmética e Análise não Standard. Classes Elementares. Lógicas de ordem Superior - Lógica de 2a. ordem, a lógica Lw1w: Lógicas para as quais não vale compacidade ou Löwenhein-Skolem. O Teorema de Lindström. Aritmética de 1a. ordem, funções Recursivas e o Teorema da incompletude de Gödel. **Teoria dos Modelos e Aplicações:** Revisão dos conceitos básicos. Compacidade. Ultraprodutos. Teoremas de Löwenheim-Skolem e de Tarski. Interpolações; teoremas de Craig, Beth, Padoa. Categoricidade numa potência. Modelos saturados e homogêneos. Omissão de tipos. Teorias estáveis, superestáveis e w-estáveis. Ordem fundamental. Noção de "forcing". Simetria. Dimensão e rank. Indiscerníveis. Modelos atômicos e primos. Teorias W1- categóricas. Tipos regulares. Aplicações.

ESPECIALIDADE 5: Lógica: Álgebras de Boole - O Teorema da Representação de Stone. Cálculo proposicional - A Álgebra de Lindenbaum, Teoremas da completude e compacidade. Cálculo de predicados de 1a. ordem - Linguagem, Axiomática, a Álgebra de Lindenbaum, Definição da Verdade, os Teoremas da Completude e de Löwenheim-Skolem. Extensões por Definição, Eliminação de Símbolos Funcionais. Relativização e Sub-Estruturas. Ultraprodutos - o Teorema de LÖS'S, o Teorema da compacidade. Teorias de 1a. ordem finitamente Axiomatizáveis e demais Aplicações do Teorema da compacidade: Modelos para a Aritmética e Análise não Standard. Classes Elementares. Lógicas de ordem Superior - Lógica de 2a. ordem, a lógica Lw1w: Lógicas para as quais não vale compacidade ou Löwenhein-Skolem. O Teorema de Lindström. Aritmética de 1a. ordem, funções Recursivas e o Teorema da incompletude de Gödel. **Teoria dos Modelos e Teoria das Categorias I:** A lógica L polisortida e sua interpretação numa categoria. A possibilidade de expressar noções da teoria de categorias por fórmulas. Regras de dedução válidas em categorias: estabilidade, distributividade. Categorias lógicas. Modelos com valores em álgebras de Boole e de Heyting. Completude.

ESPECIALIDADE 6: Teoria dos Conjuntos e Aplicações: Os Axiomas de Zermelo-Fraenkel e construções básicas. Ordinais, indução e recursão transfinitas, aritmética ordinal. Cardinais, o axioma da escolha, suas equivalências e aplicações, cofinalidade, cardinais regulares e singularidades, aritmética cardinal, a hipótese do contínuo. Filtros e ideais, conjuntos fechados-ilimitados, conjuntos estacionários. O axioma de Martin, relações com o teorema de Baire e medida de Lebesgue. O princípio <>, árvores e retas, o problema de Suslin. Aplicações à topologia e análise (ao longo do curso). Noções sobre: consistência e independência, modelos de ZFC, os construtíveis, Forcing. Tópico livre. **Tópicos Avançados em Topologia Geral:** 0. Espaços compactos: definição, exemplos, funções cardinais. 1. Compactificação de Stone-Cech, o espaço BW e os remainders BW-W. 2. Tópicos em compacidade generalizada: espaços enumeravelmente compactos, espaços seqüencialmente compactos, espaços pseudocompactos. 3. Paracompacidade e metrização: teorema de Smirnov-Nagata-Bing e teorema de Alexandroff-Urysohn (clássicos), propriedades de recobrimento, espaços de Moore - consistência, espaços collectionwise normal, espaços enumeravelmente paracompactos. 4. Grupos topológicos: funções cardinais, grupos pseudocompactos, subgrupos densos, produtos de grupos, topologizing groups. 5. Técnicas de teoria dos conjuntos.

<u>ESPECIALIDADE 7</u>: Introdução às Equações Diferenciais Parciais: 1. Preliminares: Notações e definições. Resultados do Cálculo Avançado. Convoluções. Transformada de Fourier. 2. Teoria local de existência: conceitos básicos; equações reais de primeira ordem; o problema de Cauchy; o teorema de Cauchy-Kowalevski, o exemplo de Lewy. 3. O operador Laplaciano: propriedades básicas das funções harmônicas; solução fundamental; os problemas de Dirichlet e de Neumann; função de Green. Os problemas de Dirichlet num semi-espaço e numa bola. O princípio da Reflexão. 4. A equação do calor: princípio do máximo, solução em domínios limitados e não-limitados. 5. A equação das ondas: o problema de Cauchy, solução do problema de Cauchy, a equação não-homogênea, o método de abaixamento de Hadaward. **Operadores Pseudodiferenciais:** 1. Teoria das distribuições, distribuições temperadas, Análise de Fourier e espaços de Sobolev (revisão). 2. Operadores Pseudodiferenciais: Definição, continuidade e pseudolocalidade. 3. Os teoremas básicos: composição, transposição, transformação por difeomorfismos e continuidade em L2 dos operadores pseudodiferenciais. 4. O cálculo simbólico. 5. O teorema de Calderon sobre a unicidade no problema de Cauchy para operadores estritamente hiperbólicos. 6. Operadores pseudodiferenciais compactos. 7. Operadores pseudodiferenciais elíticos em variedades compactas e suas parametrizes. 8. O teorema de Hodge.

<u>ESPECIALIDADE 8</u>: Introdução à Análise Funcional: 1. Espaços de Hilbert. Projeções ortogonais e bases hilbertianas. Aplicações às séries de Fourier. 2. Espaços de Banach. Exemplos básicos. Operadores. Espaços duais. Espaços Reflexivos. Operadores compactos. 3. Teorema de Hahn-Banach e aplicações. 4. Teorema de Baire. Princípio da limitação Uniforme. Teoremas da aplicação aberta e do gráfico fechado e aplicações. **Holomorfia entre Espaços Normados:** 1. Notações e terminologia. Polinômios homogêneos. 2. Polinômios não necessariamente homogêneos. 3. Séries inteiras. 4. Aplicações holomorfas. 5. A fórmula de representação integral de Cauchy. 6. Convergência da série de Taylor. 7. Aplicações holomorfas de tipo limitado. 8. Unicidade do prolongamento holomorfo. 9. Princípio do Máximo. 10. O teorema de Banach-Steinhaus holomorfo. 11. Holomorfia fraca. 12. Holomorfia finita. 13. O teorema de Goursat e equação de Cauchy-Riemann. 14. Germes de aplicações holomorfas. 15. Topologia sobre os espaços de aplicações holomorfas. 16. Domínios de holomorfia. 17. O teorema de Cartan-Thullen para Hb domínios de holomorfia.

<u>ESPECIALIDADE 9</u>: Teoria das Distribuições: 1. Funções-teste. Distribuições num aberto do Rn. Operações com distribuições. Exemplos. Estrutura local de distribuições. Partições da unidade. Distribuições com suporte compacto. 2. Convolução e produto tensorial de distribuições. A transformada de Fourier em S e em S'. Transformada de Fourier de convolução. Teorema de Paley-Wiener. Transformada de Laplace. 3. Cálculo das soluções fundamentais de alguns operadores diferenciais parciais. Noção sobre os conjuntos frente de onda de uma distribuição. 4. Espaços de Sobolev. Teorema de Rellich. Resolubilidade local e hipoelipticidade de Operadores elípticos com coeficientes infinitamente diferenciáveis. **Introdução à Teoria das Funções Generalizadas de Colombeau:** Os conjuntos auxiliares Aq (E). A Álgebra diferencial G(Ômega). Os números (reais e complexos) generalizados. Teoria da integração. Distribuições e funções generalizadas. A relação de associação. Aplicações generalizadas. A sub-álgebra Gs (Ômega K). Funções holomorfas generalizadas. Operador\partial = đ (delta barra).

<u>ESPECIALIDADE 10</u>: Introdução à Análise Funcional: 1. Espaços de Hilbert. Projeções ortogonais e bases hilbertianas. Aplicações às séries de Fourier. 2. Espaços de Banach. Exemplos básicos. Operadores. Espaços duais. Espaços Reflexivos. Operadores compactos. 3. Teorema de Hahn-Banch e aplicações. 4. Teorema de Baire. Princípio da limitação Uniforme. Teoremas da aplicação aberta e do gráfico fechado e aplicações. **Espaços de Banach**: I - Base de Schauder. a) Definição e exemplos; b) Teoremas de existência; c) Dualidade. II - Bases Incondicionais e Simétricas. A) Definição e exemplos; b) Teorema de Estrutura; c) Exemplos de espaços sem base incondicional. III - Aplicações. a) Propriedades especiais de c_o(N) e l_p (N)

(1<\infty); b) Propriedades de aproximação e aplicações; c) Espaços de Banach que contem c_o (N) e l_1 (N); d) Espaços de Seqüência de Orlicz e de Lorentz; e) Problemas abertos e resolvidos com as técnicas acima; f) Integrabilidade Riemann e geometria dos Espaços de Banach; g) Problemas em aberto.

ESPECIALIDADE 11: Introdução à Análise Funcional: 1. Espaços de Hilbert. Projeções ortogonais e bases hilbertianas. Aplicações às séries de Fourier. 2. Espaços de Banach. Exemplos básicos. Operadores. Espaços duais. Espaços Reflexivos. Operadores compactos. 3. Teorema de Hahn-Banch e aplicações. 4. Teorema de Baire. Princípio da limitação Uniforme. Teoremas da aplicação aberta e do gráfico fechado e aplicações. **Álgebras de Operadores:** Álgebras de Banach involutivas C*-álgebras. Álgebras comutativas e o teorema de Gelfand. Exemplo: a transformada de Fourier do ponto de vista do teorema de Gelfand. Ideais e quocientes. Cálculo funcional analítico e contínuo. Positividade e ordem. Funcionais positivos e estados. Representações. A representação de Gelfand, Neimak e Segal associada a um estado. Representações irredutíveis e estados puros. Existência de representações fiéis.

ESPECIALIDADE 12: Introdução à Teoria das Representações: Álgebras de Dimensão finita sobre corpos. Categoria de Módulos. Teorema de Krull-Schmidt. Álgebras básicas. Teorema de Morita. Álgebras de Caminhos. Aljavas ordinárias. Teorema de Gabriel. Representações de Quivers e Módulos. Exemplos. Tipos de Representações: Finito, Moderado e Selvagens. Classificação das Álgebras de tipo finito e moderado. Álgebras com Rad2=0. Sequências quase cindidas. Morfismos irredutíveis. Conjecturas de Brauer-Thrall I e II. Teorema de Roiter. Aljavas de Auslander-Reiten (ARQ). ARQ de Álgebras Hereditárias. Algoritmo para Álgebras de tipo Finito. Componentes pré-projetivas, pré-injetivas e regulares. **Representações de Álgebras I:** 1. Categoria de módulos finitamente gerados sobre álgebras de Artin (Teorema de Morita, projetivos, injetivos e simples). Álgebras de caminhos e caracterização de álgebras de dimensão finita sobre corpos algebricamente fechados. Tipos de representações. 2. Sequências de Auslander-Reiten para álgebras de Artin. Teorema de Existência e Unicidade. Morfismos poço, fonte e irredutível. O dual e a transposta. Teorema de Roiter. 3. Aljavas de Auslander-Reiten. Componentes conexas de Aljavas de AR. Aljavas com translações. Componentes estáveis (Teorema de Zhang). Teorema de Bautista-Smal. 4. Álgebras hereditárias. Aljavas de AR para álgebras hereditárias (tipo finito e infinito). 5. Álgebras de Kronecker. Álgebras uniseriais. Álgebras com rad2=0. 6.

ESPECIALIDADE 13: Representações de Grupos Finitos I: Representações e módulos. Definições e exemplos. Teoria de anéis semisimples. Álgebra de grupos semisimples. Exemplos. Caracteres. Multiplicidade. Caracteres generalizados. Tabelas de caracteres. O teorema pa qb de Burnside. Produtos tensoriais de módulos e álgebras. Corpos de decomposição e módulos completamente irredutíveis. Caracteres induzidos. Representações de produtos diretos. Grupos de permutações. T.I. Sets e caracteres excepcionais. Grupos de Frobenius. **Anéis de Grupos:** Anéis de grupos e representações. Exemplos. Relações entre sub-grupos de G e ideais de RG. Anéis de grupos artinianos e noetherianos. Decomponibilidade. O problema de isomorfismo para anéis de grupos. Unidades. Anéis de grupos sobre os inteiros. Radical de Jacobson. Semi-simplicidade. Radical sob extensões de corpos. Teorema de Amiteur. Extensões Normalizadas. Extensões Abelianas. Nilradical. Sub-grupo controlador. O radical Nilpotente.

ESPECIALIDADE 14: Tópicos de Álgebras Não-Associativas: 1. Álgebras de composição, processo de Cayley-Dickson: teorema de Hurwitz, álgebras quadráticas alternativas simples, generalizações das álgebras de Cayley-Dickson e suas aplicações. 2. Álgebras de Jordan especiais livres, teorema de Shirshov. 3. Álgebras associativas, de Jordan e alternativas com identidades polinomiais. 4. Solubilidade e nilpotência de álgebras alternativas. 5. Álgebras alternativas simples, teorema de Kleinfeld. 6. Tópico livre. **Variedades de Álgebras:**

Generalidades sobre álgebras não-associativas. Identidades. Variedades. Teorema de Birkhoff. identidades homogêneas. Identidades irredutíveis. Mudança de domínio de operadores. Identidades em álgebras comutativas. Identidades irredutíveis (relativo à comutatividade) de grau < 4. Alguns resultados sobre identidade irredutíveis de grau 5. Desenvolvimento de Pierce em álgebras alternativas e de Jordan. Formas bilineares associativas. Traço álgebras de Jordan com função traço. A representação natural do grupo simétrico S^n. Cálculo da representação. A técnica de processar identidades via representação do S^n. Algoritmo para construir exemplos. Aplicações: identidades de grau 4; processar identidades no computador usando o programa Crunch5.

ESPECIALIDADE 15: Tópicos em Teoria dos Anéis I: Anéis e ideais primitivos. O radical de Jacobson. Semisimplicidade. Anéis primos e semi primos. Nil radicais: radical nilpotente, superior, primo, de Levitzki. Anéis perfeitos e semiperfeitos. Teorema de Golod-Shafarevitch, aplicações à conjectura de Burnside. 2. Anéis de quocientes clássicos e maximais. Anéis de Goldie. Dimensão global e uniforme. 3. Identidades polinomiais. Linearização. Identidades standard e de Capelli. Teorema de Amitzur-Levitski. Álgebras primitivas com I.P. Teorema de Kaplansky. Polinômios centrais. Teorema de Posner. **Tópicos em Teoria dos Anéis II:** Anéis com identidades polinomiais. Identidades das álgebras de matrizes. Teoremas de Amitsur-Levitsh. Kaplanski e Posner. Polinômios centrais de Formanek e Razmyslov. Identidades alternadas. Teorema de Posner revisitado, teoremas de Artin-Procesi e de Shirshov. Anéis com identidades polinomiais generalizadas. Teoremas de Amitsur, Martindale, Jain e Rowen. Aplicações. Anéis de Frações. Teoremas de Goldie, Lesieur e Croisot. Anéis de frações Maximais.

ESPECIALIDADE 16: Introdução às Equações Diferenciais Parciais. Exemplos. Problemas que envolvem equações diferenciais lineares. Séries de Fourier e transformadas de Fourier. Equação de Laplace-Poisson. Funções harmônicas. Problema de Dirichlet. Integral de Poisson; a equação de Poisson. A equação do calor; princípio do máximo e mínimo; barra homogênea finita e infinita. O problema de Cauchy para a equação de ondas; exemplos elementares. Solução da equação de ondas no R^3; método do abaixamento de Hadamard. Equações diferenciais parciais de 2ª ordem quase lineares. Espaços especiais de distribuições: os espaços Bpk, e Bpk(loc) de Hörmander. Existência de soluções fundamentais e conseqüências. Comparação de operadores diferenciais. O teorema de aproximação de Malgrange. P-convexidade e P-convexidade forte; resolubilidade global. Operadores hipoelípticos: noção sobre o teorema de Seidenberg-Tarski. Teoremas de Cauchy-Kowalewsky e de Holmgren. Propriedades algébricas de polinômios hiperbólicos. O problema de Cauchy para equações hiperbólicas. Equações diferenciais que não são localmente resolúveis. Operadores de força constante. Noção sobre os conjuntos frente de onda.

ESPECIALIDADE 17: Existência e Unicidade de Solução de Equações Diferenciais Ordinárias. Dependência Contínua e Diferenciável. Soluções Maximais. Sistemas lineares. Teoria de Floquet. Estabilidade de Liapunov pela primeira aproximação. Método direto. Sistemas Autônomos. Retrato de fase. Integrais primeiras. Sistemas conservativos com um grau de liberdade. Teorema de Poincaré-Bendixson e aplicação. Sistemas lineares periódicos. Pertubação de sistemas não críticos. Perturbação de sistemas críticos; Bifurcação de Hopf. Comportamento em volta de uma variedade integral. Equações com coeficientes quase periódicos.

ESPECIALIDADE 18: Variedades Diferenciáveis. Fibrados Vetoriais: Definição, os exemplos mais importantes (fibrado tangente de uma variedade diferenciável e fibrado normal de uma subvariedade), distribuições, aplicações entre fibrados vetoriais. Teorema de Sard. Transversalidade. Conjuntos residuais em espaços de campos de vetores e de aplicações diferenciáveis. Folheações. Definição e exemplos gerais. Distribuição. Critérios de

Integrabilidade. Exemplos de distribuições não integráveis. Folheações orientáveis, folheações transversalmente orientáveis. Espaço das folhas e a topologia saturada. Subvariedade transversal, uniformidade transversal. Folhas fechadas e folhas próprias. Conjuntos minimais de folheações. Holonomia e o Pseudo grupo de holonomia. Teoremas de Estabilidade. Espaço fibrado. Folheações transversais às folhas de um espaço fibrado. Suspensão de uma representação. Folheação definida por uma forma Pfaff fechada. Folheação da codimensão 1. O invariante de Godbillon-Vey. Teoremas de Existência de Folheação de codimensão 1. O Teorema de Novikov. Folheação com estrutura transversa. Definição e principais resultados concernentes às folheações transversalmente paralelizáveis; de Lie; transversalmente homogêneas; riemannianas; geodesíveis.

ESPECIALIDADE 19: **Geometria Riemanniana:** Variedade Riemanniana: completação, conexão, geodésicas, curvaturas. Referencial móvel. O Teorema de Hopf-Rinow. O Teorema de Gauss-Bonnet. Variações - campos de Jacobi. Pontos conjugados. O Teorema de Hadamard. Subvariedades mínimas. **Teoria da Geometria e Analítica de Espaços Simétricos Compactos:** Revisão rápida da teoria básica dos grupos de Lie compactos: exemplos; álgebras de Lie; aplicação exponencial; forma de Cartan-Killing; grupos simples e semisimples; representações de s1 (2,C); sistemas de raízes e diagramas de Dynkin. Revisão rápida de curvatura (Seccional) de Riemann: equações estruturais de Cartan e curvatura de Gauss; tensor de curvatura e curvatura seccional; teorema de Cartan-Ambrose-Hicks. Estrutura de espaços simétricos Riemannianos: simetrias geodésicas locais paralelismo da curvatura seccional; simetrias geodésicas globais; estrutura e classificação de álgebras de Lie ortogonais involutivas. Representações de grupos de Lie compactos: teorema do peso maximal de Élie Cartan; fórmula do caracter de Weyl; teorema de Peter-Weyl. Análise harmônica em espaços homogêneos compactos: fibrados vetoriais homogêneos e representações induzidas; teorema de reciprocidade de Frobenius; fibrados holomorfos e teorema de Borel-Weil; fórmula de Plancherel para espaços homogêneos compactos; operadores diferenciais invariantes; especialização para espaços simétricos compactos; teorema de Cartan-Helgason; aplicações à equação do calor.

ESPECIALIDADE 20: Epistemologia da Matemática - A Epistemologia Histórica de P. Damerow. A epistemologia histórica de G. Bachelard. A epistemologia arqueológica de M. Foucault. A epistemologia racionalista-crítica de K. Popper. Obstáculo epistemológico segundo G. Bachelard. Métodos da epistemologia. A natureza da prova matemática - Verdade e certeza em matemática. Teoria aristotélica de demonstração e prova. Intuição e formalismo na prova matemática (M. Otte). Verdade e Prova: o platonismo da matemática. Provas e Refutações (I. Lakatos). Raciocínio por absurdo em Euclides e Arquimedes. O método axiomático. Heurísticas - Matemática e raciocínio plausível (G. Polya). Movimentos do pensamento matemático: indução, analogia, particularização, generalização e categorização. Retórica e argumentação: indução, analogia e falácias. Similaridade e pensamento analógico. Analogias e metáforas em matemática. Similaridades e diferenças entre transformações matemáticas e lingüísticas (Pimm, D.). Desenvolvimento histórico da heurística matemática: a contribuição de *"O método"* de Arquimedes. A geometria axiomática em *"Os Elementos"* de Euclides. A teoria de proporções de Eudoxo e os incomensuráveis. Os filósofos gregos e a matemática: Aristóteles e Platão. Aristóteles e o nascimento da lógica formal. Paradoxos de Zenão, infinitos e origens do Cálculo. A axiomatização da matemática grega. Aspectos históricos do conceito de número até o século XVII. Aspectos históricos de frações na Antigüidade e Idade Média. Teorias de razões e proporções na Antigüidade e Idade Média. O *Quadrivium* medieval. Aritmetização das teorias de razão na história da matemática.

ESPECIALIDADE 21: Variedades Diferenciáveis e Grupos de Lie: Variedades diferenciáveis; cartas (sistemas de coordenadas locais), atlas, estruturas diferenciáveis; exemplos; propriedades topológicas elementares; Aplicações diferenciáveis: curvas e funções diferenciáveis, difeomorfismo e difeomorfismos locais, submersões, imersões e mergulhos;

Subvariedades: definição geral e construção através de vínculos (imagens inversas de submersões); exemplos: variedades com bordo; Partições da unidade (sem demonstração); Vetores tangentes: definição através de classes de equivalência de curvas, definição através de derivadas direcionais, equivalência das duas definições; espaços tangentes; aplicação tangente (derivada); caracterização de imersões e submersões e teorema do posto; Fibrados vetoriais: cartas de fibrados vetoriais (trivializações locais), atlas de fibrados vetoriais, estrutura de fibrado vetorial; espaço total, base, projeção, fibras; homomorfismos; seções; fibrado tangente; operações sobre fibrados vetoriais (construções funtoriais e imagem inversa); exemplos: os descendentes do fibrado tangente; Campos vetoriais, campos tensoriais e formas diferenciais; Campos vetoriais como sistemas dinâmicos: equações diferenciais ordinárias em variedades e o teorema do fluxo; Campos vetoriais como operadores diferenciais de primeira ordem: derivada e colchete de Lie; Folheações e o teorema de Frobenius; Cálculo diferencial de Cartan: a derivada exterior; Orientabilidade e orientação de variedades; Integração de formas diferenciais em variedades orientadas; Teorema de Stokes; Derivadas covariantes: o conceito de conexão; curvatura e transporte paralelo; Variedades Riemannianas e pseudo-Riemannianas: a noção de métrica. Grupos e Álgebras de Lie: noções elementares. **Cálculo das Variações com Aplicações à Geometria:** Variedades de Dimensão Infinita: a) variedades de Banach e de Hilbert. b) Imersões e submersões. c) funções diferenciáveis. A condição (c) de Palais e Smale: a) lemas de deformação. b) a categoria de Ljusternic e Schnirelman. c) Teoria de Morse em variedades de Hilbert. Variedades Riemannianas: a) Geodésicas e funcional energia. b) primeira e segunda variação, índice de Morse e pontos conjugados. Variedades Lorentzianas: **a)** variedades estacionárias. **b)** princípio de Fermat. **c)** Teorema da SELLA & Conexão Godésica de Variedades "SPLITTING". **d)** Teoria de Morse para Geodésicas causais. Aplicações harmônicas e Imersões minimais.

ESPECIALIDADE 22: Variedades Riemannianas: conexões de Levi-Civita. Teorema fundamental da Geometria Riemanniana. Geodésicas. Aplicação Exponencial. Métrica Riemanniana: Variedades Riemannianas completas. Teorema de Hopf-Rinow. Cálculo das Variações sobre uma variedade Riemanniana. Variação de Geodésicas. Campos de Jacobi, Pontos conjugados. Imersões Isométricas entre variedades Riemannianas. As equações de Gauss, Codazzi e Ricci. Teorema Fundamental da Teoria de Subvariedades (demonstração no caso R^n). Subvariedades mínimas e umbílicas. Hipersuperfícies convexas Euclidianas. Hipersuperfícies de Einstein de uma forma espacial real. Folheações de nulidade relativa; Teoremas de Chern–Kuiper e Jorge-Koutrofiotis. Imersões isométricas entre espaços de curvatura constante; Teorema de Hartman-Nirenberg. Redução de codimensão de imersões em formas espaciais. Rigidez de imersões em formas espaciais.

ESPECIALIDADE 23: Variedades Riemannianas, conexão, curvatura e referencial móvel. Geodésicas, campos de Jacobi e pontos conjugados. Subvariedades Riemannianas e o teorema fundamental das imersões isométricas no espaço Euclidiano. Teorema de Hopf-Rinow e teorema de Hadamard. Variações da energia, teorema de Bonnet-Myers, teorema de Synge e o teorema do índice de Morse. Teoria básica de grupos de Lie: Grupos e álgebras de Lie, exemplos e definições básicas, subgrupos a um parâmetro, aplicação exponencial, subgrupo e homomorfismos. Ações próprias: Fibrados, teorema do slice, existência de órbitas principais, estratificação de órbitas. Grupos de Lie compactos: Toros Máximos, raízes de grupos compactos, grupos de Weyl e reflexões.

ESPECIALIDADE 24: Variedades Riemannianas e pseudo-riemannianas: Métricas riemannianas e pseudo-riemannianas. Estruturas induzidas por uma métrica: volume, conexão de Levi-Civita e curvatura. Geodésicas: aplicação exponencial, campos de Jacobi, pontos conjugados, teorema de Hopf-Rinow para variedades riemannianas. Espaços de curvatura constante. Subvariedades e imersões: primeira e segunda formas fundamentais, equações de compatibilidade e teorema fundamental da teoria das subvariedades (demonstração no caso de

IR^n). Teoremas de Stokes, da divergência e de Liouville. **Subvariedades mínimas em geometrias pseudo-riemannianas:** Variação primeira e segunda do volume de uma subvariedade. Caracterização das subvariedades mínimas em termo de curvatura extrínseca (curvatura média). Superfícies mínimas regradas no IR^n. Fórmulas de representação de Weierstrass para superfícies de tipo tempo e de tipo espaço no IR^n. Hipersuperfícies mínimas equivariantes no IR^n e em pseudo-formas espaciais. Variedades pseudo-Kähler. Construção das pseudo-formas espaciais complexas. Minimalidade das subvariedades complexas. Subvariedades lagrangeanas e legendrianas. Subvariedades lagrangeanas mínimas equivariantes no CC^n e em pseudo-formas espaciais complexas. Calibrações e subvariedades minimizantes.

<u>ESPECIALIDADE 25</u>: Teoria dos números e geometria diofantina: Extensões finitas dos corpos. Teoria de Galois. Valuações dos corpos. Comportamento da valuação na extensão dos corpos. Grupos de decomposição e de inércia. Completação do corpo. Corpos p-adicos. Lema de Hensel. Aplicação exponencial. Teoria dos corpos de classes, local e global. Descrição das álgebras simples centrais sobre os corpos locais e globais. Variedades abelianas sobre os corpos numéricos. Altura dos pontos destas variedades. Teoria de Mordell – Weil. Ação do grupo de Galois sobre as variedades abelianas. Números de Weil. Formula para a quantidade dos pontos da variedade abeliana sobre o corpo finito.

<u>ESPECIALIDADE 26</u>: **Métodos Topológicos em EDPs:** Formulação fraca de problemas elípticos. Princípio variacional de Ekeland. Condição de Palais-Smale e suas conseqüências. Minimização de funcionais definidos em espaços de Banach e aplicações. Pontos críticos vinculados: o método dos multiplicadores de Lagrange. Variedade de Nehari: propriedades e aplicações. Problemas com falta de compacidade: Concentração de Compacidade. Simetrias e compacidade: ondas estacionárias para equações de campo. Identidade de Pohozaev e suas conseqüências. Teorema do Passo da Montanha e outros teoremas de enlace, aplicações. Teoria de Lusternik-Schnirelmann, teorema de multiplicidade de pontos críticos e aplicações. O Princípio de Palais de Criticidade Simétrica e aplicações. **Outros tópicos e aplicações da Analise Funcional Não Linear**: Cálculo diferencial em espaços de Banach: teoremas fundamentais. Teoria de Sturm-Liouville. Teorema de representação de Riesz de operadores lineares e contínuos em espaços de Hilbert e aplicações. Teorema de Lax-Milgram e aplicações. O Método de Continuação e aplicações em problemas diferenciais. Teorema do Ponto Fixo de Banach-Cacioppoli e aplicações à equações diferenciais parciais. Teoremas da Função Implícita, Inversa, e aplicações. O Princípio de mim-max de Courant-Fischer. Operadores não lineares compactos e aplicações. Operadores Monótonos, Teorema de Minty-Browder e aplicações. Teorema do Ponto Fixo de Schauder e aplicações.

<u>ESPECIALIDADE 27</u>: **Geometria Simplética e Grupoides de Lie**: (baseado nas disciplinas MAT6654 "Geometria Simplética" e MAT6641 "Introdução à geometria de fibrados em grupoides"). Variedades simpléticas, campos hamiltonianos, colchete de Poisson. Ações simpléticas, mapas momento, obstruções para existência e unicidade de mapas momento, Redução de Marsden-Weinstein. Aplicação: espaço de moduli de fibrados planos sobre superfícies de Riemann. Variedades de Poisson, folheação simplética. Grupoides de Lie, Algebroides de Lie, algebroide de Lie de uma variedade de Poisson. Grupoides simpléticos, integração de variedades de Poisson. Grupos de Lie-Poisson, biálgebras de Lie, correspondência de Drinfeld para grupos de Lie-Poisson. Grupoides presimpléticos, descrição infinitesimal (estruturas de Dirac). Categoria de grupoides de Lie, equivalência de Morita de grupoides de Lie, representações de grupoides de Lie, cohomologia associada a uma representação, invariância da cohomologia por equivalência de Morita. Representações a menos de homotopia de grupoides de Lie, representações adjunta e coadjunta a menos de homotopia, cohomologia com coeficientes numa representação a menos de homotopia, relacao com fibrados vetoriais sobre grupoides (VB-grupoides). Conexões em VB-grupoides, VB-grupoides regulares. Exemplos de VB-grupoides em Geometria simplética e de Poisson. Aplicaçõees: fibrados sobre orbifolds e K-teoria de orbifolds, equivalência de Morita de VB-grupoides. Grupoides presimpléticos e a representação adjunta a menos de homotopia. Stacks e orbispace associados a um grupoide de Lie, campos de vetores em stacks e em orbispaces.

<u>**ESPECIALIDADE 28**</u>**: Geometria Diferencial e G-estruturas:** Fibrados vetoriais, conexões e curvatura; Grupos de Lie, álgebras de Lie, a aplicação exponencial, subgrupos fechados, ações de grupos de Lie e ações infinitesimais de álgebras de Lie, ações livres e próprias; Fibrados principais, fibrados associados, fibrado dos referenciais, conexões em fibrados principais, fibrados de jatos, redução do grupo de estrutura de fibrados principais e sua relação com a geometria dos fibrados associados; G-estruturas, exemplos de G-estruturas, conexões compatíveis com uma G-estrutura, torção e curvatura de uma conexão compatível, torção intrínseca, aplicações para integrabilidade de G-estruturas, prolongamento de G-estruturas. **Grupóides e algebróides de Lie:** grupóides de Lie, exemplos, órbitas, isotropia, ações de grupóides de Lie, representações de grupóides de Lie, fibrados principais com grupóide de estrutura, equivalência de Morita; Algebóides de Lie, exemplos, folhas e isotropia, o algebróide de Lie de um grupóide de Lie, representações e cohomologia de um algebróide de Lie; Elementos da teoria de Lie para algebróides de Lie e o problema de integrabilidade; grupoides de Lie próprios, o Teorema de linearização para grupóides de Lie próprios e aplicações.

<u>**ESPECIALIDADE 29**</u>**: Introdução à Teoria das Representações:** Álgebras de Dimensão finita sobre corpos. Categoria de Módulos. Teorema de Krull-Schmidt. Álgebras básicas. Teorema de Morita. Álgebras de Caminhos. Tipos de Representações: Finito, Manso e Selvagens. Álgebras com Rad2=0. Sequências quase cindidas. Morfismos irredutíveis. Conjecturas de Brauer-Thrall I e II. Teorema de Roiter. Aljavas de Auslander-Reiten (ARQ). ARQ de Álgebras Hereditárias. Componentes pré-projetivas, pré-injetivas e regulares. **Tópicos em Representações das Aljavas e Posets:** Os problemas matriciais. Representações das aljavas e posets (categorias das representações, representações indecomponíveis, projetivos e injetivos). Funtores de reflexão e de Coxeter para aljavas e posets, relação com translações de Auslander-Reiten. Aljavas e posets do tipo finito, os teoremas de Gabriel e Kleiner. ARQ para aljavas e posets. Formas quadráticas associadas com as aljavas e posets. Classificação das aljavas e posets do tipo manso e selvagem, os teoremas de Nazarova e Donovan-Freislich. Os Teoremas de Kac sobre classificação das dimensões indecomponíveis. Àlgebra de Hall para uma categoria abeliana finitaria, estrutura de coalgebra. Àlgebras universais envelopantes deformadas (das álgebras de Kac-Moody) e as álgebras de Hall associadas com aljavas do tipo finito, o Teorema de Ringel. Métodos geométricos em representações das aljavas e posets. Invariantes para aljavas e o Teorema de Procesi. Representações gerais dos posets e o Teorema de Schofield sobre classificação das dimenções Schurianos. Espaços de módulos para álgebras de dimensão finita, Teorema de King sobre representações estáveis. Representações estáveis e unitarizaveis das posets.

<u>**ESPECIALIDADE 30:**</u> **Introdução à Análise Funcional**: Espaços de Hilbert. Projeções ortogonais e bases hilbertianas. Aplicações às séries de Fourier. Espaços de Banach. Exemplos básicos. Operadores. Espaços duais. Espaços Reflexivos. Operador Adjunto. Operador fechado. Teorema de Hahn-Banach e aplicações. Teorema de Baire. Princípio da limitação Uniforme. Teoremas da aplicação aberta e do gráfico fechado e aplicações. **Introdução à teoria espectral nos espaços de Hilbert**: Operador limitado e ilimitado. Operador adjunto no espaço de Hilbert. Espectro e resolvente do operador fechado. 3. Operadores simétricos e auto-adjuntos. Índices da deficiência, formulas de Neumann. Resolução da Identidade. Medida espectral. Teorema espectral para operadores limitados e ilimitados auto-adjuntos. Teorema espectral para operadores unitários. Calculo funcional para operadores auto-adjuntos. Aplicações: Grupos unitários de evolução. Problema de Cauchy para equações de evolução.

Teorema de Stone. Operadores auto-adjuntos com espectro simples. Espectro discreto e essencial. Especto absolutamente contínuo, singularmente contínuo, puramente pontual. Decomposição espectral do operador auto-adjunto. Princípio de Mini-Max. Exemplos.

ESPECIALIDADE 31: Geometria Riemanniana: Campos de Jacobi. Pontos conjugados. Teorema de Hopf-Rinow. Teorema de Hadamard. Variações da energia. Teorema de Bonnet-Myers. Teorema de Synge Espaços de curvatura constante. Teorema de comparação de Rauch Teorema do indice de Morse. **Topicos de Geometria de Kähler**: Várias variáveis complexas: Teorema da Função Inversa (local e global), Teorema da Função Implícita, Forma local de um mapa holomórfa. Debar-Poincaré lemma e suas aplicações. Variedades complexas e quasi complexas: Estrutura quasi complexa, Espaço tangente complexificado, Aplicações quasi complexas, Aplicações holomorfas, Conexões em variedades quase complexas. Métricas Hermitianas. Métricas de Kähler. Espaços de curvatura holomorfa constante. Teorema de rigidez de Calabi: Função diástase de Calabi, Critério de Calabi, Imersões de Kähler em espaços de formas complexos. Co-homologia de feixes: co-homologia de Cech e resoluções. Conexões e curvatura: classes de Chern, conjectura de Calabi e métricas de Kähler-Einstein.

ESPECIALIDADE 32: Formação de professores de Matemática da Educação Básica e Educação Matemática Crítica. Formação de professores de Matemática da Educação Básica: formação inicial, formação continuada e interação entre ambas; a prática curricular e profissional durante a formação inicial; abordagens teórico-metodológicas na/para a formação de professores; pesquisas, suas relações e influências com e na formação de professores de Matemática, a pesquisa oriunda da praxis em sala de aula; os cursos de licenciatura e sua evolução temporal. **Educação Matemática Crítica:** matemacia e literacia; Educação Matemática potencializadora e despotencializadora; background e foreground; Educação Matemática e Democracia, o conhecer reflexivo em, com e por intermédio da Matemática e sua investigação; ambientes de aprendizagem, paradigma do exercício/cenário para investigação, zonas de risco e de conforto; Educação Matemática Crítica e a formação do professor de Matemática. **Educação Financeira, o professor e a Educação Matemática Crítica**: Educação Financeira x Matemática Financeira, possíveis papéis do professor de matemáticas na Educação Financeira; Educação Básica, Educação Matemática e Educação Financeira/Estratégia Nacional de Educação Financeira; transversalidade da Educação Financeira, Matemática Crítica na Educação Financeira e o tratamento curricular.

ESPECIALIDADE 33: Perspectivas em Didática da Matemática e Integração de Tecnologias Digitais no Ensino e Aprendizagem de Matemática: Teoria das Situações Didáticas (dimensões didáticas e didáticas na interação professor-aluno-saber); Teoria dos Registros de Representação Semiótica (*noesis* e *semiosis* na construção de conhecimento matemático); Teoria dos Campos Conceituais (processos de conceitualização matemática); Transposição Didática e Transposição Informática (processos de "didatização" de conteúdos matemáticos e transformações de objetos de ensino em ambientes computacionais); Gênese instrumental e documental do didático (abordagem instrumental na integração de recursos digitais no ensino e aprendizagem da Matemática); Argumentação e prova/demonstração na matemática escolar e o desenvolvimento de pensamento matemático; Formação de professores que ensinam Matemática relativamente à integração de tecnologias digitais: aspectos epistemológicos, didáticos e instrumentais; Conhecimentos pedagógicos do professor para o ensino de Matemática, em particular, "conhecimento tecnológico e pedagógico do conteúdo" (competências específicas de professores em relação ao uso pedagógico de tecnologias digitais).

ESPECIALIDADE 34: Formação de professores de Matemática da Educação Básica e o Ensino de Geometria: Saberes docentes e formação profissional do professor que ensina matemática; Contribuições da formação inicial de professores que ensinam Matemática para a consolidação de saberes para o exercício da profissão docente: o papel desempenhado pelo Estágio curricular obrigatório, o papel desempenhado pela Prática curricular, a interação entre formação inicial e continuada de professores; Epistemologia da prática; Conhecimento na ação, reflexão na ação, reflexão sobre a ação e reflexão sobre a reflexão na ação; Articulação entre teoria e prática; Conhecimento do conteúdo para o ensino de Matemática (conhecimento comum, conhecimento especializado e conhecimento horizontal do conteúdo), Conhecimento pedagógico do conteúdo do professor para o ensino de Matemática(conhecimento do conteúdo e dos alunos, do conteúdo e do ensino, do conteúdo e do currículo); O Ensino de Geometria na formação inicial: abordagens teórico-metodológicas na/para a formação de professores em Geometria; O ensino de Geometria na perspectiva do desenvolvimento do pensamento geométrico na Educação Básica: suas relações e influências na formação de professores de Matemática; Investigações sobre processos de ensino e aprendizagem de Geometria na Educação Básica: relações entre a intuição geométrica e raciocínio espacial e o raciocínio lógico-dedutivo; relações entre Geometria escolar e Geometria do Ensino Superior.

ESPECIALIDADE 35: Aspectos qualitativos para equações dispersivas não-lineares: Transformada de Fourier; Interpolação de operadores: teoremas de interpolação de Marcinkiewicz e Stein; Espaços de Sobolev; Semigrupos de operadores lineares; Equação de Schrödinger linear e não-linear: Resultados de boa colocação local, global e formação de singularidades; Equações de tipo Korteweg-de Vries: Resultados de boa colocação local e global; Estabilidade no sentido de Lyapunov para equações dispersivas não-lineares; Estabilidade espectral e orbital de ondas solitárias para modelos dispersivos com presença de simetrias; Existência e estabilidade de ondas viajantes periódicas para modelos dispersivos; Existência de soluções periódicas de amplitude baixa para equações dispersivas via teoria de bifurcação.

ESPECIALIDADE 36: Geometria Simplética e subvariedades Lagrangeanas: Álgebra linear simplética; variedades simpléticas; subvariedades (isotrópicas, coisotrópicas e Lagrangeanas); método de Moser e teorema de Darboux; teorema da vizinhança de Weinstein Lagrangeana; Ação Hamiltoniana de Grupos; Variedades tóricas e redução simplética (teoremas: de convexidade de Atiyah-Guillemin-Sternberg (enunciado); Delzant (enunciado); Arnold Liouville); construções de subvariedades Lagrangeanas e fibrações quase tóricas; Variedades quase-complexas e Kähler; Curvas J holomorfas; transversalidade de curvas algum-lugar injetivas; teorema de compacidade de Gromov; teorema da não-compressão de Gromov; Homologia de Floer Hamiltoniana; Homologia de Floer Lagrangeana

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 Interno 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 apresentar requerimento dirigido ao Diretor do IME, contendo dados pessoais e área de conhecimento (especialidade) do Departamento a que concorre, acompanhado dos seguintes documentos:

   I – documentos de identificação (RG e CPF ou passaporte);

   II - Memorial circunstanciado, em português ou inglês, no qual sejam comprovados os trabalhos publicados, as atividades realizadas pertinentes ao concurso e as demais informações que permitam avaliação de seus méritos, em formato digital;

   III - prova de que é portador do título de Doutor, outorgado pela USP, por ela reconhecido ou de validade nacional;

IV – tese original ou texto que sistematize criticamente a obra do candidato ou parte dela, em português ou inglês, em formato digital;

V - elementos comprobatórios do memorial referido no inciso II, 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;

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

VII – Certidão de quitação eleitoral ou certidão circunstanciada emitidas pela Justiça Eleitoral há menos de 30 dias do início do período de inscrições.

§ 1º – No memorial previsto no inciso II, o candidato deverá salientar o conjunto de suas atividades didáticas e contribuições para o ensino.

§ 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 III, 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 VI e VII, desde que as tenham comprovado a devida quitação por ocasião de seu contrato inicial.

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

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

§ 7º – Não serão aceitas inscrições pelo correio, *e-mail* ou *fax*.

§ 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 poderá manifestar, por escrito, a intenção de realizar as provas na língua inglesa, nos termos do artigo 40, parágrafo 2º do Regimento Interno do Instituto de Matemática e Estatística. Os conteúdos das provas realizadas nas línguas inglesa e portuguesa serão idênticos.

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

   Parágrafo único – O concurso deverá realizar-se no prazo máximo de cento e vinte dias, a contar da data da publicação no Diário Oficial do Estado da aprovação das inscrições, de acordo com o artigo 166, parágrafo único, do Regimento Geral da USP.

3. As provas constarão de:

   I - prova escrita (peso 2);

   II - defesa de tese original ou de texto que sistematize criticamente a obra do candidato ou parte dela, a ser redigida em português ou inglês (peso 3);

   III - julgamento do memorial a ser redigido em português ou inglês, com prova pública de arguição (peso 4);

   IV – avaliação didática (peso 1).

   § 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.

   § 3º - A Comissão Julgadora se reunirá em sessão fechada, mediante utilização de sistema eletrônico seguro adotado pela Universidade, para:

   1. a elaboração de listas de pontos e de temas;
   2. a deliberação sobre eventual pedido de substituição de ponto ou de temas;
   3. a elaboração de relatório final.

4. As provas relacionadas nos incisos de I a IV do item 3 deste edital poderão ser realizadas por videoconferência, contando com a presença, no local do concurso, do candidato e do Presidente da Comissão Julgadora.

   § 1º – aos examinadores que estejam a distância será permitido avaliar e arguir nas mesmas condições que seriam oferecidas aos examinadores presentes no local do concurso;

   § 2º – as provas em que for utilizado sistema de videoconferência ou outros meios eletrônicos serão suspensas (por trinta minutos), caso verificado problema técnico que impeça a adequada participação de qualquer examinador ou do candidato;

   § 3º - se a conexão não for restabelecida no prazo de trinta minutos, o concurso será suspenso e deverá ser retomado a partir do estágio em que ocorreu o problema técnico;

   § 4º – serão preservadas as provas finalizadas antes da ocorrência de problemas técnicos no sistema de videoconferência ou outro meio eletrônico;

   § 5º – todas as ocorrências deverão ser registradas no relatório final.

5. 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.

§ 1º – A comissão organizará uma lista de dez pontos, com base no programa do concurso e dela dará conhecimento aos candidatos, vinte e quatro horas antes do sorteio do ponto, sendo permitido exigir-se dos candidatos a realização de outras atividades nesse período.

§ 2º – 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.

§ 3º – Sorteado o ponto, inicia-se o prazo improrrogável de cinco horas de duração da prova.

§ 4º – Durante sessenta minutos, após o sorteio, será permitida a consulta a livros, periódicos e outros documentos bibliográficos.

§ 5º – As anotações efetuadas durante o período de consulta poderão ser utilizadas no decorrer da prova, devendo ser feitas em papel rubricado pelo Presidente da Comissão e anexadas ao texto final.

§ 6º – 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.

§ 7º – Cada prova será avaliada, individualmente, pelos membros da Comissão Julgadora.

6. 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.

7. 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.

8. 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.

§ 1º – 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.

§ 2º – A Comissão Julgadora considerará, de preferência, os títulos obtidos, os trabalhos e demais atividades realizadas após a obtenção do título de doutor.

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

   § 1º - A prova de avaliação didática será pública, correspondendo a uma aula no nível de pós-graduação, com a duração mínima de quarenta e máxima de sessenta minutos, e versará sobre o programa da área de conhecimento acima mencionada, nos termos do artigo 137 do Regimento Geral da USP e das seguintes normas:

   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 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;

   VIII – as notas da prova didática serão atribuídas após o término das provas de todos os candidatos.

   § 2º - Cada membro da Comissão Julgadora poderá formular perguntas sobre a aula ministrada, não podendo ultrapassar o prazo de quinze minutos, assegurado ao candidato igual tempo para a resposta.

10. O julgamento do concurso de livre-docência será feito de acordo com as seguintes normas:

    I – a nota da prova escrita será atribuída após concluído o exame das provas de todos os candidatos;

    II – a nota da prova de avaliação didática será atribuída imediatamente após o término das provas de todos os candidatos;

    III – o julgamento do memorial e a avaliação da prova pública de arguição serão expressos mediante nota global nos termos do item 8 deste edital;

    IV – concluída a defesa de tese ou de texto, de todos os candidatos, proceder-se-á ao julgamento da prova com atribuição da nota correspondente;

11. As notas variarão de zero a dez, podendo ser aproximadas até a primeira casa decimal.

12. Ao término da apreciação das provas, cada examinador atribuirá, a cada candidato, uma nota final que será a média ponderada das notas parciais por ele conferidas.

13. Findo o julgamento, a Comissão Julgadora elaborará relatório circunstanciado sobre o desempenho dos candidatos, justificando as notas.

    § 1º - Poderão ser anexados ao relatório da Comissão Julgadora relatórios individuais de seus membros.

    § 2º- O relatório da Comissão Julgadora será apreciado pela Congregação, para fins de homologação, após exame formal, no prazo máximo de sessenta dias.

14. O resultado será proclamado imediatamente pela Comissão Julgadora em sessão pública.

    Parágrafo único – Serão considerados habilitados os candidatos que alcançarem, da maioria dos examinadores, nota final mínima sete.

15. Mais informações, bem como as normas pertinentes ao concurso, 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/concursos