no Edital de Confirmação de Inscrição 057/2022 de 07/06/2022, convocados.

Para obterem as informações sobre o cronograma completo do concurso acesse o site da FUVEST (www.fuvest.br).

Novo cronograma para exame de técnico de enfermagem do HU

DATA/PERÍODO - HORÁRIO - ATIVIDADE - LOCAL

12/09/2022 - 12h00 - Confirmação dos locais de prova - site FUVEST

18/09/2022 - 13h00 - PROVA PRESENCIAL - LOCAL DE PROVA

18/09/2022 - 17h00 - Divulgação da prova e gabarito - site FUVEST

18/09/2022 Início: 17h00 a

20/09/2022 - Fim: 17h00 - Período para interposição de recurso em relação à prova (questões e gabarito) - site FUVEST

27/09/2022 - 12h00 - Publicação do resultado da prova - DOE /site

FUVEST

27/09/2022 Início: 12h00 a

28/09/2022 - Fim: 12h00 - Período para recurso do resultado da prova - site FUVEST

04/10/2022 - 12h00 - Publicação do resultado do recurso, resultado

final/classificação e homologação - DOE /site FUVEST

05/10/2022 - Publicação da convocação - DOE /site FUVEST

INSTITUTO DE ENERGIA E AMBIENTE

INSTITUTO DE ENERGIA E AMBIENTE DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

Retificação do DOE de 28/07/2022

No Edital DVACAD-IEE-001/2022, de ABERTURA DE INSCRIÇÕES AO CONCURSO PÚBLICO DE TÍTULOS E PROVAS VISANDO O PROVIMENTO DE 01 (UM) CARGO DE PROFESSOR DOUTOR NO INSTITUTO DE ENERGIA E AMBIENTE DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

No Preâmbulo, onde se lê: "...claro/cargo nº 10224795..."; leia-se: "...claro/cargo nº 1024795..."

No ANEXO-RESUMO DO EDITAL EM INGLÊS, onde se lê: "... position 10224795..." leia-se: "...position 1024795...".

INSTITUTO DE MATEMÁTICA E ESTATÍSTICA

Edital ATAc – 030/2022

ABERTURA DE INSCRIÇÕES AO CONCURSO DE TÍTULOS E PROVAS VISANDO A OBTENÇÃO DO TÍTULO DE LIVRE DOCENTE, DO DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA DO INSTITUTO DE MATEMÁTICA E ESTATÍSTICA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO - 2o SEMESTRE DE 2022.

O Diretor do Instituto de Matemática e Estatística da Universidade de São Paulo torna público a todos os interessados que, de acordo com a aprovação da Congregação na 641a sessão ordinária realizada em 2.6.2022 estarão abertas, pelo prazo de trinta dias, das 09 horas do dia 1º.08.2022 às 17 horas do dia 30.08.2022, as inscrições ao concurso público de títulos e provas para concessão do título de Livre Docente do 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.

ESPECIALIDADE 7: 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.

ESPECIALIDADE 8: 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.

ESPECIALIDADE 9: 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 = (delta barra).

ESPECIALIDADE 10: 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 Sn. Cálculo da representação. A técnica de processar identidades via representação do Sn. 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 R3; 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 Rn). 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 IRn). 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 IRn. Fórmulas de representação de Weierstrass para superfícies de tipo tempo e de tipo espaço no IRn. Hipersuperfícies mínimas equivariantes no IRn 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.

ESPECIALIDADE 25: 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