

Programa:  
 1- Educação especial e educação inclusiva: origens históricas, problemas, desafios e soluções atuais;  
 2- Contribuições do materialismo dialético e histórico para a psicologia escolar;  
 3- Conceito de desenvolvimento integral: seus problemas, soluções e desafios;  
 4- A educação científica na perspectiva histórico-cultural;  
 5- Contribuições e dificuldades da epistemologia genética para a educação;  
 6- A psicologia histórico-cultural e a educação: contribuições e dificuldades;  
 7- Teorias do desenvolvimento social da criança: análise crítica;  
 8- O fracasso escolar como produção sócio histórica;  
 9- Discussões atuais sobre os problemas de aprendizagem no contexto escolar;  
 10- O impacto da cultura na vida cotidiana e a produção das diferenças pessoais e sociais;  
 11- Educação para a cidadania: limites e contradições;  
 12- Carência cultural e marginalização da cultura: produtos da sociedade de classes;  
 j) Área de conhecimento: Ciências Humanas  
 Especialidade: Estudos migratórios  
 Disciplinas: ESC5744–História Pública, Memória Coletiva e História Oral; ESC5712–Movimentos Migratórios, Memória e Subjetividade; ACH3818–Memória Política e Social, Esquecimentos e Políticas de Memória.  
 Programa:  
 1- Teorias explicativas sobre as imigrações;  
 2- Aspectos históricos da imigração no Brasil;  
 3- Redes, subjetividade, identidade e memória na imigração;  
 4- Memória, identidade e reconstruções do passado;  
 5- Guarda e gestão da memória;  
 6- O individual e o coletivo como dimensões da memória;  
 7- Memória, testemunho e oralidade;  
 8- Memória e mundo material: o papel dos artefatos, coleções e arquivos;  
 9- Iconografia e memória: a imagem como instrumento de evocação, construção e reconstrução do passado;  
 10- O uso de entrevistas nos estudos brasileiros sobre movimentos migratórios, história oral e memória;  
 11- A memória dos lugares: a rua e a cidade;  
 12- O papel político do esquecimento.  
 k) Área de conhecimento: Ciências Humanas  
 Especialidade: Didática  
 Disciplinas: ACH0041–Resolução de Problemas I; ACH0042–Resolução de Problemas II; ACH0131–Ciências da Natureza–Ciência, Cultura e Sociedade; ACH4012–Fundamentos da Didática; ACH4096–Didática.  
 Programa:  
 1- A natureza do trabalho docente e suas relações com o sistema de ensino e sociedade;  
 2- Aprendizagem, processos cognitivos e metacognitivos;  
 3- O problema da autonomia no processo de aprendizagem;  
 4- Relações professor-aluno na sala de aula;  
 5- A Didática das Ciências da Natureza;  
 6- Considerações históricas sobre a busca de um método eficiente para ensinar;  
 7- Dimensões culturais, cognitivas, familiares, sociais e afetivas do processo educativo no âmbito escolar;  
 8- O planejamento como forma de organização e de reflexão sobre a situação didática de uma aula;  
 9- Organização do trabalho pedagógico-didático na escola: Teorias do Currículo;  
 10- Os recursos didáticos e seu papel no processo de ensino e aprendizagem das ciências;  
 11- As modalidades didáticas como formas metodológicas de abordagem das situações didáticas;  
 12- A avaliação da aprendizagem.  
 l) Área de conhecimento: Computação  
 Especialidade: Inteligência Computacional  
 Disciplina: SINS006 - Inteligência Computacional  
 Programa:  
 1- Visão geral de inteligência computacional;  
 2- Teoria de aprendizado e generalização;  
 3- Representação do conhecimento sob os paradigmas de inteligência computacional;  
 4- Inspirações biológicas dos paradigmas de inteligência computacional;  
 5- Redes neurais artificiais;  
 6- Teoria dos conjuntos fuzzy;  
 7- Otimização heurística e meta-heurísticas;  
 8- Computação evolutiva;  
 9- Sistemas híbridos;  
 10- Aplicações dos paradigmas de inteligência computacional.  
 O concurso será regido pelo disposto no Estatuto, no Regimento Geral da Universidade de São Paulo, no Regimento da Escola de Artes, Ciências e Humanidades estabelecido pela resolução USP 5.905, de 18 de janeiro de 2011, alterada pela Resolução USP 7.536, de 28 de junho de 2018, e nos artigos 2º e 3º da Resolução nº 7955/2020.  
 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 à Diretora da Escola de Artes, Ciências e Humanidades, contendo dados pessoais e área de conhecimento (especialidade) a que concorre, acompanhado dos seguintes documentos:  
 I – documentos de identificação (RG e CPF ou passaporte);  
 II – memorial circunstanciado, em português 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, 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 candidatos do sexo masculino;  
 VII – título de eleitor;  
 VIII – 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 cumprido por ocasião de seu contrato inicial.  
 § 5º - Os candidatos estrangeiros serão dispensados das exigências dos incisos VI, VII e VIII, devendo comprovar que se encontram em situação regular no Brasil.  
 § 6º - No ato da inscrição, os candidatos portadores de necessidades especiais 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.  
 2. - As inscrições serão julgadas pela Congregação da Escola de Artes, Ciências e Humanidades, em seu aspecto formal, publicando-se a decisão em edital.  
 3. - As provas constarão de:  
 I – prova escrita – peso 2 (dois);  
 II – defesa de tese ou de texto que sistematize criticamente a obra do candidato ou parte dela – peso 2 (dois);  
 III – julgamento do memorial com prova pública de arguição – peso 4 (quatro);  
 IV – avaliação didática – peso 2 (dois).  
 § 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 pontos ou de temas;  
 3. a elaboração do relatório final.  
 4. - A todas as provas e etapas em que forem utilizados sistemas de videoconferência e outros meios eletrônicos de participação a distância aplicam-se as seguintes normas:  
 I – é de integral responsabilidade do candidato a disponibilização de equipamentos e de conexão à internet adequados para sua participação em todas as provas e etapas do concurso;  
 II – aos examinadores que estejam a distância será permitido avaliar e arguir nas mesmas condições que seriam oferecidas aos examinadores presentes no local do concurso;  
 III – as provas em que for utilizado sistema de videoconferência ou outros meios eletrônicos serão suspensas, caso verificado problema técnico que impeça a adequada participação de qualquer examinador ou do candidato;  
 IV – se a conexão não for restabelecida no prazo de trinta minutos, o concurso será suspenso;  
 V – quando problemas técnicos interromperem qualquer prova, esta deverá ser retomada a partir do estágio em que ocorreu o problema técnico ou, havendo impossibilidade de retomada, deverá ser integralmente refeita;  
 VI – serão preservadas as provas finalizadas antes da ocorrência de problemas técnicos no sistema de videoconferência ou outro meio eletrônico;  
 VII – 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 e do art. 2º da Resolução nº 7955/2020.  
 § 1º - A prova será realizada apenas com a presença do candidato e do Presidente da Comissão Julgadora ou de outro examinador que pertença ao quadro da EACH.  
 § 2º - 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.  
 § 3º - 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.  
 § 4º - Sorteado o ponto, inicia-se o prazo improrrogável de cinco horas de duração da prova.  
 § 5º - Durante sessenta minutos, após o sorteio, será permitida a consulta a livros, periódicos e outros documentos bibliográficos.  
 § 6º - 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 ou examinador interno à Unidade/órgão e anexadas ao texto final.  
 § 7º - 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.  
 § 8º - Cada prova será avaliada, individualmente, pelos membros da Comissão Julgadora.  
 6. - A defesa pública de tese ou de texto elaborado será realizada por meio de sistemas de videoconferência e outros meios eletrônicos de participação a distância.  
 Parágrafo único – 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 com prova pública de arguição será realizado por meio de sistemas de videoconferência e outros meios eletrônicos de participação a distância.  
 § 1º - 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.  
 § 2º - 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.  
 § 3º – 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 realizada por meio de sistemas de videoconferência e outros meios eletrônicos de participação a distância.  
 § 2º - 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 candidatas 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.  
 § 3º - 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 - O relatório final será assinado pelo Presidente da Comissão Julgadora após expressa concordância de todos os examinadores com os seus termos.  
 § 2º - Poderão ser anexados ao relatório da Comissão Julgadora relatórios individuais de seus membros.  
 § 3º - O relatório da Comissão Julgadora será apreciado pela Congregação/órgão, 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. - Maiores informações, bem como as normas pertinentes ao concurso, encontram-se à disposição dos interessados na Assistência Técnica Acadêmica da Escola de Artes, Ciências e Humanidades da Universidade de São Paulo, no endereço acima citado ou pelo site [www5.each.usp.br](http://www5.each.usp.br).

**ESCOLA DE ENGENHARIA DE SÃO CARLOS**  
**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO**  
**ESCOLA DE ENGENHARIA DE SÃO CARLOS**  
**Edital ATAC-17/2020**  
**ABERTURA DE INSCRIÇÕES AO CONCURSO DE TÍTULOS E PROVAS VISANDO À OBTENÇÃO DO TÍTULO DE LIVRE-DOCENTE JUNTO AOS DEPARTAMENTOS DA ESCOLA DE ENGENHARIA DE SÃO CARLOS DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO**  
 O Diretor da Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo torna público a todos os interessados que, de acordo com o decidido pela Congregação em sessão realizada em 3/7/2020, estarão abertas, com início às 0h00min do dia 1º/8/2020 e término às 23h59min do dia 31/8/2020 (horário oficial de Brasília/DF), as inscrições ao concurso público de títulos e provas para concessão do título de Livre-Docente junto aos Departamentos da EESC, nos termos do art. 125, parágrafo 1º, do Regimento Geral da USP, e o respectivo programa que segue:  
**DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE ESTRUTURAS**  
**ÁREA DE CONHECIMENTO: ESTRUTURAS ESPECIAIS DE CONCRETO**  
**PROGRAMA:**  
 - Ações nas pontes de concreto.  
 - Sistemas estruturais e seções transversais das pontes de concreto.  
 - Análise estrutural das pontes em viga.  
 - Infraestrutura das pontes de concreto.  
 - Processos construtivos das pontes de concreto.  
 - Sistemas de protensão.  
 - Perdas de protensão.  
 - Dimensionamento das seções de concreto protendido.  
 - Tipologia das estruturas pré-moldadas de concreto.  
 - Ligações das estruturas pré-moldadas de concreto.  
**ÁREA DE CONHECIMENTO: CONCRETO ARMADO**  
**PROGRAMA:**  
 - Propriedades do concreto e dos aços para armaduras.  
 - Bases para cálculo.  
 - Flexão simples.  
 - Flexão composta.  
 - Cisalhamento em vigas.  
 - Torção em vigas.  
 - Ancoragem por aderência.  
 - Estados limites de serviço.  
 - Punção em lajes.  
 - Lajes maciças e nervuradas.  
 - Vigas de edifícios.  
 - Pilares de edifícios.  
 - Instabilidade de barras de concreto armado.  
 - Estruturas de edifícios.  
 - Estabilidade global de edifícios de concreto armado.  
 - Modelo de bielas e tirantes  
 - Comportamento frente a ações repetidas.  
 - Comportamento em situação de incêndio  
**ÁREA DE CONHECIMENTO: MECÂNICA DOS SÓLIDOS**  
**PROGRAMA:**  
 - Esforços solicitantes e equações de equilíbrio globais.  
 - Eixos solicitados por força normal.  
 - Flexão de barras prismáticas.  
 - Centro de torção.  
 - Torção livre de Saint-Venant.  
 - Estados de tensão e deformação em um ponto.  
 - Medidas objetivas de deformação e tensões conjugadas.  
 - Equações diferenciais de equilíbrio e compatibilidade.  
 - Estados planos de tensão e deformação.  
 - Valores e direções principais de tensão e deformação.  
**Círculo de Mohr.**  
 - Relação tensão-deformação: isotropia e anisotropia elástica.  
 - Critérios de resistência.  
 - Instabilidade de barras prismáticas (flambagem).  
 - Teoremas de energia e aplicações.  
 - Problemas de valor de contorno em elasticidade.  
 - Vigas em flexão com a consideração da deformação por força cortante.

**ÁREA DE CONHECIMENTO: ESTRUTURAS METÁLICAS**  
**PROGRAMA:**  
 - Sistemas estruturais metálicos.  
 - Barras submetidas à tração.  
 - Instabilidade local.  
 - Instabilidade distorcional.  
 - Barras submetidas à compressão centrada.  
 - Barras submetidas à flexão simples: momento fletor.  
 - Barras submetidas à flexão simples: força cortante.  
 - Barras submetidas à flexão composta.  
 - Projeto de ligações parafusadas em estruturas de aço.  
 - Projeto de ligações soldadas em estruturas de aço.  
 - Vigas mistas aço-concreto.  
**ÁREA DE CONHECIMENTO: ESTRUTURAS DE MADEIRA**  
**PROGRAMA:**  
 - Propriedades físicas de resistência e de elasticidade da madeira.  
 - Dimensionamento de elementos estruturais de madeira.  
 - Sistemas estruturais e construtivos de coberturas de madeira.  
 - Sistemas estruturais e construtivos de pontes de madeira.  
 - Formas e cimbramentos de madeira.  
 - Ligações de estruturas de madeira.  
 - Industrialização de elementos estruturais de madeira.  
 - Técnicas de experimentação em estruturas de madeira.  
 - Anisotropia da madeira.  
 - Reologia da madeira.  
**ÁREA DE CONHECIMENTO: ESTÁTICA DAS ESTRUTURAS**  
**PROGRAMA:**  
 - Noções básicas de estática e equação de equilíbrio.  
 - Diagramas de esforços solicitantes em estruturas isostáticas.  
 - Hipóteses do método clássico para estruturas lineares.  
 - Princípios dos trabalhos virtuais.  
 - Linhas de influência.  
 - Processo dos esforços.  
 - Processo dos deslocamentos.  
 - Formulação de Problemas de Valor de Contorno nas formas forte e fraca.  
 - Método de Rayleigh-Ritz.  
 - Método dos Resíduos Ponderados.  
 - Introdução ao Método dos Elementos Finitos.  
**DEPARTAMENTO DE HIDRÁULICA E SANEAMENTO**  
**ÁREA DE CONHECIMENTO: SANEAMENTO AMBIENTAL**  
**PROGRAMA:**  
 - Impactos antrópicos da urbanização e da agricultura sobre o funcionamento dos ambientes aquáticos: reflexos sobre o saneamento ambiental.  
 - Eutrofização artificial, critérios e limites para a determinação do grau de trofia de cursos de água.  
 - Redes de monitoramento e índices de qualidade das águas: concepção e adaptação para ambientes tropicais e subtropicais.  
 - Cianobactérias e fatores intervenientes na produção de cianotoxinas: implicações para o saneamento ambiental.  
 - Estratégias para remoção de microcistina no tratamento avançado de águas de abastecimento.  
 - Comunidade fitoplancônica como bioindicadora em reservatórios.  
 - Fixação biológica de nitrogênio e processamento de nutrientes em reservatórios.  
 - Qualidade da água em bacias hidrográficas sob mudanças do uso do solo e sua interface com os serviços de saneamento.  
 - Espiral de nutrientes em ambientes lóticos: métricas ambientais e implicações para sua capacidade autodepurativa.  
 - Indicadores funcionais de rios e riachos: reeração superficial e metabolismo aquático.  
 - Literacia científica e ciência cidadã no contexto do monitoramento voluntário de ecossistemas aquáticos.  
**ÁREA DE CONHECIMENTO: SISTEMAS DE ABASTECIMENTO E DE TRATAMENTO DE ÁGUAS DE CONSUMO HUMANO.**  
**PROGRAMA:**  
 - Seleção de tecnologias de tratamento de água para consumo humano.  
 - Coagulação e floculação: conceitos e critérios de projeto.  
 - Filtração rápida: conceitos e critérios de projeto.  
 - Filtração lenta: conceitos e critérios de projeto.  
 - Tecnologia de filtração direta descendente: conceitos e critérios de projeto.  
 - Tecnologia de filtração direta ascendente: conceitos e critérios de projeto.  
 - Tecnologia de filtração direta descendente: conceitos e critérios de projeto.  
 - Tecnologia de filtração direta ascendente: conceitos e critérios de projeto.  
 - Tecnologia de dupla filtração: conceitos e critérios de projeto.  
 - Tecnologia de filtração em múltiplas etapas: conceitos e critérios de projeto.  
 - Tecnologia de ciclo completo: conceitos e critérios de projeto.  
 - Tratamento de água para consumo humano com foco em comunidades rurais: conceitos e critérios de projeto.  
 - Sistemas de abastecimento de água para consumo humano: conceitos e critérios de projeto.  
**DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA MECÂNICA**  
**ÁREA DE CONHECIMENTO: SISTEMAS E PROCESSO DE MANUFATURA**  
**PROGRAMA:**  
 - Processo de torneamento.  
 - Processo de fresamento.  
 - Processo de furação.  
 - Mecanismo de formação de cavaco.  
 - Ferramentas de corte.  
 - Desgastes e avarias em ferramentas de corte.  
 - Integridade superficial.  
 - Usinabilidade dos materiais.  
 - Processo de microfresamento.  
 - Mecânica do microcorte.  
 - Efeito de escala na usinagem.  
**ÁREA DE CONHECIMENTO: PROJETO DE MÁQUINAS**  
**PROGRAMA:**  
 - Técnicas de Projeto.  
 - Tecnologia de grupo aplicada ao projeto do produto.  
 - Projetos de Elementos de Máquinas e Componentes Mecânicos.  
 - Dimensionamento de Elementos de Máquinas. Lubrificação e Desgaste em Sistemas Mecânicos.  
 - Prototipagem Virtual e Prototipagem Rápida.  
 - Projetos com Novos Materiais: Cerâmicos, Polímeros e Compósitos.  
 - Engenharia Auxiliada por Computador (CAE).  
 - Projeto para Manufatura e Montagem (DFMA).  
 - Elementos de Sistemas de Projeto Assistido por Computador.  
 - Periféricos de Entrada e Saída de Dados Gráficos.  
 - Modelos de Dados Geométricos Convencionais.  
 - Transformações e Projeções Aplicadas a Sistemas CAD.  
 - Base de Dados para CAD.  
 - Tecnologia de Grupo.  
 - Tecnologia de Grupo Aplicada aos Sistemas CAD.  
 - Lubrificação.  
 - Atrito.  
 - Desgaste.  
 - Análise de Tensões.  
 - Análise de Deformações.  
 - Relação entre Tensão e Deformação no Regime Elástico.  
 - Soluções de Problemas Elásticos do Contínuo com o Método dos Elementos Finitos.  
 - Funções de Interpolação de Elementos.

**ÁREA DE CONHECIMENTO: AUTOMAÇÃO DA MANUFATURA**

**PROGRAMA:**

- Máquinas CNC – conceito, tipos e aplicações.
- Programação de Máquinas CNC.
- Conceitos de Fabricação Assistida por Computador.
- Robôs Industriais.
- Inspeção Automatizada.
- Inspeção por Análise de Imagem.
- Redes de Integração de Dados em Sistemas de Manufatura.
- Redes de Sensores.
- Comunicação de Dados em Ambiente Industrial.
- Elementos de Automação.
- Controladores Lógicos Programáveis.
- Sistemas Flexíveis Automatizados de Manufatura.
- Sistemas de Armazenamento, Movimentação e Distribuição de Materiais.
- Projeto visando a Manufatura e a Montagem (DFMA).
- Manufatura de Sistemas de Manufatura.

**ÁREA DE CONHECIMENTO: SIMULAÇÃO, OTIMIZAÇÃO E INSTRUMENTAÇÃO EM SISTEMAS TÉRMICOS**

**PROGRAMA:**

- Modelagem de equipamentos térmicos e fluidicos.
- Trocadores de calor - condução, convecção, método da diferença média de temperatura logarítmica.
- Sistemas de bombeamento - escoamentos viscosos, conservação de massa, quantidade de movimento e energia.
- Bombas de calor - ciclos termodinâmicos de refrigeração.
- Ferramentas numéricas para simulação e otimização de sistemas.
- Métodos de regressão multidimensional.
- Solução de sistemas de equações diferenciais pelo método das diferenças finitas.
- Solução de sistemas de equações pelo método da iteração funcional.
- Solução de sistemas de equações pelo método de Newton-Raphson.
- Métodos de busca - matricial, univariada e inclinação máxima.
- Simulação e otimização de sistemas térmicos.
- Construção de funções objetivo para otimização - custo inicial, custo operacional, potência útil, potência consumida e critérios híbridos.
- Critérios de viabilidade prática.
- Instrumentação de sistemas térmicos.
- Princípios físicos de sensoriamento - medidas de pressão, temperatura e velocidade em escoamentos mono e multifásicos.
- Sinais para monitoração de processos - concepções esto-cástica e determinista. Métricas de caracterização.
- Análise de Fourier.
- Contexto teórico e teoremas fundamentais.
- Relações de incerteza.
- Discretizações e algoritmos rápidos de cálculo.
- Transformadas especiais e análise conjunta.
- Transformada de Hilbert - sinal analítico, amplitude e frequência instantânea.
- Classe de Cohen - transformadas de Fourier de Curto Tempo.
- Classe Afim - transformada wavelet contínua e multi-resolução.

**ÁREA DE CONHECIMENTO: TROCADORES DE CALOR**

**PROGRAMA:**

- Energia, Interações de Energia e Primeira Lei da Termodinâmica.
- Segunda Lei da Termodinâmica, Reversibilidade e Entropia.
- Dissipação de Energia em Trocadores de Calor. Critérios Termodinâmicos de Avaliação.
- Métodos de Cálculo para Projeto de Trocadores de Calor.
- Modelagem Numérica do Desempenho Térmico de Trocadores de Fluxo Cruzado.
- Modelagem Numérica do Desempenho Térmico de Trocadores de Casco e Tubos.
- Condensadores, Tipos Principais, Aplicações e Metodologia de Projeto Preliminar.
- Evaporadores, Tipos Principais, Aplicações e Metodologia de Projeto Preliminar.
- Difusão de Calor em Superfícies Estendidas. Técnicas de Solução Numérica.
- Método das Diferenças Finitas para Modelagem de Trocadores de Calor de Arranjos Simples.

**ÁREA DE CONHECIMENTO: COMBUSTÃO E SIMULAÇÃO DE ESCOAMENTOS REATIVOS**

**PROGRAMA:**

- Definições, propriedades e processos termodinâmicos.
- Energia, calor e trabalho.
- Primeira lei da termodinâmica.
- Segunda lei da termodinâmica.
- Reversibilidade e entropia.
- Irreversibilidade e disponibilidade.
- Ciclos termodinâmicos.
- Relações termodinâmicas.
- Misturas e soluções.
- Combustão e equilíbrio químico.
- Introdução à termodinâmica química.
- Introdução à cinética química.
- Equações conservativas em sistemas reativos.
- Modelos para chamas laminares.
- Equações conservativas em sistemas reativos turbulentos.
- Modelos para chamas turbulentas.
- Equações conservativas em fluidos.
- Método dos volumes finitos baseados em elementos.
- Formulação numérica em malhas estruturadas.
- Formulação numérica em malhas não-estruturadas.
- Tratamento do acoplamento pressão-velocidade.
- Técnicas de solução numérica.

**ÁREA DE CONHECIMENTO: TRANSFERÊNCIA DE CALOR E ESCOAMENTOS BIFÁSICOS**

**PROGRAMA:**

- Multiplicadores Bifásicos, Modelos Cinemáticos, Fases Separadas e Deslizamento.
- Modelos para a Queda de Pressão em Escoamentos Bifásicos Líquido-Gás.
- Ebulição Nucleada e Convectiva.
- Condensação em Gotas e em Película, Modelos de Condensação no Interior de Condutos.
- Fluxo Crítico de Calor.
- Métodos de Intensificação de Transferência de Calor em Evaporadores e Condensadores.
- Trocadores de Calor Compactos.
- Métodos de Diferença de Temperatura Média Logarítmica e da Efetividade e NUT.

**ÁREA DE CONHECIMENTO: GERADORES TERMODINÂMICOS DE POTÊNCIA MECÂNICA**

**PROGRAMA:**

- Termodinâmica Aplicada aos Motores de Combustão Interna.
- Ciclos de Motores à Combustão Interna.
- Combustíveis Alternativos e Convencionais, Carburização e Injeção.
- Combustão em MCI, detonação.
- Sistemas de Ignição em MCI.
- Misturas de Combustíveis e Comburente; o gás de descarga.
- Curvas de Desempenho.
- Métodos de Ensaio em MCI.
- Variáveis que influem no Desempenho.

**ÁREA DE CONHECIMENTO: FENÔMENOS DE TRANSPORTE EM PROCESSOS COM MEMBRANAS**

**PROGRAMA:**

- Teorema de Reynolds e Leis de Conservação.
- Camada Limite Viscosa. Modelagem Integral.
- Camada Limite Térmica. Modelagem Integral.
- Escoamentos Confinados e seus Efeitos Térmicos e Viscosos.
- Elementos de Transporte Estruturados em Casco e Tubos.
- Transferência de Calor em Interfaces.
- Transferência de Massa em Interfaces.
- Fluidodinâmica de Suspensões.
- Equações Constitutivas e Fenômenos de Superfície.
- Similaridade entre Transferência de Calor e Massa.
- Modelagem Matemática na Solução de Problemas Difusivos.

**ÁREA DE CONHECIMENTO: ENERGIA E POLUIÇÃO DO AR**

**PROGRAMA:**

- Definições, propriedades e processos termodinâmicos.
- Energia, calor e trabalho; primeira lei da termodinâmica.
- Segunda lei da termodinâmica, reversibilidade e entropia.
- Ciclos termodinâmicos.
- Combustão e equilíbrio químico.
- Equações conservativas em sistemas reativos.
- Termodinâmica aplicada aos motores de combustão interna.
- Combustíveis alternativos e convencionais.
- Emissões poluentes em motores de combustão interna.
- Tendências para novas plantas de potência automotiva.
- Incineração: tecnologias, emissões, problemas e soluções.
- Combustores em leito fluidizado: dimensionamento, aplicações e vantagens.
- Tratamento de gases e produtos de combustão.
- Poluição do ar: Ozônio, precipitação ácida, mudança climática.
- Redução de impacto ambiental na construção e utilização de edifícios industriais e residenciais.

**ÁREA DE CONHECIMENTO: MECÂNICA DOS FLUIDOS E INSTABILIDADE HIDRODINÂMICA DE ESCOAMENTOS BIFÁSICOS**

**PROGRAMA:**

- Teorema do transporte de Reynolds e leis de conservação.
- Análise diferencial do movimento dos fluidos – leis de conservação.
- Equações de Navier-Stokes e equações constitutivas.
- Soluções exatas das equações de Navier-Stokes para escoamentos incompressíveis e viscosos.
- Fundamentos de turbulência em fluidos.
- Escoamentos internos viscosos.
- Escoamentos com ausência de viscosidade – Equação de Euler.
- Escoamentos dominados pela viscosidade – Regime de Stokes.
- Introdução à teoria da camada limite.
- Padrões de escoamento bifásico e mapas de fluxo.
- Equações locais instantâneas do escoamento bifásico.
- Equações médias na seção transversal para escoamento bifásico – modelo unidimensional.
- Modelos cinemáticos do escoamento bifásico I – Modelo homogêneo.
- Modelos cinemáticos do escoamento bifásico II – Modelo de fases separadas.
- Modelos cinemáticos do escoamento bifásico III – Modelos de deslizamento.
- Introdução à modelagem fenomenológica de transições entre padrões de escoamento bifásico.
- Introdução ao estudo de ondas interfaciais em escoamento bifásico.
- Instabilidade hidrodinâmica de escoamentos bifásicos de fases separadas.

**ÁREA DE CONHECIMENTO: INSTRUMENTAÇÃO, ANÁLISE E CONTROLE DE SISTEMAS VIBRO-ACÚSTICOS**

**PROGRAMA:**

- Características estáticas e dinâmicas de instrumentos de medidas.
- Sistemas de medidas e definições de unidades do Sistema Internacional.
- Aquisição e processamento de sinais em medidas mecânicas.
- Sensores de posição e deslocamento: potenciômetros, LVDT e extensometria.
- Sensores de aceleração, pressão e força piezolétricos.
- Modelagem de sistemas acústicos: propagação de ondas e analogias eletro-acústicas-mecânicas.
- Fundamento de controle passivo e ativo acústico/estrutural.
- Qualidade Sonora.
- Radiação sonora e propagação de ruído estrutural.
- Análise de caminhos de transferência de energia.
- Análise de sinais digitais nos domínios do tempo e frequência.

**ÁREA DE CONHECIMENTO: DINÂMICA DE MÁQUINAS - MODELOS E ANÁLISE DE RESPOSTAS**

**PROGRAMA:**

- Estática dos Corpos Rígidos.
- Esforços Internos em Estruturas.
- Princípio do Trabalho Virtual e Estabilidade do Equilíbrio.
- Cinemática da Partícula.
- Dinâmica da Partícula.
- Cinemática dos Corpos Rígidos – Movimento Plano.
- Dinâmica dos Corpos Rígidos – Movimento Plano.
- Cinemática dos Corpos Rígidos – Movimento Espacial.
- Dinâmica dos Corpos Rígidos – Movimento Espacial.
- Vibrações de Sistemas com 1 Grau de Liberdade.
- Equações de Lagrange.
- Aplicações das Equações de Newton-Euler na Modelagem de Sistemas Mecânicos.
- Aplicações das Equações de Lagrange na Modelagem de Sistemas Mecânicos.
- Aplicações das Equações de Lagrange na Modelagem de Sistemas Contínuos.
- Modelagem de Sistemas Mecânicos pelo Método dos Elementos Finitos.
- Análise Modal de Sistemas Discretizados.
- Aplicações de Variáveis de Estado em Modelos de Sistemas Mecânicos.
- Análise Modal de Sistemas Discretizados – Modelos de Estado.
- Resposta Dinâmica de Sistemas com Múltiplos Graus de Liberdade.

**ÁREA DE CONHECIMENTO: MECATRÔNICA – INSTRUMENTAÇÃO**

**PROGRAMA:**

- Sistema Internacional de Unidades.
- Padrões de medidas, calibração e rastreabilidade.
- Estudo do ruído em medidas analógicas e digitais.
- Condicionamento de sinais, amplificação e filtragem.
- Conversão de sinais AD e DA.
- Reguladores de tensão lineares e chaveados.
- Amplificadores de potência.
- Aacionamento de máquinas elétricas.
- Desenvolvimento e operação de software embarcado.
- Hardware embarcado de diferentes capacidades e propósitos.
- Sistemas de Tempo Real.

**ÁREA DE CONHECIMENTO: MODELOS DINÂMICOS, SISTEMAS DE CONTROLE E OTIMIZAÇÃO**

**PROGRAMA:**

- Otimização Clássica: as condições de otimalidade.
- Métodos determinísticos de otimização para problemas não-convexos, multivariáveis e restritos.
- Métodos heurísticos.
- Otimização multiobjetiva.
- Mecânica Lagrangiana.
- Modelagem eletromecânica de parâmetros concentrados.
- Dinâmica de sistemas multicorpos.
- Controle ótimo.
- Técnicas de controle clássico.
- Projeto de controladores baseado na resposta em frequência.
- Descrição de incertezas e estabilidade robusta para sistemas SISO.

**DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA ELÉTRICA E DE COMPUTAÇÃO**

**ÁREA DE CONHECIMENTO: TELECOMUNICAÇÕES**

**PROGRAMA:**

- Linhas de transmissão: modelo e parâmetros, propagação de onda, equações de onda, impedância.
- Equações de Maxwell e ondas eletromagnéticas.
- Integrais de radiação e funções potenciais auxiliares.
- Antenas filamentosas.
- Redes de antenas: colineares, planares e circulares.
- Teoria de Mie e generalizações para campos de perfis arbitrários.
- Fatores de forma e seus métodos de determinação na teoria generalizada de Mie.
- Aprisionamento óptico de partículas esféricas através de forças de espalhamento, gradiente ou fotofóreticas.
- Displays de aprisionamento óptico baseados em forças fotofóreticas.
- Feixes não difrativos baseados em superposições de feixes de Bessel e aplicações.

**DEPARTAMENTO DE GEOTECNIA**

**ÁREA DE CONHECIMENTO: MECÂNICA DOS SOLOS**

**PROGRAMA:**

- Compactação dos Solos.
- Tensões nos Solos.
- Movimento da Água no Solo.
- Adensamento.
- Resistência ao Cisalhamento das Areias.
- Resistência ao Cisalhamento das Argilas.
- Estabilidade de Taludes.
- Empuxos de Terra: estruturas de contenção.
- Barragens de Terra.
- Geossintéticos: aplicações gerais.

**ÁREA DE CONHECIMENTO: GEOLOGIA DE ENGENHARIA**

**PROGRAMA:**

- Rochas Ígneas
- Intemperismo
- Sedimentação e Rochas Sedimentares
- Rochas Metamórficas
- Tectônica
- Descrição Geológica de Maciços Rochosos
- Prospecção Geológico-Geotécnica de Maciços Rochosos
- Geologia do Estado de São Paulo
- Materiais Naturais de Construção Civil (Agregados e Rochas de Revestimento)
- Mapeamento Geotécnico
- Geologia Aplicada a Obras Cívicas

**ÁREA DE CONHECIMENTO: MECÂNICA DAS ROCHAS E TÚNEIS**

**PROGRAMA:**

- Tensões em maciços rochosos.
- Deformabilidade de maciços rochosos.
- Resistência de maciços rochosos.
- Estabilidade de taludes em rochas.
- Hidráulica de maciços rochosos.
- Classificações de maciços rochosos.
- Projeto e construção de túneis.
- Suportes na construção de túneis.
- Teoria de blocos-chave.
- Recalques durante a construção de túneis.

**DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE TRANSPORTES**

**ÁREA DE CONHECIMENTO: TÉCNICA DOS TRANSPORTES**

**PROGRAMA:**

- Componentes dos sistemas de transporte.
- Características dos veículos e dispositivos de unitização de carga.
- Estudo dos movimentos dos veículos.
- Forças motoras e resistências ao movimento de veículos.
- Características das vias.
- Teorias de fluxo de tráfego rodoviário.
- Controle de fluxos de tráfego.
- Capacidade de vias.
- Terminais de passageiros e cargas.

**ÁREA DE CONHECIMENTO: PAVIMENTOS**

**PROGRAMA:**

- Materiais para pavimentação.
- Ensaio de laboratório para caracterização de materiais para pavimentação.
- Reologia de materiais asfálticos.
- Especificação Superpave e refinamentos recentes.
- Caracterização avançada de materiais asfálticos.
- Ligantes asfálticos modificados.
- Tensões e deformações em pavimentos rodoviários.
- Mecanismos de falência de pavimentos asfálticos.
- Dimensionamento de pavimentos rodoviários flexíveis.
- Dimensionamento de pavimentos rodoviários rígidos.
- Dimensionamento de pavimentos ferroviários.
- Projeto de reforço de pavimentos rodoviários.
- Projeto geométrico de rodovias.

**ÁREA DE CONHECIMENTO: PROJETO E CONSERVAÇÃO DE ESTRADAS**

**PROGRAMA:**

- Escolha do traçado de rodovias e ferrovias: projeto geométrico de vias.
- Terraplenagem e movimento de terra.
- Drenagem de vias.
- Superestrutura rodoviária: conceituação e materiais componentes (solos, agregados e ligantes asfálticos).
- Superestrutura rodoviária: concepção estrutural e dimensionamento de pavimentos flexíveis (efeitos das cargas do tráfego).
- Conservação de rodovias: conceituação dos sistemas de gerência de pavimentos (dados necessários; níveis de decisão; estratégias de manutenção e reabilitação; critérios de priorização e de otimização).
- Desempenho dos pavimentos: conceito de serventia – desempenho.
- Avaliação dos defeitos superficiais: levantamento de campo.
- Avaliação da capacidade estrutural: dimensionamento de reforços.
- Exemplos de sistemas de trabalho: HDM-III (rodoviário) e URMS (urbano).

**ÁREA DE CONHECIMENTO: GEOMÁTICA APLICADA AOS TRANSPORTES**

**PROGRAMA:**

- Conceitos gerais e aplicações da geomática.
- Referências geodésicas e topográficas – Sistemas de coordenadas e suas transformações.
- Definições de direção, ângulo e distância para a geomática.
- Métodos de medição de distâncias.

- Métodos de nivelamento topográfico.
- Instrumentos topográficos.
- Sistemas de projeção cartográfica – A projeção UTM.
- Cálculos topométricos e poligonação.
- Modelagem numérica de terreno.
- Características e aplicações dos sistemas de posicionamento global – GNSS.
- Propagação de erros – funções lineares e não lineares.
- Métodos de ajustamento de observações topográficas.
- Conceitos gerais de fotogrametria analítica e digital.
- Sistemas de varredura a laser terrestre e aéreo.

**ÁREA DE CONHECIMENTO: PLANEJAMENTO E ANÁLISE DE SISTEMAS DE TRANSPORTES**

**PROGRAMA:**

- Modelos sequenciais.
- Custos e tarifas em transportes.
- Equilíbrio em redes de transportes.
- Impactos ambientais dos sistemas de transportes.
- Técnicas monetárias de avaliação de projetos de transportes.
- Análise multicritério aplicada a projetos de transportes.
- Planejamento e operação de transporte público de passageiros.
- Integração do transporte público.
- Princípios econômicos dos sistemas de transportes.
- Ferramentas estatísticas aplicadas a problemas multivariados de transportes.
- Oferta e demanda por transportes.

**DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE MATERIAIS****ÁREA DE CONHECIMENTO: ENGENHARIA E CIÊNCIA DOS MATERIAIS**

**PROGRAMA:**

- Introdução dos materiais, estruturas e ligação atômica, estrutura dos sólidos cristalinos. Nucleação e crescimento de grão.
- Imperfeições em sólidos / Difusão / Discordâncias / Mecanismos de aumento de resistência.
- Diagramas de Fases.
- Diagrama Fe – C e Transformações de Fases.
- Microestruturas de equilíbrio de aços Carbono.
- Tratamentos térmicos de ligas metálicas – Diagramas TTT / Têmpera.
- Deformação a quente e a frio dos metais.
- Materiais compósitos: Definição, Tipos, Processamentos, Propriedades, Aplicações; fundação, mecanismos de reforço e transferência de esforços, tipos de reforços e matrizes, propriedades mecânicas (rigidez, resistência ao impacto, fadiga, dilatação térmica), nanocompósitos.
- Microestrutura de aços temperados e revenidos/aços ferramenta.
- Propriedades mecânicas: ensaio e tração, flexão, dureza, impacto, tenacidade à fratura, fadiga e fluência.
- Encruamento e recozimento: relação entre trabalho a frio e propriedades de tração, mecanismos de encruamento, microestrutura e tensões residuais, recozimento, trabalho a quente.
- Ligas ferrosas: Designação, tratamentos térmicos, efeitos de elementos de liga, aços especiais, tratamentos térmicos superficiais.
- Ligas não ferrosas: ligas de alumínio, magnésio, cobre, níquel e cobalto, titânio, metais refratários.
- Materiais Cerâmicos: tipos, processamento, propriedades e aplicações; Estruturas de cerâmicas cristalinas, imperfeições, estrutura de vidros, comportamento mecânico, refratários.
- Materiais Poliméricos: Categoria e estrutura, Elastômeros, Polímeros termorrígidos, termoplásticos, Aditivos, Processos e aplicações, classificação dos polímeros, formação de cadeias, grau de polimerização, propriedades mecânicas, controle da estrutura e das propriedades dos termoplásticos, elastômeros e polímeros termofixos; adesivos e aditivos.
- Propriedades térmicas: fundamentos termodinâmicos (transições de primeira e segunda ordem, entalpia, entropia), coeficiente de dilatação térmica, calor específico, condutividade térmica, choque térmico.
- Propriedades elétricas: teoria de bandas de condução e valência, portadores de carga e mobilidade de portadores de carga, condutores, semicondutores (intrínsecos e extrínsecos), isolantes elétricos, condutividade elétrica, capacitância, mecanismos de polarização.

**ÁREA DE CONHECIMENTO: MATERIAIS COMPÓSITOS**

**PROGRAMA:**

- Fundamentos dos materiais compostos.
- Processos de fabricação, propriedades mecânicas e aplicações dos materiais compostos estruturais (matrizes polimérica, cerâmica e metálica).
- Tipos, Processamentos, Propriedades, Aplicações.
- Compósitos particulados, reforçados por fibras, fabricação, propriedades e características de compósitos reforçados com fibras, compósitos laminares.
- Processamento de materiais compostos com matriz termoplástica e termorrígida reforçados com fibras de carbono, aramida e vidro.
- Análises microestrutural e fratográfica aplicadas à caracterização e à análise de falhas de materiais compostos.
- Ensaio mecânicos de tração, compressão, flexão, impacto e fadiga.
- Ensaio de tenacidade à fratura.
- Introdução à análise de falha em materiais.
- Termografia de infravermelho.
- Processos de manufatura, propriedades físico-químicas, mecânicas e aplicações dos materiais compósitos estruturais.
- Prática de projeto, manufatura, acabamento, caracterização físico-química, ensaio mecânico, inspeção não-destrutiva e análise de falha de um laminado compósito fibroso de matriz polimérica.

**ÁREA DE CONHECIMENTO: MECÂNICA DA FRATURA E FADIGA**

**PROGRAMA:**

- Macro/micro aspectos da fratura por fadiga.
- Critérios de projetos para evitar falhas por fadiga.
- Fundamentos da mecânica da fratura e sua aplicação no processo de crescimento de trinca por fadiga.
- Conceitos de fadiga de baixo e alto ciclos.
- Efeito do entalhe, ambiente e temperatura no comportamento a fadiga.
- Mecanismo de nucleação e crescimento de trinca por fadiga.
- Métodos de análise e falhas por fadiga.
- Exemplos de casos de falhas por fadiga em estruturas e componentes.
- Métodos de medidas e análise de resultados de ensaio de fadiga.
- Tipos de falha dos materiais.
- Tensão e deformação na tração, propriedades mecânicas obtidas pelo ensaio, corpos de prova, estudo detalhado das propriedades mecânicas como: gráfico tensão-deformação; Módulo de elasticidade; Determinação dos limites elásticos e de proporcionalidade; conceitos de elasticidade e plasticidade dos metais; limite de escoamento; determinação do limite n; resiliência e coeficiente de Poisson; encruamento; limite de resistência; alongamento, estricção e limite de ruptura; resiliência hiperelástica e tenacidade.
- Fratura dos corpos de prova ensaiados a tração.
- Efeito da temperatura nas propriedades de tração.
- Ensaio de dureza.
- Ensaio de dobramento e flexão.
- Ensaio de torção.
- Ensaio de compressão.
- Introdução aos conceitos e problemas da mecânica da fratura.
- Mecanismos de fratura e crescimento de trinca.

- Campo de tensão elástico e plástico em torno de uma trinca e concentradores de tensão.

- Mecânica da fratura linear elástica.
- Mecânica da fratura elasto-plástica.
- Ensaio práticos para determinação da tenacidade à fratura (Curva K-R, KIC, CTOD, Curva J-R, JIC).
- Equações de Griffith e de Irwin.
- Determinação do fator de determinação de tensão – K.
- Crescimento de trinca por fadiga.
- Critérios de projetos contra a fratura por fadiga.
- Macro/micro aspecto da fratura por fadiga nos metais.
- Fundamentos da mecânica de fratura e sua aplicação no crescimento de trinca por fadiga.
- Fadiga de baixo e alto ciclos.
- Efeitos do entalhe, ambiente e temperatura no comportamento à fadiga nos metais.
- Mecanismos de nucleação e propagação de trinca por fadiga nos metais.
- Efeito da sobrecarga na propagação de trinca por fadiga dos metais.
- Efeito da microestrutura no comportamento à fadiga em aços e ligas de alumínio.
- Fadiga e propagação de trinca por fadiga: métodos de medidas e análise dos resultados.

#### ÁREA DE CONHECIMENTO: POLÍMEROS

PROGRAMA:

- Conceitos fundamentais sobre os materiais poliméricos, propriedades gerais e principais aplicações.
- Classificação geral e nomenclatura dos Polímeros.
- Histórico do desenvolvimento dos materiais poliméricos.
- Classificação dos materiais poliméricos termoplásticos.
- Classificação dos materiais poliméricos termorrígidos e elastômeros.
- Copolímeros e Blendas Poliméricas.
- Polímeros em Solução.
- Técnicas para a determinação da massa molar dos polímeros.

- Conformação e configuração dos polímeros.
- Síntese e Técnicas de polimerização dos polímeros.
- Introdução ao Processamento dos Materiais Poliméricos.
- Estrutura química, peso molecular e cristalinidade.
- Temperaturas de transição dos polímeros.
- Viscoelasticidade dos polímeros.
- Orientação molecular, cristalização por deformação.
- Técnicas de caracterização de polímeros.
- Propriedades mecânicas e térmicas.
- Aditivos.
- Aplicações em engenharia.
- Reciclagem.
- Métodos físicos de transformação de termoplásticos. Reologia aplicada ao processamento de termoplásticos.
- Extrusão e processos baseados em extrusão. Moldagem por injeção.
- Calandragem, termoformagem e moldagem rotacional.
- Vulcanização de borrachas.
- Extrusão, calandragem e moldagem por injeção de elastômeros.
- Propriedades e aplicações de elastômeros.

#### ÁREA DE CONHECIMENTO: MATERIAIS CERÂMICOS

PROGRAMA:

- Estrutura cristalina de cerâmicas.
- Defeitos da estrutura cristalina em cerâmicas. Difusão no estado sólido em materiais cerâmicos.
- Diagramas de fases binários e ternários.
- Transformações de fases.
- Formulação de materiais cerâmicos.
- Processos de Beneficiamento: moagem, mistura, separação de partículas, lavagem e secagem.
- Conformação cerâmica.
- Sinterização, mecanismos de sinterização, ciclos de sinterização, equipamentos, sinterização rápida.
- Desenvolvimento de microestrutura. Microestrutura: controle microestrutural relação microestrutura x propriedades, tamanho do grão, tamanho do agregado ou aglomerado, tamanho e morfologia dos poros.
- Estado vítreo em cerâmicas. Formação de vidros e vitrocerâmicas. Propriedades dos vidros e vitrocerâmicas. Vidros temperados e vidros laminados.
- Propriedades térmicas. Fundamentos termodinâmicos (transições de primeira e segunda ordem, entalpia, entropia). Coeficiente de dilatação térmica. Calor específico. Condutividade térmica.
- Propriedades mecânicas. Deformação elástica e plástica. Módulo elástico, tensão de escoamento e ruptura. Propriedades mecânicas em cerâmicas: tenacidade à fratura, lei de Griffith, mecanismos de tenacificação, estatística de Weibull. Crescimento subcrítico de trincas. Ensaio mecânicos em materiais cerâmicos (destrutivos e não destrutivos).
- Propriedades elétricas. Teoria de bandas de condução e valência. Portadores de carga e mobilidade de portadores de carga. Condutores, semicondutores (intrínsecos e extrínsecos) e isolantes elétricos. Condutividade elétrica, capacitância, mecanismos de polarização. Propriedades dielétricas.

#### ÁREA DO CONHECIMENTO: MATERIAIS METÁLICOS

PROGRAMA:

- A estrutura dos metais: células unitárias, estruturas CFC, CCC e HCP, comparação das estruturas CFC e HCP, anisotropia, textura ou orientações preferenciais, índices de Miller, projeção estereográfica, figuras de polo, figuras de polo inversa.
- Técnicas de caracterização dos metais: lei de Bragg, difração de raio-x, microscopia eletrônica de transmissão (TEM), microscopia eletrônica de varredura (SEM), micro-sonda, espectroscopia Auger, microscopia eletrônica de transmissão em modo varredura (STEM).
- Teoria das discordâncias: tipos de discordâncias, vetor de Burgers, notação vetorial das discordâncias, discordâncias nas estruturas CFC, CCC, HCP, escalagem de discordâncias, interações e reações entre discordâncias.
- Discordâncias e deformação plástica: fontes de Frank-Read, sistemas de escorregamento de discordâncias, tensão crítica de cisalhamento, fator de Schmid, energia de falha de empilhamento, cross-slip, rotações das estruturas cristalinas durante deformações trativas e compressivas, encruamento.
- Elementos de contornos de grão: tipos de contornos de grão, energia dos contornos de grão, recuperação dinâmica, efeito do tamanho de grão, relação de Hall-Petch, efeitos de tamanho de grão em ligas nanocristalinas, contornos CSL.
- Defeitos pontuais: tipos, termodinâmica dos defeitos pontuais e evidência experimental.
- Recozimento: energia acumulada por deformação plástica a frio, recuperação, poligonização, recristalização, crescimento de grão, efeitos de impurezas atômicas em solução sólida e das inclusões, orientação preferencial, recristalização secundária, efeito da energia de falha de empilhamento.

- Soluções sólidas: tipos, regras de Hume-Rothery, interações entre discordâncias e átomos de soluto, atmosferas de discordâncias, teoria das bandas de Lueders, envelhecimento dinâmico.
- Diagramas de fase binários: definição, termodinâmica dos diagramas de fase, diagramas isomorfos, gaps de miscibilidade, sistemas eutéticos, compostos intermetálicos, sistema ferro-carbono, exemplos.
- Difusão: difusão em soluções sólidas substitucionais, equações de Fick, efeito Kirkendall, equações de Darken, métodos de Matano, difusão em contornos de grão, discordâncias e superfícies livres.
- Solidificação de metais: teorias de nucleação e crescimento, valores de fusão e vaporização, natureza da interface líquido-sólido, super-resfriamento constitucional, crescimento dendrítico e colunar, microestrutura dos fundidos, segregação, homogeneização.

- Transformações de fase no estado sólido: nucleação e crescimento, decomposição espinodal, cinética.
- Endurecimento por precipitação: curva solvus, tratamentos de solubilização, envelhecimento, evolução dos precipitados, teorias de endurecimento por precipitação, exemplos.
- Tratamentos térmicos de ligas metálicas: diagramas TTT e CCT, tempera revenimento.
- Maclas de deformação e transformação martensítica: teoria cristalográfica da maclação, contornos de macla, maclas e deformação plástica, martensita, distorção de Bain, teoria cristalográfica de formação de martensita, efeito da tensão e da deformação plástica na transformação martensítica, efeito de memória de forma.
- Processos, equipamentos e consumíveis para soldagem: introdução; terminologia correlata; processos equipamentos e consumíveis para soldagem: classificação dos processos de soldagem; exemplos de aplicação dos processos de soldagem.
- Processos de soldagem de materiais metálicos: brasagem e soldagem branda; soldagem a arco: física do arco elétrico; equipamentos de soldagem; processos de soldagem a arco com proteção gasosa: processo de soldagem TIC (GAS Tungsten ARC Welding GTAW); processo de soldagem com eletrodo tubular (Flux Cored Arc Welding FCAW); processos de soldagem a arco de proteção de escória: processos de soldagem com eletrodo revestido (Shielded Metal Arc Welding SMAW); processo de soldagem ao arco submerso (Submerged Arc Welding SAW); soldagem de alta intensidade: laser e feixe eletrônico; processos de soldagem no estado sólido: atrito e fricção, explosão e laminação.
- Fundamentos de junção de materiais: soldabilidade de materiais; materiais de base; fundamentos de soldagem de materiais metálicos: transferência de calor na soldagem. Solidificação da poça de fusão. Defeitos na junta soldada. Soldabilidade dos aços carbono e baixa liga. Soldabilidade dos aços inoxidáveis e soldabilidade do alumínio e suas ligas.
- Processos de deposição física na fase do vapor (PVD).
- Processos de deposição química na fase de vapor (CVD).
- Tratamentos termoquímicos: cementação, nitretação e boretção.
- Atrito e desgaste: mecanismos, variáveis.

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA AERONÁUTICA

ÁREA DE CONHECIMENTO: AERODINÂMICA APLICADA

PROGRAMA:

- Bocal convergente/divergente.
- Ondas de choques normais e oblíquas.
- Leques de expansão.
- Método das características.
- Aerodinâmica em regime transônico.
- Interação entre onda de choque e camada limite.
- Metodologias usadas em dinâmica dos fluidos computacional.
- Diferentes formas das equações da dinâmica dos fluidos.
- Viscosidade numérica implícita e artificial.
- Termodinâmica dos motores a jato.
- Compressores e turbinas.
- Formas de interação aerodinâmica/estrutural.
- Aerodinâmica não estacionária.

ÁREA DE CONHECIMENTO: PROJETOS AERONÁUTICOS

PROGRAMA:

- Teoria de Elasticidade.
- Dinâmica de Estruturas.
- Métodos numéricos aplicados a estruturas.
- Aplicação das Leis da Aerodinâmica.
- Aerofólio e suas características.
- Layout das superfícies de sustentação e controle de voo.
- Distribuição de sustentação, arrasto e esteira.
- Escolha de perfil, características da asa, efeito solo e Dawnwash.
- Desempenho das aeronaves.
- Conceito do projeto, configuração inicial e suas variações.
- Especificações iniciais, projeto preliminar.
- Objetivos dos requisitos de aeronavegabilidade e homologação aeronáutica.
- Projeto de fuselagem.
- Projeto da asa.
- Escolha do motor, hélices e instalação.
- Projeto preliminar da empenagem.
- Layout para trem de pouso e projeto de sistemas.
- Forças e momentos durante voo no plano longitudinal.
- Alcance.
- Pouso e decolagem.
- Estabilidade estática.

ÁREA DE CONHECIMENTO: DINÂMICA DO VOO E CONTROLE

PROGRAMA:

- Introdução à dinâmica do voo
- Noções básicas sobre modelagem.
- Acionamento Mecânico.
- Sistemas de referência e nomenclatura.
- Desempenho das aeronaves.
- Forças e momentos durante voo.
- Alcance.
- Pouso e decolagem.
- Estabilidade estática.
- Estabilidade dinâmica.
- Equações do movimento.
- Resposta longitudinal e lateral.
- Tópicos em aspectos experimentais da dinâmica do voo.
- Ensaio em túnel de vento.
- Derivadas de estabilidade.
- Ensaio em voo.
- Os sistemas de controle de voo automático.
- Qualidades de voo e de manobras.
- Sistemas de controle de voo automático e de aumento de estabilidade.
- Sistemas de controle de aterrissagem e de alívio de rajadas.
- Modelos para Dinâmica Estrutural.
- Modelos para aerodinâmica não estacionária.
- Aeroelasticidade Estática.
- Aeroelasticidade Dinâmica.
- Controle Ativo de vibrações utilizando materiais inteligentes.
- Controle Passivo de vibrações (Shunts piezelétricos).
- Controle Híbrido de vibrações utilizando piezelétricos.
- Controle Semi-ativo de vibrações utilizando piezelétricos.
- Controle Semi-passivo de vibrações utilizando piezelétricos.
- Modelagem e análise de geradores piezelétricos de energia.
- Ligas com memória de forma.

ÁREA DE CONHECIMENTO: SISTEMAS AERONÁUTICOS

PROGRAMA:

- Confiabilidade de sistemas aeronáuticos.
- Análise de Risco.
- Projeto e Arquitetura de Sistemas Aeronáuticos.
- Sistemas de Comandos de Voo convencionais.
- Sistemas de Comandos de Voo Fly-by-wire.
- Sistemas hidráulicos.
- Sistemas pneumáticos.
- Sistemas ambientais.
- Sistemas elétricos.
- Sistemas de Controle de Tração.
- Sistemas de Combustível.
- Sistemas de Emergência.
- Sistemas Aviónicos.
- Sistemas de Navegação.
- Integração de Sistemas.
- More Electric Aircraft.

ÁREA DE CONHECIMENTO: AERODINÂMICA BÁSICA

PROGRAMA:

- Escoamento Potencial.
- Teoria de Aerofólio fino.
- Equações de camada limite.
- Separação da camada limite.
- Métodos integrais em camada limite.
- Escoamento compressível unidimensional.
- Choques.
- Expansão de Prandtl-Glauert.
- Regras de similaridade.
- Equações do escoamento viscoso.
- Estrutura da camada limite turbulenta.
- Camada limite compressível.
- Medidas experimentais de arrasto.
- Teoria de Instabilidade linear.
- Teoria de Instabilidade não linear.
- Transição para turbulência.
- Fenomenologia da turbulência.

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

ÁREA DE CONHECIMENTO: PROJETO DE SISTEMAS DE PRODUÇÃO E SIMULAÇÃO

PROGRAMA:

- Produção por encomenda.
- Produção para estoques. Características, objetivos, problemas e processos decisórios.
- Produção intermitente repetitiva.
- Produção contínua.
- A classificação proposta por Wild. Funções e estruturas dos sistemas de operações.
- Aplicação de ferramentas computacionais para simulação (Software Arena 12.0), otimização (programação linear - solver do Excel) e programação da produção (Software Preactor).
- Funções dos estoques; classificação dos sistemas de estoques; problemas de estoques; medidas de desempenho; políticas de abastecimento.
- Classificação ABC
- Modelos determinísticos com demanda estática e com demanda dinâmica
- Dimensionamento de estoques de segurança.
- Revisão dos conceitos pertinentes ao tópico sistemas produtivos e identificação dos tipos de sistemas existentes em função da configuração dos produtos e do modo como a produção deve atender a demanda.
- Tipos de sistemas quanto ao sequenciamento e programação do processo de fabricação dos produtos e componentes na produção.
- Elaboração do planejamento agregado da produção.
- Técnicas do Planejamento e Controle da Produção

- a) MRP;
- b) Just in Time;
- c) PBC;
- d) TOC.
- Relacionamento entre ordens e relacionamento entre operações.
- Níveis Hierárquicos de planejamento da produção.
- Variáveis dos Sistemas Manufatura, mecanismos de controle e de apontamento e planejamento e programação do sistema;
- Sistema MRP II – Manufacturing Resources Planning.
- Planejamento da Capacidade.
- Shop Floor Control (SFC), Manufacturing Execution Systems (MES) e sistema de programação da produção com capacidade finita;
- Sistemas híbridos com o MRP II/ERP.
- Construção de modelos e distribuição de probabilidade dos tempos de processo.
- Configuração e relatórios de simulação e análise compreendendo: a) Desenvolvimento de modelos aplicando a técnica de planejamento. Mapeamento do fluxo de valor do Lean Manufacturing; b) Desenvolvimento de modelo com balanceamento de linha - Takt Time.
- Fundamentação teórica: Sistemas de produção; Planejamento, programação e controle da produção; caracterização dos sistemas de produção.
- Linhas de Produção: Fundamentos e formulação do problema; Algoritmos heurísticos; sequenciamento de linhas com mix de múltiplos produtos.
- Plano Agregado da Produção e Plano Mestre da Produção: introdução e objetivos; políticas de encomendas.
- Modelos dinâmicos de determinação de lotes; métodos heurísticos; métodos considerando capacidade finita.
- Programação da Produção: fundamentação teórica e definição do problema; manufatura flow-shop; manufatura job shop; principais regras do despacho.
- Planejamento de Materiais: fundamentação teórica; heurísticas; cálculo das necessidades de material; MRP com ênfase na minimização dos níveis de estoques.
- Tecnologia de Grupo: conceitos; sistemas de codificação e classificação de peças; algoritmos de clusterização.
- Introdução a modelagem orientada a objeto (programação computacional com a linguagem SimTalk).
- Desenvolvimento e aplicação de métodos heurísticos encontrados na literatura para problemas específicos de otimização dos processos de manufatura na linguagem SimTalk, desenvolvidos e implementados através do uso de software de simulação.

O concurso será regido pelo disposto no Estatuto e no Regimento Geral da Universidade de São Paulo, no Regimento da Escola de Engenharia de São Carlos e nos artigos 2º e 3º da Resolução nº 7955/2020.

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 da Escola de Engenharia de São Carlos, contendo dados pessoais e área de conhecimento (especialidade) do Departamento a que concorre (modelo disponível em [eesc.usp.br/intranet/#rh](https://eesc.usp.br/intranet/#rh)), acompanhado dos seguintes documentos:

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

II – memorial circunstanciado, em português, 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, 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 candidatas do sexo masculino;

VII – título de eleitor;

VIII – 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 cumprido por ocasião de seu contrato inicial.

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

§ 6º - No ato da inscrição, os candidatos portadores de necessidades especiais 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.

2. - As inscrições serão julgadas pela Congregação da Escola de Engenharia de São Carlos, em seu aspecto formal, publicando-se a decisão em edital.

3. - As provas constarão de:

I – prova escrita – peso 2;

II – defesa de tese ou de texto que sistematize criticamente a obra do candidato ou parte dela – peso 3;

III – julgamento do memorial com prova pública de arguição – peso 3;

IV – avaliação didática – peso 2.

§ 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 pontos ou de temas;

3. a elaboração do relatório final.

4. - A todas as provas e etapas em que forem utilizados sistemas de videoconferência e outros meios eletrônicos de participação a distância aplicam-se as seguintes normas:

I – é de integral responsabilidade do candidato a disponibilização de equipamentos e de conexão à internet adequados para sua participação em todas as provas e etapas do concurso;

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

III – as provas em que for utilizado sistema de videoconferência ou outros meios eletrônicos serão suspensas, caso verificado problema técnico que impeça a adequada participação de qualquer examinador ou do candidato;

IV – se a conexão não for restabelecida no prazo de trinta minutos, o concurso será suspenso;

V – quando problemas técnicos interromperem qualquer prova, esta deverá ser retomada a partir do estágio em que ocorreu o problema técnico ou, havendo impossibilidade de retomada, deverá ser integralmente refeita;

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

VII – 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 e do art. 2º da Resolução nº 7955/2020.

§ 1º - A prova será realizada apenas com a presença do candidato e do Presidente da Comissão Julgadora ou de outro examinador que pertença ao quadro da Unidade/órgão.

§ 2º - 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.

§ 3º - 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.

§ 4º - Sorteado o ponto, inicia-se o prazo improrrogável de cinco horas de duração da prova.

§ 5º - Durante sessenta minutos, após o sorteio, será permitida a consulta a livros, periódicos e outros documentos bibliográficos.

§ 6º - 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 ou examinador interno à Unidade/órgão e anexadas ao texto final.

§ 7º - 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.

§ 8º - Cada prova será avaliada, individualmente, pelos membros da Comissão Julgadora.

6. - A defesa pública de tese ou de texto elaborado será realizada por meio de sistemas de videoconferência e outros meios eletrônicos de participação a distância.

Parágrafo único – 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:

