MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
CAMPUS AVANÇADO EM JANDAIA DO SUL

PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE FÍSICA COMPUTACIONAL

2024

CURSO DE FÍSICA COMPUTACIONAL

DADOS GERAIS DO CURSO

Tipo: Bacharelado
Modalidade: Presencial
Denominação: Física Computacional
Regime: Semestral
Local de oferta: *Campus* Avançado em Jandaia do Sul
Turno de funcionamento: Integral
Número total de vagas/ano: 20 vagas
Carga horária total: 2430 horas
Prazo de integralização curricular: mínimo de sete e máximo de onze semestres
Diploma concedido: Bacharel em Física Computacional
Coordenador(a) do Curso: a ser designado
Regime de trabalho do(a) Coordenador(a): Dedicação Exclusiva

COMISSÃO ELABORADORA DO PROJETO PEDAGÓGICO

A Comissão elaboradora do Projeto Pedagógico do Curso, designada pelo Magnífico Reitor mediante Portaria nº 408, de 10 abril de 2024, foi composta pelos seguintes membros:

Prof. Dr. José Eduardo Padilha de Sousa – Presidente
Prof. Dr. Alexandre Prusch Züge
Prof. Dr. Carlos Roberto Beleti Junior
Prof. Dr. Douglas Soares de Oliveira
Profa. Dra. Gisele Strieder Philippsen
Prof. Dr. Jair da Silva
Prof. Dr. Simão Nicolau Stelmastchuk

APRESENTAÇÃO

Fundada em 19 de dezembro de 1912, a Universidade Federal do Paraná é uma instituição pública de ensino superior com missão institucional direcionada à busca incessante da excelência no ensino, pesquisa e extensão, por meio do desenvolvimento e depósito de ideias e métodos tecnológicos inovadores. A UFPR tem como missão “Fomentar, construir e disseminar o conhecimento, contribuindo de forma significativa para a construção de uma sociedade crítica, equânime e solidária”. (UFPR, 2020, p. 24)

O Campus Avançado em Jandaia do Sul da Universidade Federal do Paraná (UFPR) foi instituído em 2014 com a oferta de vagas em cinco cursos de graduação, a saber, duas Licenciaturas, uma em Ciências Exatas e outra em Computação, e três Bacharelados: Engenharia Agrícola, Engenharia de Alimentos e Engenharia de Produção. Em 2025, inicia-se no Campus da UFPR em Jandaia do Sul o Curso de Inteligência Artificial e Engenharia de Software, em nível de Bacharelado, com o objetivo de suprir a demanda crescente por profissionais qualificados nessa área.

Considerando a demanda crescente por profissionais aptos ao tratamento de problemas complexos utilizando métodos de modelagem e computação, e aproveitando a expertise do corpo docente altamente qualificado do campus que atua nas áreas de Física, Matemática e Computação, foi proposta a criação do Curso de Física Computacional. Este novo curso visa integrar conhecimentos da área da Física com conhecimentos da área da Computação, sendo para tanto consideradas disciplinas comuns ao curso de Inteligência Artificial e Engenharia de Software, formando uma base interdisciplinar robusta. A criação do curso de Física Computacional reflete uma gestão pública eficiente, que valoriza e maximiza os recursos humanos e acadêmicos disponíveis, garantindo a oferta de uma formação inovadora e alinhada às demandas contemporâneas do mercado de trabalho. A proposta do curso de Física Computacional é, portanto, um passo estratégico para oferecer uma educação superior de excelência, formando profissionais aptos a enfrentar os desafios tecnológicos atuais e futuros.

Assim, foi instituída em 10 de abril de 2024 a comissão de análise e criação do Curso de Física Computacional (Portaria Nº 408/2024). Foi definido que o curso seria montado respeitando as Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de graduação na área de Física, fixadas pelo Parecer CNE/CES

nº 1.304/2001, aprovado em 6 de novembro de 2001 e pela Resolução CNE/CES nº 9, de 11 de março de 2002, sendo considerado um Bacharelado em Física, com o nome de Física Computacional. Este nome foi definido baseado na integração da formação do bacharel em Física com técnicas avançadas de computação como ferramenta para a solução dos problemas. A comissão fixou em 20 (vinte) o número de vagas em respeito à capacidade física dos laboratórios do campus, especialmente os laboratórios de física e informática. Ao final dos trabalhos, a comissão entregou este Projeto Pedagógico do Curso (PPC) à Direção do Campus Avançado em Jandaia do Sul da UFPR.

JUSTIFICATIVA DA OFERTA DO CURSO

A oferta do Curso de Física Computacional se justifica pela crescente importância da interdisciplinaridade e da integração entre diferentes áreas do conhecimento, evidenciada pelo desenvolvimento científico e tecnológico das últimas décadas. Nesse contexto, a Física Computacional se destaca como uma disciplina fundamental, combinando a solidez teórica da Física com a capacidade analítica e preditiva da Computação.

A revolução digital e o avanço nas tecnologias da informação têm criado uma demanda crescente por profissionais que compreendam os conceitos físicos subjacentes aos fenômenos naturais e sejam capazes de modelar, simular e resolver problemas complexos utilizando ferramentas computacionais avançadas. Empresas dos mais variados setores, desde a indústria aeroespacial até as fintechs, necessitam de especialistas que realizem simulações precisas, análises de dados em larga escala e desenvolvimento de algoritmos eficientes. Dessa forma, os egressos do curso de Física Computacional estarão altamente capacitados para atuar em um mercado de trabalho cada vez mais competitivo e exigente.

A Física Computacional desempenha um papel crucial no avanço da ciência e da tecnologia. Simulações numéricas e modelagem computacional são ferramentas indispensáveis na pesquisa científica moderna, permitindo a investigação de sistemas complexos que seriam impraticáveis de estudar por métodos experimentais tradicionais. Desde a compreensão dos mecanismos fundamentais da matéria até a previsão de mudanças climáticas, a Física

Computacional possibilita a exploração de fronteiras do conhecimento de maneira inovadora e eficiente. Assim, formar profissionais com habilidades robustas nessa área é essencial para o progresso científico e tecnológico do país.

O curso de Física Computacional promove uma formação interdisciplinar, integrando conhecimentos de Física, Matemática e Computação. Essa abordagem não só amplia as possibilidades de atuação profissional dos graduados, mas também incentiva a inovação e o desenvolvimento de novas tecnologias. A capacidade de transitar entre diferentes campos do saber e aplicar métodos computacionais avançados a problemas variados é uma característica distintiva dos profissionais formados em Física Computacional. Essa versatilidade é particularmente valiosa em um cenário global onde a inovação é um fator chave para a competitividade econômica e científica. Além disso, os egressos do curso estarão aptos a desenvolver projetos que abordem desafios sociais e ambientais, utilizando a modelagem e simulação computacional para propor soluções inovadoras e sustentáveis.

Adicionalmente, o curso de Física Computacional aproveitará de forma estratégica os recursos humanos já existentes no campus da UFPR em Jandaia do Sul, especialmente dos docentes da Licenciatura em Ciências Exatas - Física e do novo curso de Bacharelado em Inteligência Artificial e Engenharia de Software. Esta integração permitirá uma sinergia profunda entre os conhecimentos de Física, Matemática e Computação, promovendo uma formação multidisciplinar e inovadora. A colaboração entre os docentes com vasta experiência em conceitos fundamentais da Física e metodologias de ensino, e os professores especializados em inteligência artificial e engenharia de software, enriquecerá o aprendizado, proporcionando aos estudantes uma base sólida e habilidades práticas avançadas. Isso otimizará o uso de recursos e fortalecerá o perfil interdisciplinar do campus, posicionando-o como um centro de excelência em ensino e pesquisa.

O Campus Avançado em Jandaia do Sul possui uma infraestrutura adequada para a oferta do curso de Física Computacional. A infraestrutura disponível para a criação do curso de Física Computacional é completa e moderna, atendendo a todas as exigências de acessibilidade. O campus em Jandaia do Sul oferece rede wireless (UFPR Sem Fio), acessível por

dispositivos móveis e notebooks, além de internet cabeada nos laboratórios. O curso contará com 12 salas de aula equipadas com projetores multimídia, 5 laboratórios de informática com alta velocidade de internet, laboratórios de Física, instalações elétricas, eletrotécnica e eletrônica, todos acessíveis e adequados às necessidades dos estudantes. A infraestrutura inclui ainda laboratórios de pesquisa, o laboratório Maker, espaços de extensão, estúdios de gravação, um coworking para empresas juniores, biblioteca, auditórios e um ginásio de esportes, proporcionando um ambiente propício ao aprendizado colaborativo e à pesquisa inovadora.

Portanto, a criação do Curso de Física Computacional é uma resposta estratégica às demandas contemporâneas do mercado de trabalho, aos avanços científicos e tecnológicos e à necessidade de formação de um profissional com habilidades interdisciplinares e voltadas à inovação. Ao preparar profissionais capacitados para enfrentar os desafios do século XXI, o curso contribuirá significativamente para o desenvolvimento econômico, científico e social do país.

PERFIL DO CURSO

O Curso de Física Computacional tem como objetivo formar profissionais com um conhecimento sólido e avançado nas áreas da Física, capacitando-os a utilizar ferramentas computacionais para a solução de problemas complexos em ciências físicas e naturais. Este curso é estruturado para fornecer uma formação robusta em Física, complementada por uma forte base em Matemática, Estatística e Computação, sem perder o foco específico da Física como campo principal de estudo.

Os alunos do curso de Física Computacional adquirirão uma compreensão profunda dos princípios teóricos e das leis fundamentais da Física. Disciplinas como mecânica clássica, eletromagnetismo, termodinâmica, física estatística e mecânica quântica compõem o núcleo do currículo, garantindo que os estudantes obtenham uma formação abrangente e detalhada nas áreas essenciais da Física.

Paralelamente, o curso incorpora conhecimentos avançados de Matemática, Estatística e Computação, preparando os alunos para o desenvolvimento e a aplicação de métodos computacionais na resolução de

problemas físicos. Os estudantes aprenderão a programar e utilizar softwares específicos, modelar fenômenos naturais e realizar simulações numéricas. Disciplinas das áreas de matemática e computação complementam a formação em física, proporcionando as ferramentas necessárias para enfrentar desafios científicos e tecnológicos.

Embora o curso tenha um enfoque interdisciplinar no sentido de integrar física e computação, ele é essencialmente um bacharelado em física. A formação é centrada na física, com uma ênfase adicional nas competências computacionais que potencializam a capacidade de solucionar problemas complexos. Essa abordagem permite que os graduados estejam bem preparados tanto para seguir carreiras em pesquisa e desenvolvimento quanto para atuar em setores da indústria que demandam habilidades avançadas em física e computação.

O curso de Física Computacional valoriza também o desenvolvimento de habilidades analíticas, pensamento crítico e resolução de problemas. Os estudantes serão incentivados a participar de projetos práticos e de pesquisa, aplicando os conhecimentos adquiridos em situações reais e desafiadoras. Esse envolvimento com atividades práticas desde o início do curso reforça a ligação entre teoria e prática, essencial para a formação de um físico computacional competente.

OBJETIVOS DO CURSO

GERAL

O objetivo geral do curso de Física Computacional é formar profissionais com uma sólida e avançada compreensão dos princípios teóricos e práticos da Física, capacitando-os a utilizar ferramentas computacionais e métodos numéricos para a resolução de problemas complexos em ciências físicas e naturais. O curso visa integrar conhecimentos de Física, Matemática, Estatística e Computação, preparando os estudantes para atuar em pesquisa, desenvolvimento e inovação, tanto na academia quanto na indústria.

Objetivos Específicos do Curso de Física Computacional

- Proporcionar aos alunos uma formação abrangente e detalhada nas áreas essenciais da Física, como mecânica clássica, eletromagnetismo, termodinâmica, física estatística e mecânica quântica.

- Proporcionar aos estudantes o desenvolvimento de habilidades para a programação, modelagem de fenômenos naturais, realização de simulações numéricas e utilização de softwares especializados para a resolução de problemas físicos.

- Integrar conhecimentos de Matemática, Estatística e Computação, fomentando a formação interdisciplinar dos estudantes necessária à resolução de problemas complexos em ciências físicas.

- Promover o desenvolvimento de habilidades analíticas avançadas, pensamento crítico e capacidade de resolução de problemas complexos, incluindo a avaliação e interpretação de dados experimentais e resultados de simulações computacionais.

- Capacitar os alunos para conduzir pesquisas científicas e tecnológicas, incentivando a inovação e a aplicação de conhecimentos em contextos de pesquisa acadêmica e industrial.

- Desenvolver a habilidade de comunicar efetivamente resultados científicos e técnicos, tanto para audiências especializadas quanto para o público em geral, incluindo a divulgação científica e a produção de conteúdo que promovam a ciência.

- Fomentar a capacidade de trabalhar em equipes multidisciplinares, colaborando com profissionais de diversas áreas para abordar problemas complexos de forma integrada.

- Proporcionar experiências práticas por meio de projetos e atividades de pesquisa e extensão, reforçando a ligação entre teoria e prática e permitindo que os alunos apliquem os conhecimentos adquiridos em situações reais e desafiadoras.

- Preparar os estudantes para carreiras em pesquisa e desenvolvimento, tanto na academia quanto na indústria, em setores que demandam habilidades avançadas em física e computação, como a física de materiais, biofísica, física médica, indústria tecnológica e áreas emergentes que envolvem grandes volumes de dados e simulações complexas.

PERFIL DO EGRESSO

O egresso do curso de Física Computacional será um profissional com sólida formação em Física, Matemática Aplicada e Computação, preparado para enfrentar e resolver problemas complexos nas ciências físicas e naturais por meio de ferramentas computacionais avançadas. Este profissional dominará os princípios teóricos e leis fundamentais da Física, incluindo mecânica clássica, eletromagnetismo, termodinâmica, física estatística e mecânica quântica. Demonstrará competência no desenvolvimento e aplicação de métodos computacionais para modelagem, simulação e análise de fenômenos físicos, bem como habilidade em programar e utilizar softwares especializados para simulações numéricas e resolução de problemas complexos.

Com uma formação abrangente em Matemática, Estatística e Computação, o egresso estará capacitado para lidar com a interdisciplinaridade entre a Física e outras áreas das ciências exatas e tecnológicas. O desenvolvimento de habilidades analíticas avançadas, pensamento crítico e capacidade de resolução de problemas complexos será uma marca distintiva, permitindo-lhe avaliar e interpretar dados experimentais e resultados de simulações computacionais com precisão.

Além disso, o egresso terá aptidão para conduzir pesquisas científicas e tecnológicas, inovando e aplicando seus conhecimentos em contextos de pesquisa acadêmica e industrial. A competência para comunicar efetivamente resultados científicos e técnicos, tanto para audiências especializadas quanto para o público em geral, será essencial, incluindo habilidades em divulgação científica e produção de conteúdo que promovam a ciência.

A capacidade de trabalhar em equipes multidisciplinares, colaborando com profissionais de diversas áreas para abordar problemas complexos de

forma integrada, será uma característica fundamental. A experiência em projetos práticos e atividades de pesquisa e extensão reforçará a ligação entre teoria e prática, permitindo ao egresso aplicar os conhecimentos adquiridos em situações reais e desafiadoras.

O egresso do curso de Física Computacional estará preparado para seguir carreiras em pesquisa e desenvolvimento, tanto na academia quanto na indústria, em setores que demandam habilidades avançadas em física e computação, como a física de materiais, biofísica, física médica, indústria tecnológica e áreas emergentes que envolvem grandes volumes de dados e simulações complexas.

FORMAS DE ACESSO AO CURSO

O acesso ao Curso de Física Computacional, em acordo com as normas institucionais, pode ocorrer mediante um ou mais processos listados abaixo:

I. Processo Seletivo Próprio (Vestibular)
II. Sistema de Seleção Unificada (SISU).
III. Programa de Ocupação de Vagas Remanescentes (Provar).
IV. Transferência Independente de Vaga.
V. Programa de Estudantes-Convênio de Graduação (PEC-G)
VI. Vestibular dos Povos Indígenas do Paraná
VII. Processo Seletivo Especial para estudantes migrantes na condição de refugiados ou com visto humanitário
VIII. Outras modalidades autorizadas e instituídas pela UFPR

SISTEMA DE AVALIAÇÃO DO PROJETO DO CURSO

O sistema de acompanhamento e avaliação do Projeto Pedagógico do Curso de Física Computacional, a cargo do Colegiado de Curso e do Núcleo Docente Estruturante, está direcionado ao desenvolvimento institucionalizado de processo contínuo, sistemático, flexível, aberto e de caráter formativo. O processo avaliativo do curso integra o contexto da avaliação institucional da Universidade Federal do Paraná, promovido pela Comissão Própria de Avaliação – CPA da UFPR.

A avaliação do projeto do curso, em consonância com os demais cursos

ofertados no *campus* Jandaia do Sul, leva em consideração a dimensão de globalidade, possibilitando uma visão abrangente da interação entre as propostas pedagógicas dos cursos. Também são considerados os aspectos que envolvem a multidisciplinaridade, o desenvolvimento de atividades acadêmicas integradas e o estabelecimento conjunto de alternativas para problemas detectados e desafios comuns a serem enfrentados.

Este processo avaliativo, aliado às avaliações externas advindas do plano federal, envolve docentes, servidores, discentes, gestores e egressos, tendo como núcleo gerador a reflexão sobre a proposta curricular e sua implementação. As variáveis avaliadas no âmbito do curso englobam, entre outros itens, a gestão acadêmica e administrativa do curso, o desempenho dos corpos docente e técnico administrativo, a infraestrutura em todas as instâncias, as políticas institucionais de ensino, pesquisa e extensão e de apoio estudantil.

A metodologia prevê etapas de sensibilização e motivação por meio de seminários, o levantamento de dados e informações, a aplicação de instrumentos, a coleta de depoimentos e outros elementos que possam contribuir para o desenvolvimento do processo avaliativo, conduzindo ao diagnóstico, análise e reflexão, e tomada de decisão.

SISTEMA DE AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM

A avaliação das atividades didáticas do Curso de Física Computacional segue as normas vigentes na UFPR. A aprovação em disciplina dependerá do resultado das avaliações realizadas ao longo do período letivo, segundo o plano de ensino divulgado aos discentes no início do período letivo, sendo o resultado global expresso de zero a cem. Toda disciplina deverá ter, no mínimo, duas avaliações formais por semestre, sendo pelo menos uma escrita, devendo, em caso de avaliações orais e/ou práticas, ser constituída banca de, no mínimo, dois professores da mesma área ou área conexa.

Exceto na avaliação do Trabalho de Conclusão de Curso – TCC, o discente será aprovado por média quando alcançar, no total do período letivo, frequência mínima de 75% da carga horária inerente à disciplina e obtiver, no mínimo, grau numérico 70 de média aritmética no conjunto de provas e outras tarefas realizadas pela disciplina. O discente que não obtiver a média prevista

deverá prestar exame final, desde que alcance a frequência mínima exigida e média não inferior a 40. Após realização do exame final, será aprovado na disciplina aquele que obtiver grau numérico igual ou superior a 50 na média aritmética entre o grau do exame final e a média do conjunto das avaliações realizadas.

Nas disciplinas de TCC, a avaliação obedecerá às seguintes condições de aprovação:

- TCC – desenvolver as atividades exigidas no Plano de Ensino da disciplina e obter, no mínimo, grau numérico 50 de média aritmética, na escala de zero a cem, no conjunto das tarefas realizadas, incluída a defesa pública.

Nas disciplinas cujo Plano de Ensino preveja que a sua avaliação resulte exclusivamente da produção de projeto(s) pelo(s) discente(s), serão condições de avaliação:

I. Desenvolver as atividades exigidas e definidas no Plano de Ensino da disciplina.
II. Alcançar o limite mínimo de frequência previsto no Plano de Ensino da disciplina, desde que acima de 75%.
III. Obter, no mínimo, grau numérico 50 de média aritmética, na escala de zero a cem, na avaliação do Projeto, incluída a defesa pública, quando exigida.

Não caberá, nestas disciplinas, exame final ou a segunda avaliação final.

Terá direito à realização de exames de segunda avaliação final nas disciplinas de regime anual o discente que preencher as seguintes condições:

I. Alcançar frequência mínima de 75% no período regular de atividades da disciplina.
II. Obter, no mínimo, grau numérico 40 de média aritmética, na escala de zero a cem, no conjunto de tarefas realizadas pela disciplina.
III. Requerer o direito ao departamento responsável pela disciplina até dois dias úteis antes do prazo final de consolidação de turmas por parte do mesmo, definido pelo Calendário Escolar.

Não cabe a segunda avaliação final em disciplinas semestrais, em disciplinas ministradas em período especial, nem tampouco em disciplinas de TCC. Nos exames de segunda avaliação final serão aprovados na disciplina os discentes que obtiverem grau numérico igual ou superior a 50 na média

aritmética entre o grau do exame de segunda avaliação final e a média do conjunto dos trabalhos escolares, desconsiderado o exame final.

Os exames de segunda avaliação final obedecerão, quanto ao conteúdo da matéria e aos tipos de provas, ao plano de ensino da disciplina. É assegurado ao discente o direito à revisão do resultado das avaliações escritas bem como à segunda chamada ao que não tenha não tenha comparecido à avaliação do rendimento escolar, exceto na segunda avaliação final.

METODOLOGIA

A metodologia do curso de Física Computacional é orientada para a formação de profissionais altamente capacitados para atuar nas áreas de Física e Computação. Com foco no desenvolvimento de competências técnicas e científicas, o curso utiliza uma abordagem prática e integradora que prepara os alunos para enfrentar desafios complexos em diversos contextos profissionais.

O processo de ensino/aprendizagem é estruturado para promover a aplicação prática dos conhecimentos teóricos desde os primeiros semestres. A metodologia inclui:

Integração Teoria e Prática: Desde o início do curso, os alunos são incentivados a aplicar conceitos teóricos em atividades práticas e experimentais. Laboratórios, simulações computacionais e projetos são parte integrante do currículo, garantindo que a teoria seja constantemente reforçada e aplicada.

Interdisciplinaridade: O curso integra conteúdos de Física, Matemática e Computação, promovendo uma formação completa e coerente. Disciplinas interdisciplinares são projetadas para desenvolver uma compreensão profunda das interconexões entre essas áreas, preparando os alunos para resolver problemas complexos de forma integral.

Flexibilidade Curricular: O currículo oferece opções de disciplinas eletivas e atividades formativas que permitem aos alunos direcionar sua formação de acordo com seus interesses e objetivos profissionais. Essa flexibilidade é crucial para a adaptação às rápidas mudanças tecnológicas e científicas.

Pesquisa e Inovação: A incorporação de atividades de pesquisa como parte do currículo estimula o desenvolvimento de habilidades investigativas e críticas. Os alunos são incentivados a participar de projetos de pesquisa, colaborar com grupos de estudo e desenvolver soluções inovadoras para problemas reais.

Uso de Tecnologias Avançadas: A metodologia do curso incorpora o uso de softwares especializados, ferramentas de simulação e plataformas de aprendizagem à distância, ampliando as possibilidades de ensino e aprendizado. Essas tecnologias permitem uma abordagem mais dinâmica e interativa, facilitando o acesso a conteúdos atualizados e recursos educacionais variados.

Avaliação Contínua e Formativa: O desempenho dos alunos é avaliado de forma contínua, através de provas, projetos, apresentações e atividades práticas. A avaliação formativa é utilizada para identificar pontos fortes e áreas de melhoria, garantindo um acompanhamento personalizado e eficaz do progresso dos alunos.

Essa metodologia, centrada na aplicação prática do conhecimento e na formação de competências técnicas e científicas, assegura que os egressos do curso de Física Computacional estejam preparados para contribuir significativamente para o avanço da ciência e da tecnologia, bem como para atuar de maneira eficaz e inovadora em diversos setores do mercado.

NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE

Segundo as Resoluções nº 75/09-CEPE e 34/11-CEPE, do Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão da UFPR, o Núcleo Docente Estruturante - NDE constitui segmento da estrutura de gestão acadêmica em cada Curso de Graduação com atribuições consultivas, propositivas e de assessoria sobre matéria de natureza acadêmica. O NDE é corresponsável pela elaboração, implementação e consolidação do Projeto Pedagógico de Curso, tendo como atribuições:

I. Contribuir para a consolidação do perfil profissional do egresso do curso;
II. Zelar pela integração curricular interdisciplinar entre as diferentes atividades de ensino constantes no currículo;

III. Indicar formas de incentivo ao desenvolvimento de linhas de pesquisa e extensão, oriundas de necessidades da graduação, de exigências do mercado de trabalho e afinadas com as políticas públicas relativas à área de conhecimento do curso;
IV. Zelar pelo cumprimento das Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Graduação.

O Núcleo Docente Estruturante do Curso de Física Computacional será constituído por membros do corpo docente efetivo do curso que exerçam liderança acadêmica no âmbito do mesmo mediante o desenvolvimento do ensino, da pesquisa e/ou da extensão. Assim, integrarão o NDE o Coordenador de Curso, como seu presidente nato, e pelo menos mais 04 (quatro) docentes atuantes no curso de graduação, relacionados pelo Colegiado de Curso e que satisfizerem os seguintes requisitos:

I. Pelo menos 60% de seus membros com titulação acadêmica obtida em programa de pós-graduação *stricto sensu*;
II. Pelo menos 20% em regime de trabalho integral;
III. Preferencialmente com maior experiência docente na instituição.

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

O Trabalho de Conclusão de Curso – TCC tem por finalidade oportunizar ao discente do Curso de Física Computacional a integração e sistematização de conteúdos e experiências desenvolvidos e apropriados ao longo da periodização curricular, a partir da fundamentação teórica e metodológica orientada pelos docentes do curso.

A carga horária será de 120 horas e a oferta está prevista para o sexto e o sétimo semestres. O Regulamento do TCC consta no Anexo III deste PPC, pelo qual são estabelecidas as normas para orientação e elaboração do trabalho, bem como para a apresentação, defesa e avaliação.

ORIENTAÇÃO ACADÊMICA

O Programa de Orientação Acadêmica visa orientar o(a) estudante em sua trajetória acadêmica no curso de Física Computacional, no intuito de

identificar preventivamente e criar soluções para a superação de obstáculos ao processo de ensino-aprendizagem, reduzindo a retenção e a evasão. O regulamento acha-se descrito no Anexo IV.

ESTÁGIO CURRICULAR

As diretrizes curriculares nacionais para o curso de Bacharelado em Física dispostas na RESOLUÇÃO CNE/CES 9, de 11 de março de 2002, baseada no Parecer CNE/CES 1.304/2001, homologado pelo Senhor Ministro de Estado da Educação, em 4 de dezembro de 2001, não prevê estágio curricular obrigatório para os cursos de Bacharelado em Física.

Embora o curso de Física Computacional não preveja a obrigatoriedade de estágio curricular, o aluno ainda poderá realizar estágio não obrigatório, em conformidade com a Lei nº 11.788/2008, Resolução nº 70/04-CEPE, Resolução nº 46/10-CEPE e Instruções Normativas decorrentes e serão desenvolvidos conforme o estabelecidas no Regulamento de Estágio do Curso de Física Computacional, ANEXO V deste PPC.

ATIVIDADES COMPLEMENTARES

As atividades complementares, assim denominadas pelo Conselho Nacional de Educação, são regulamentadas na Universidade Federal do Paraná pela Resolução nº 70/04-CEPE com a denominação de Atividades Formativas, definindo-as como "*atividades complementares em relação ao eixo fundamental do currículo, objetivando sua flexibilização*". Devem contemplar a articulação entre o ensino, a pesquisa e a extensão, assegurando seu caráter interdisciplinar em relação às diversas áreas do conhecimento, respeitando, no entanto, o Projeto Pedagógico de cada Curso.

A carga horária das atividades formativas do Curso de Física Computacional será de 45 horas e a normatização específica consta no Anexo VI deste PPC.

ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

As Atividades Curriculares de Extensão (ACE) constituem-se em atividades que se integram à matriz curricular do Curso de Física Computacional, sendo, portanto, um processo interdisciplinar, político educacional, cultural, científico e tecnológico, cuja finalidade é promover a interação transformadora “entre as instituições de ensino superior e os outros setores da sociedade, por meio da produção e da aplicação do conhecimento, em articulação permanente com o ensino” (BRASIL, 2018, Art. 3)

Essas atividades de caráter obrigatório do PPC do Curso de Física Computacional, devem totalizar, no mínimo, 10% do total da carga horária do curso, ou seja, 243 horas, e têm como finalidade ressaltar o valor das atividades de extensão universitária que contribuem para efetiva indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão. Essas atividades devem envolver “diretamente as comunidades externas às instituições de ensino superior e que estejam vinculadas à formação do estudante, priorizando sua ação para as áreas de grande pertinência social (BRASIL, 2014, Meta 12 estratégia 7).

As concepções e diretrizes que norteiam as ACE no ensino superior são:

I - A contribuição na formação integral do estudante, estimulando sua formação como cidadão crítico e responsável;

II - O estabelecimento de diálogo construtivo e transformador com os demais setores da sociedade brasileira e internacional, respeitando e promovendo a interculturalidade;

III - A promoção de iniciativas que expressem o compromisso social das instituições de ensino superior com todas as áreas, em especial, as de comunicação, cultura, direitos humanos e justiça, educação, meio ambiente, saúde, tecnologia e produção, e trabalho, em consonância com as políticas ligadas às diretrizes para a educação ambiental, educação étnico-racial, direitos humanos e educação indígena;

IV - A promoção da reflexão ética quanto à dimensão social do ensino e da pesquisa;

V - O incentivo à atuação da comunidade acadêmica e técnica na contribuição ao enfrentamento das questões da sociedade brasileira, inclusive por meio do desenvolvimento econômico, social e cultural;

VI - O apoio em princípios éticos que expressem o compromisso social de cada estabelecimento superior de educação;

VII - A atuação na produção e na construção de conhecimentos, atualizados e coerentes, voltados para o desenvolvimento social, equitativo, sustentável, com a realidade brasileira.

Dessa forma essas atividades, inserem-se nas seguintes modalidades: i) programas; ii) projetos; iii) cursos de oficinas; iv) eventos e v) prestação de serviços.

O Regulamento da ACE consta no Anexo VII deste PPC, pelo qual são estabelecidas as normas para a sua realização.

QUADRO DOCENTE E TÉCNICO ADMINISTRATIVO

O corpo docente do Curso de Física Computacional conta com 21 docentes, sendo todos doutores, com dedicação exclusiva (DE). O curso possui 2 servidores técnico administrativos exclusivos para os laboratórios de física e 3 para os laboratórios de informática.

INFRAESTRUTURA

- **Infraestrutura de acessibilidade**

Há disponibilidade de instalações sanitárias com barras de apoio nas paredes, bebedouros e telefone público com altura adequada para portadores de necessidades especiais. O estacionamento dispõe de vagas preferenciais. As estantes na biblioteca e as bancadas nos laboratórios apresentam-se em condições apropriadas para a circulação.

- **Acessibilidade e Intérpretes de Libras**

O Campus Avançado de Jandaia do Sul da Universidade Federal do Paraná conta com uma Unidade de Acessibilidade dedicada a garantir que todos os alunos tenham as mesmas oportunidades de aprendizado e participação. Entre os recursos oferecidos, a unidade dispõe de dois intérpretes de Libras (Língua Brasileira de Sinais), que estão disponíveis para atender às necessidades dos alunos do curso de Física Computacional e de outros cursos, assegurando uma comunicação eficaz e inclusiva.

- **Acesso à Internet**

Atualmente, o *campus* em Jandaia do Sul conta com a rede UFPR Sem Fio que oferece acesso à Internet à comunidade universitária. O Projeto "UFPR Sem Fio" visa levar cobertura de rede wireless para todos os Campi da UFPR. O discente pode se conectar ao sistema pelo tablet, celular ou notebook. Para obter o acesso a este sistema, o discente utiliza o e-mail institucional. Nos laboratórios, o acesso à internet também pode ser realizado por conexão via cabo de rede.

A UFPR conta com Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) – UFPR Virtual, plataforma web de apoio ao ensino e aprendizagem dos discentes da Universidade Federal do Paraná. O campus conta com o suporte do Núcleo de Tecnologias Educacionais (NTEs), que constituem espaços destinados a favorecer a inserção da Educação Híbrida e da Educação à Distância (EaD) nos diversos setores da UFPR por meio de ações que facilitem a produção e a inclusão das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDICs) às ações de ensino, pesquisa e extensão privilegiando, dessa forma, a aprendizagem colaborativa, cooperativa e autônoma.

- **Infraestrutura Específica (para o funcionamento do curso)**

O Curso de Física Computacional contará com a seguinte infraestrutura:

- 12 salas de aula comuns, de aproximadamente 80m^2, equipadas com quadro, projetor multimídia fixo (instalado no teto), tela de projeção retrátil e 50 conjuntos escolares compostos de cadeira e carteira. Todas

as salas de aula possuem as condições de acessibilidade exigidas por lei.

- 5 laboratórios de informática, equipados com internet de alta velocidade, mobiliário completo, computadores, tela de projeção retrátil, projetor multimídia fixo (instalado no teto) e condições de acessibilidade exigidas por lei. De maneira estratificada, com relação ao número de computadores, cada um possui: 22, 28, 17, 25 e 30 computadores.
- 1 laboratório didático de Física, com instrumentos de medida e aparatos experimentais necessários à realização de experimentos de Física I, Física II, Física III, Física IV e Física Moderna. O laboratório possui todas as condições de acessibilidade exigidas.
- 1 laboratório integrado Maker - Espaço multiusuário didático, de pesquisa e extensão, composto por: 12 impressoras 3D abertas e fechadas, máquinas de corte a laser, kits arduino, estações de eletrônica, componentes eletrônicos, 4 computadores de alto desempenho, tela de projeção retrátil, lousa e projetor multimídia fixo (instalado no teto). O laboratório possui todas as condições de acessibilidade exigidas.
- 1 laboratório integrado de Instalações Elétricas, Eletrotécnica e Eletrônica - Espaço multiusuário didático, de pesquisa e extensão, composto por: bancadas de estudo em elétrica, eletrônica e automação, estações de eletrônica, componentes eletrônicos, 4 computadores de alto desempenho, tela de projeção retrátil, lousa e projetor multimídia fixo (instalado no teto), geradores de função, osciloscópios, multímetros, fontes de tensão, entre outros itens relativos às atividades práticas.
- 2 laboratórios de extensão, sendo um deles um espaço para criação, confecção e produção, e outro sendo um espaço para a execução de atividades extensionistas. Todos os espaços são completamente mobiliados, com toda a estrutura necessária disponível.
- 1 Núcleo de Tecnologias Educacionais – NTE. Espaço composto por 2 estúdios de gravação, completamente equipados, e 1 ilha de edição, também completamente equipada.
- 1 espaço coworking, dedicado às empresas júniores.
- 1 biblioteca completa, com mobiliários para estudo coletivo e individual, computadores para pesquisa e climatização.

- 1 auditório para reuniões, com capacidade para 50 lugares, climatização e sistema multimídia completo.
- 1 sala de Coordenação de Curso.
- 1 auditório, com capacidade para 400 pessoas.
- 1 ginásio de esportes.
- 1 Laboratório de Pesquisa de Computação de Alto Desempenho – LTMSNano - Laboratório de Teoria e Materiais Nanoestruturados.

Todos os espaços apresentados possuem todas as condições de acessibilidade exigidas.

TEMAS TRANSVERSAIS

A formação dos alunos no Curso de Física Computacional não se restringe apenas aos conhecimentos específicos de Física, Matemática e Computação. Visando proporcionar uma educação completa e preparar os alunos para os diversos desafios do mercado de trabalho e da sociedade contemporânea, a matriz curricular do curso incorpora temas transversais que abrangem competências essenciais para o desenvolvimento pessoal e profissional dos estudantes.

O conjunto de disciplinas obrigatórias e optativas ofertadas no curso propicia uma formação flexível e inovadora. As disciplinas obrigatórias de Práticas de Empreendedorismo e Divulgação Científica, bem como disciplinas optativas como Economia e Tecnologias da Decisão, desempenham um papel crucial na formação abrangente dos alunos do curso de Física Computacional. Práticas de Empreendedorismo capacitam os estudantes a identificar oportunidades de negócios, transformando-as em empreendimentos viáveis por meio do aprendizado sobre planejamento estratégico, gestão de projetos, inovação e criação de startups, além de desenvolver habilidades de liderança, trabalho em equipe e tomada de decisões. A Divulgação Científica, por sua vez, prepara os alunos para comunicar resultados e conhecimentos científicos de forma eficaz a diferentes públicos, utilizando técnicas de redação científica, apresentação oral e mídias digitais, o que é essencial para promover a ciência e a tecnologia e contribuir para a educação e a conscientização pública.

Além disso, outros temas transversais podem ser abordados, como na disciplina de Economia, que oferece uma compreensão básica dos princípios econômicos, abordando temas como microeconomia, macroeconomia, teoria dos jogos e análise de mercados, proporcionando uma visão ampla de como as decisões econômicas afetam empresas, governos e a sociedade. A disciplina Tecnologias da Decisão introduz métodos e ferramentas para a tomada de decisões complexas, incluindo teoria da decisão, análise de risco, modelagem de incertezas e otimização, essenciais para a resolução de problemas e implementação de soluções eficientes em ambientes profissionais dinâmicos. Outras disciplinas optativas, como a Gestão Ambiental e a Interações Culturais, Ambientais e Humanísticas, complementam a formação, incentivando os alunos a explorar novas áreas e desenvolver uma visão interdisciplinar, intercultural e humanística proporcionando uma educação ampla, diversificada, inclusiva e inovadora.

As temáticas História e cultura Afro-Brasileira e Indígena; Direitos Humanos e Educação Ambiental são tratadas na disciplina optativa Interações Culturais, Ambientais e Humanísticas, conforme estabelecido na Resolução Nº 2, de 15 de junho de 2012 que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental; na Resolução CNE/CP N° 01/2012, de 30 de maio de 2012 que institui as Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos e na Resolução CNE/CP N° 01 de 17/2004 de junho de 2004 que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana e Indígena.

Dessa forma, a integração dos temas transversais na matriz curricular do Curso de Física Computacional promove o desenvolvimento de competências que vão além do domínio técnico. Essas disciplinas contribuem para a formação de profissionais versáteis, éticos e preparados para enfrentar os desafios do mundo contemporâneo. Ao concluir o curso, os alunos terão adquirido habilidades valiosas para a comunicação eficaz, o pensamento crítico, a inovação, o empreendedorismo e a tomada de decisões, tornando-os aptos a contribuir de maneira significativa e ética para o avanço científico, tecnológico e socioeconômico do país.

MATRIZ CURRICULAR

A Matriz Curricular do Curso de Física Computacional foi cuidadosamente estruturada para proporcionar uma formação abrangente e equilibrada, integrando conhecimentos teóricos e práticos em Física, Matemática e Computação. O objetivo é preparar profissionais altamente qualificados, capazes de enfrentar os desafios complexos das ciências físicas e naturais utilizando ferramentas computacionais avançadas.

O currículo do curso é composto por disciplinas fundamentais e específicas, que abrangem desde os princípios básicos da Física e Matemática até técnicas avançadas de programação, simulação e análise de dados. A formação é organizada em ciclos, de modo a garantir uma progressão lógica e coerente do aprendizado, permitindo que os alunos construam uma base sólida antes de avançar para tópicos mais complexos e especializados.

No primeiro ciclo, os estudantes serão introduzidos aos conceitos básicos de Física, Matemática e Computação, adquirindo as competências essenciais para o desenvolvimento acadêmico e profissional. As disciplinas como Física I, Cálculo I e Algoritmos e Estruturas de Dados I fornecem os fundamentos necessários para o entendimento dos fenômenos físicos e das técnicas computacionais.

À medida que avançam no curso, os alunos aprofundarão seus conhecimentos em áreas específicas da Física, como eletromagnetismo, termodinâmica, mecânica quântica e física do estado sólido. Simultaneamente, desenvolverão habilidades avançadas em Computação e Matemática, por meio de disciplinas como computação de alto desempenho, inteligência artificial e as disciplinas avançadas na área da física computacional aplicada a ciência de materiais e biofísica.

A matriz curricular também inclui disciplinas experimentais e projetos práticos, que visam integrar teoria e prática, proporcionando aos alunos a oportunidade de aplicar seus conhecimentos em contextos reais. Esses componentes são essenciais para o desenvolvimento de habilidades analíticas, críticas e de resolução de problemas, preparando os alunos para atuar em diversas áreas profissionais e acadêmicas.

Além das disciplinas obrigatórias, os alunos terão a oportunidade de escolher disciplinas optativas que complementem sua formação e atendam a seus interesses específicos. As disciplinas optativas permitem a personalização

do currículo, oferecendo uma flexibilidade que incentiva a exploração de novas áreas e a inovação.

A matriz curricular do Curso de Física Computacional reflete o compromisso com a excelência acadêmica e a formação de profissionais competentes, éticos e inovadores. Ao concluir o curso, os graduados estarão preparados para contribuir de maneira significativa para o avanço científico e tecnológico, respondendo às demandas do mercado de trabalho e promovendo o desenvolvimento econômico e social do país.

A matriz curricular é prevista na Resolução que fixa o Currículo Pleno do Curso, constante no Anexo I deste PPC. E o elenco que estabelece as disciplinas e práticas profissionais a serem criadas constam do Anexo II.

SEMESTRE 1	SEMESTRE 2	SEMESTRE 3	SEMESTRE 4	SEMESTRE 5	SEMESTRE 6	SEMESTRE 7
JAN007A Física I **60h**	JAN0012A Física II **60h**	JAN017A Física III **60h**	FCOM401 Física IV **60h**	FCOM501 Mecânica Clássica **60h**	FCOM641 Física Moderna **60h**	FCOM701 Termodinâmica e Física Estatística **60h**
JAN025A Física Experimental I **30h**	JAN028A Física Experimental II **30h**	JAN029A Física Experimental III **30h**	FCOM411 Física Experimental IV **30h**	FCOM502 Eletromagnetismo **60h**	FCOM611 Biofísica Molecular Computacional **60h**	FCOM741 Mecânica Quântica **60h**
BIAES003 Álgebra Linear e Geometria Analítica **60h**	JAN009A Estatística I **30h**	JAN026A Estatística II **45h**	FCOM471 Equações Diferenciais Aplicadas à Física **60h**	FCOM571 Física Matemática **60h**	BIAES026 Computação de Alto Desempenho **60h**	FCOM702 Física do Estado Sólido **60h**
JAN001A Cálculo I **90h**	JAN006A Cálculo II **60h**	JAN011A Cálculo III **60h**	FCOM472 Inferência Bayesiana **60h**	FCOM511 Dinâmica Molecular e Aprendizado de Máquina em Física de Materiais **60h**	BIAES028 Engenharia de Dados **60h**	FCOM711 Simulação Computacional de Primeiros Princípios **60h**
BIAES001 Algoritmos e Estruturas de Dados I **60h**	BIAES005 Algoritmos e Estruturas de Dados II **60h**	BIAES009 Algoritmos e Estruturas de Dados III **60h**	BIAES014 Banco de Dados **60h**	BIAES020 Teoria dos Grafos **60h**	BIAES029 Redes Neurais Artificiais **60h**	FCOM791 Trabalho de Conclusão de Curso II **60h**
FCOM101 Introdução à Prática Profissional **30h**	BIAES019 Divulgação Científica **45h**	JAN033A Práticas de Empreendedorismo **30h**	BIAES017 Inteligência Artificial e Computacional **60h**	BIAES024 Aprendizagem de Máquina **30h**	FCOM691 Trabalho de Conclusão de Curso I **60h**	Optativa 2 **45h**
	FCOM201 Interações Culturais, Ambientais e Humanísticas **30h**	JAN002A Química Geral Teórica **45h**			Optativa 1 **45h**	

Computação Carga Horária **570h**	Química Carga Horária **45h**	Humanidades Carga Horária **135h**	Física Básica Carga Horária **360h**	Física Teórica Carga Horária **480h**	Física Experimental Profissional Carga Horária **180h**	Trabalho de Conclusão de Curso Carga Horária **120h**
Matemática Carga Horária **405h**	Optativas Carga Horária **90h**	Atividades Formativas Carga Horária **45h**	Carga Horária do Curso TOTAL **2430h**			

ANEXO I

(Minuta de Resolução que fixa o currículo do curso)

MINUTA DE RESOLUÇÃO

Fixa o Currículo Pleno do Curso de Física Computacional do* campus *Avançado de Jandaia do Sul

O CONSELHO DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO, órgão normativo, consultivo e deliberativo da Administração Superior, no uso de suas atribuições conferidas pelo Artigo 21 do Estatuto da Universidade Federal do Paraná, e o disposto no processo nº .....

RESOLVE:

Art. 1º - O Currículo Pleno do Curso de Física Computacional do *campus* Avançado de Jandaia do Sul, é constituído dos seguintes conteúdos:

NÚCLEO DE CONTEÚDOS OBRIGATÓRIOS

Algoritmos e Estruturas de Dados I
Álgebra Linear e Geometria Analítica
Cálculo I
Física I
Física Experimental I
Introdução à Prática Profissional

Algoritmos e Estruturas de Dados II
Estatística I
Cálculo II
Física II
Física Experimental II
Divulgação Científica
Interações Culturais, Ambientais e Humanísticas

Algoritmos e Estruturas de Dados III
Estatística II
Cálculo III
Física III
Física Experimental III
Química Geral Teórica
Práticas de empreendedorismo

Banco de Dados
Inteligência Artificial e Computacional
Inferência Bayesiana

Física IV
Física Experimental IV
Equações Diferenciais Aplicadas à Física

Teoria dos Grafos
Aprendizagem de Máquina
Mecânica Clássica
Eletromagnetismo
Física Matemática
Dinâmica Molecular e Aprendizado de Máquina em Física de Materiais

Computação de Alto Desempenho
Engenharia de Dados
Redes Neurais Artificiais
Física Moderna
Biofísica Molecular Computacional
Optativa 1
Trabalho de Conclusão de Curso I

Termodinâmica e Física Estatística
Mecânica Quântica
Física do Estado Sólido
Simulação Computacional de Primeiros Princípios
Optativa 2
Trabalho de Conclusão de Curso II

NÚCLEO DE CONTEÚDOS OPTATIVOS
(mínimo de 90 horas)

Análise de Algoritmos
Análise de Sistemas Orientados a Objetos
Compiladores
Complexidade Computacional
Formação para Processos Seletivos
Inglês Instrumental
LaTeX para Trabalhos Acadêmicos
Língua Brasileira de Sinais – Libras I
Matemática Financeira
Padrões de Projeto de Software
Processamento de Imagens
Tópicos em Inteligência Artificial I
Tópicos em Inteligência Artificial II
Tópicos em Inteligência Artificial III
Tópicos em Programação I
Tópicos em Programação II
Tópicos em Programação III
Teoria de Grupos Aplicados a Moléculas e Sólidos
Mecânica Quântica II
Eletromagnetismo II
Física Matemática II
Introdução à Computação Quântica

Tópicos Física Computacional I
Tópicos Física Computacional II
Tópicos em Machine Learning I
Tópicos em Machine Learning II
História da Física
Gestão Ambiental
Ciência dos Materiais para EP
Simulação
Economia
Tecnologia da Decisão I
Tecnologia da Decisão II
Tecnologia da Decisão III
Escrita Acadêmica
Cálculo Numérico

ATIVIDADES FORMATIVAS
(mínimo de 45 horas)

As Atividades Formativas serão realizadas no decorrer do curso e deverão seguir normatização interna aprovada pelo Colegiado do Curso.

Art. 1^0 – A integralização do currículo do Curso de Física Computacional deverá realizar-se em no mínimo 7 (sete) e no máximo 11 (onze) semestres com um total geral de 2430 horas de sessenta minutos, com a seguinte distribuição de cargas horárias, a serem ofertadas no turno integral previsto no edital do processo seletivo de curso:

	Padrão PD	Laboratório LB	Campo CP	Estágio ES	Orientada OR	Prática Específica (PE)	Estágio de Formação Pedagógica (EFP)	Total	Extensão EXT
Núcleo de Conteúdos Obrigatórios	1545	582	0	0	156	0	0	2295	243*
Núcleo de Conteúdos Optativos								90	
Atividades Formativas								45	
Total								2430	243

* 180 horas em ACE II em disciplinas obrigatórias, 63 horas em ACE III–V.

§1º - Para efeitos de matrícula, a carga horária semanal poderá oscilar entre o mínimo de 15 (quinze) horas e o máximo de 30 (trinta) horas.

Art.2º - Será efetuada a atividade de Orientação Acadêmica por meio de Regulamento, conforme estabelecido no PPC.

Art.3º - Para a conclusão do Curso de Física Computacional será obrigatória a apresentação de Trabalho de Conclusão de Curso conforme o regulamento próprio estabelecido pelo Colegiado de Curso.

Art. 4º - Para integralizar o currículo, o discente deverá cumprir uma carga horária mínima de 45 (quarenta e cinco) horas em Atividades Formativas, conforme o regulamento próprio estabelecido pelo Colegiado de Curso.

Art. 5º - Com base na legislação vigente a carga horária na modalidade de educação à distância (EaD) não poderá ultrapassar horas (40% da carga horária total do curso) incluindo a oferta de disciplinas optativas.

Art. 6º - Acompanha a presente Resolução a periodização recomendada (Anexo I)

Art. 7º - Esta Resolução entra em vigor em .....

Sala de Sessões,

ANEXO I - PERIODIZAÇÃO RECOMENDADA

1º Período

Código	Conteúdos	CHT	CHS	PD	LB	CP	ES	OR	PE	EFP	PRÉ-REQ	C.H. EaD	Ext
BIAES001	Algoritmos e Estruturas de Dados I	60	04	30	30	00	00	00	00	00	---	00	00
BIAES003	Álgebra Linear e Geometria Analítica	60	04	45	15	00	00	00	00	00	---	00	00
JAN001A	Cálculo I	90	06	90	00	00	00	00	00	00	---	00	00
JAN007A	Física I	60	04	60	00	00	00	00	00	00	---	00	00
JAN025A	Física Experimental I	30	02	00	18	00	00	12	00	00	--	00	00
FCOM101	Introdução à Prática Profissional	30	02	30	00	00	00	00	00	00	--	00	30
	Total	**330**	**22**	**255**	**63**	**00**	**00**	**12**	**00**	**00**	--	**00**	**30**

2º Período

Código	Conteúdos	CHT	CHS	PD	LB	CP	ES	OR	PE	EFP	PRÉ-REQ	C.H. EaD	Ext
BIAES005	Algoritmos e Estruturas de Dados II	60	04	30	30	00	00	00	00	00	---	00	00
JAN009A	Estatística I	30	02	15	15	00	00	00	00	00	---	00	00
JAN006A	Cálculo II	60	04	60	00	00	00	00	00	00	---	00	00
JAN012A	Física II	60	04	60	00	00	00	00	00	00	--	00	00
JAN028A	Física Experimental II	30	02	00	18	00	00	12	00	00	--	00	00
BIAES019	Divulgação Científica	45	03	00	45	00	00	00	00	00	---	00	45
FCOM201	Interações Culturais, Ambientais e Humanísticas	30	02	30	00	00	00	00	00	00	--	00	00
	Total	**315**	**21**	**195**	**108**	**00**	**00**	**12**	**00**	**00**	--	**00**	**45**

3º Período

Código	Conteúdos	CHT	CHS	PD	LB	CP	ES	OR	PE	EFP	PRÉ-REQ	C.H. EaD	Ext
BIAES009	Algoritmos e Estruturas de Dados III	60	04	30	30	00	00	00	00	00	---	00	00
JAN026A	Estatística II	45	03	30	15	00	00	00	00	00	---	00	00
JAN011A	Cálculo III	60	04	60	00	00	00	00	00	00	---	00	00
JAN017A	Física III	60	04	60	00	00	00	00	00	00	--	00	00
JAN029A	Física Experimental III	30	02	00	18	00	00	12	00	00	--	00	00
JAN002A	Química Geral Teórica	45	03	45	00	00	00	00	00	00		00	00
JAN033A	Práticas de Empreendedorismo	30	02	30	00	00	00	00	00	00	---	00	00
	Total	**330**	**22**	**255**	**63**	**00**	**00**	**12**	**00**	**00**	--	**00**	**00**

4º Período

	Conteúdos	CHT	CHS	PD	LB	CP	ES	OR	PE	EFP	PRÉ-REQ	C.H. EaD	Ext
BIAES014	Banco de Dados	60	04	30	30	00	00	00	00	00	---	00	00
BIAES017	Inteligência Artificial e Computacional	60	04	60	00	00	00	00	00	00	---	00	00
FCOM472	Inferência Bayesiana	60	04	60	00	00	00	00	00	00	--	00	00
FCOM401	Física IV	60	04	60	00	00	00	00	00	00	--	00	00
FCOM411	Física Experimental IV	30	02	00	18	00	00	00	00	00	--	00	00
FCOM471	Equações Diferenciais Aplicadas à Física	60	04	60	00	00	00	00	00	00	--	00	00
	Total	**330**	**22**	**270**	**48**	**00**	**00**	**12**	**00**	**00**	--	**00**	**00**

5º Período

Código	Conteúdos	CHT	CHS	PD	LB	CP	ES	OR	PE	EFP	PRÉ-REQ	C.H. EaD	Ext
BIAES020	Teoria dos Grafos	60	04	30	30	00	00	00	00	00	---	00	30
BIAES024	Aprendizagem de Máquina	30	02	00	30	00	00	00	00	00	---	00	15
FCOM501	Mecânica Clássica	60	04	60	00	00	00	00	00	00	--	00	00
FCOM502	Eletromagnetismo	60	04	60	00	00	00	00	00	00	--	00	00
FCOM571	Física Matemática	60	04	60	00	00	00	00	00	00	--	00	00
FCOM511	Dinâmica Molecular e Aprendizado de Máquina em Física de Materiais	60	04	00	60	00	00	00	00	00	--	00	10
	Total	**330**	**22**	**210**	**120**	**00**	**00**	**00**	**00**	**00**	--	**00**	**55**

6º Período

Código	Conteúdos	CHT	CHS	PD	LB	CP	ES	OR	PE	EFP	PRÉ-REQ	C.H. EaD	Ext
BIAES026	Computação de Alto Desempenho	60	04	00	60	00	00	00	00	00	---	00	00
BIAES028	Engenharia de Dados	60	04	60	00	00	00	00	00	00	---	00	00
BIAES029	Redes Neurais Artificiais	60	04	60	00	00	00	00	00	00	---	00	00
FCOM641	Física Moderna	60	04	60	00	00	00	00	00	00	--	00	00
FCOM611	Biofísica Molecular Computacional	60	04	00	60	00	00	00	00	00	--	00	10
FCOM691	Trabalho de Conclusão de Curso I	60	04	00	00	00	00	60	00	00	--	00	15
	Total	**360**	**24**	**180**	**120**	**00**	**00**	**60**	**00**	**00**	--	**00**	**25**

7º Período

Código	Conteúdos	CHT	CHS	PD	LB	CP	ES	OR	PE	EFP	PRÉ-REQ	C.H. EaD	Ext
FCOM701	Termodinâmica e Física Estatística	60	04	60	00	00	00	00	00	00	--	00	00
FCOM741	Mecânica Quântica	60	04	60	00	00	00	00	00	00	--	00	00
FCOM702	Física do Estado Sólido	60	04	60	00	00	00	00	00	00	--	00	00
FCOM711	Simulação Computacional de Primeiros Princípios	60	04	00	60	00	00	00	00	00	--	00	10
FCOM791	Trabalho de Conclusão de Curso II	60	04	00	00	00	00	60	00	00	FCOM691	00	15
	Total	**300**	**20**	**180**	**60**	**00**	**00**	**60**	**00**	**00**	--	**00**	**25**

PD – Aula Padrão **LB** – Aula Laboratório **CP** – Aula de Campo **ES** – Estágio Supervisionado Obrigatório **OR** – Atividade orientada **PE** – Prática Específica **EFP – Estágio de Formação Pedagógica** **PRÉ-REQ** – Pré-Requisito **CHT** – Carga horária semestral/anual/modular - **CHS** – Carga horária semanal – **EXT**- Extensão - **PCC** – Prática Como Componente Curricular

DISCIPLINAS OPTATIVAS
(mínimo de 90 horas)

Código	Conteúdos	CHT	CHS	PD	LB	CP	ES	OR	PE	EFP	PRÉ-REQ	C.H. EaD	Ext
BIAES043	Análise de Algoritmos	30	02	30	00	00	00	00	00	00	---	00	00
BIAES044	Análise de Sistemas Orientados a Objetos	60	04	30	30	00	00	00	00	00	---	00	00
BIAES045	Compiladores	60	04	60	00	00	00	00	00	00	---	00	00
BIAES046	Complexidade Computacional	60	04	60	00	00	00	00	00	00	---	00	00
BIAES047	Formação para Processos Seletivos	30	02	30	00	00	00	00	00	00	---	00	00
BIAES048	Inglês Instrumental	60	04	60	00	00	00	00	00	00	---	00	00
BIAES049	LaTeX para Trabalhos Acadêmicos	30	02	30	00	00	00	00	00	00	---	00	15
JCE113	Língua Brasileira de Sinais – Libras I	30	02	30	00	00	00	00	00	00	---	00	00
BIAES050	Matemática Financeira	30	02	30	00	00	00	00	00	00	---	00	00
BIAES051	Padrões de Projeto de Software	60	04	30	30	00	00	00	00	00	---	00	00
BIAES052	Processamento de Imagens	60	04	30	30	00	00	00	00	00	--	00	00
BIAES056	Tópicos em Inteligência Artificial I	30	02	30	00	00	00	00	00	00	---	00	00
BIAES057	Tópicos em Inteligência Artificial II	60	04	30	30	00	00	00	00	00	---	00	00
BIAES058	Tópicos em Inteligência Artificial III	30	02	30	00	00	00	00	00	00	---	00	00
BIAES059	Tópicos em Programação I	30	02	00	30	00	00	00	00	00	---	00	00
BIAES060	Tópicos em Programação II	60	04	00	60	00	00	00	00	00	---	00	00
BIAES061	Tópicos em Programação III	30	02	00	30	00	00	00	00	00	---	00	00
FCOM001	Teoria de Grupos Aplicados a Moléculas e Sólidos	30	03	45	00	00	00	00	00	00	--	00	00
FCOM002	Mecânica Quântica II	60	04	60	00	00	00	00	00	00	--	00	00
FCOM003	Eletromagnetismo II	60	04	60	00	00	00	00	00	00	--	00	00
FCOM004	Física Matemática II	60	04	60	00	00	00	00	00	00	--	00	00
FCOM005	Introdução à Computação Quântica	45	03	30	00	00	00	15	00	00	--	00	00
FCOM006	Tópicos Física Computacional I	30	02	00	60	00	00	00	00	00	--	00	00
FCOM007	Tópicos Física Computacional II	60	04	00	60	00	00	00	00	00	--	00	00
FCOM008	Tópicos em Machine Learning I	30	02	00	60	00	00	00	00	00	--	00	00
FCOM009	Tópicos em Machine Learning II	60	04	00	60	00	00	00	00	00	--	00	00
FCOM010	História da Física	45	03	45	00	00	00	00	00	00	--	00	00

JAN019A	Gestão Ambiental	30	02	60	00	00	00	00	00	00	--	00	00
JEP009A	Ciência dos Materiais para EP	60	04	60	00	00	00	00	00	00	--	00	00
JEP016A	Simulação	60	04	20	40	00	00	00	00	00	--	00	00
JEP001A	Economia	60	04	60	00	00	00	00	00	00	--	00	00
JAN020A	Tecnologia da Decisão I	60	04	60	00	00	00	00	00	00	--	00	00
JEP003A	Tecnologia da Decisão II	60	04	30	30	00	00	00	00	00	--	00	00
JEP008A	Tecnologia da Decisão III	60	04	30	30	00	00	00	00	00	--	00	00
FCOM011	Escrita Acadêmica	30	02	30	00	00	00	00	00	00	--	00	00
JAN013A	Cálculo Numérico	60	04	60	00	00	00	00	00	00	--	00	00

PD – Aula Padrão **LB** – Aula Laboratório **CP** – Aula de Campo **ES** – Estágio Supervisionado Obrigatório **OR** – Atividade orientada **PE** – Prática Específica **EFP – Estágio de Formação Pedagógica** **PRÉ-REQ** – Pré-Requisito **CHT** – Carga horária semestral/anual/modular - **CHS** – Carga horária semanal – **EAD**- Educação a Distância

ANEXO II

FICHAS 1 DOS CONTEÚDOS OBRIGATÓRIOS E OPTATIVOS

1º Semestre

Ficha 1 (permanente)

Disciplina: Algoritmos e Estruturas de Dados I						Código: BIAES001	
Natureza: (X) Obrigatória ( ) Optativa			(X) Semestral ( ) Anual ( ) Modular				
Pré-requisito: -		Co-requisito: -	Modalidade: (X) Totalmente Presencial ( ) Totalmente EaD ( ) Parcialmente EaD ___*C.H.				
CH Total: 60 Prática como Componente Curricular (PCC): 00 Atividade Curricular de Extensão (ACE): 0**0h** **CH semanal: 04**	Padrão (PD): 30	Laboratório (LB): 30	Campo (CP): 0	Estágio (ES): 0	Orientada (OR): 0	Prática Específica (PE): 0	Estágio de Formação Pedagógica (EFP): 0

EMENTA (Unidade Didática)

Conceito e desenvolvimento de algoritmos. Forma de representação de algoritmos. Tipos de dados. Operadores. Operações de entrada e saída. Estruturas de decisão e de repetição. Estruturas de dados homogêneas. Estruturas de dados heterogêneas. Programação modularizada. Introdução a uma linguagem de programação. Solução de problemas simples por computadores.

Chefe de Departamento ou Unidade equivalente: _____

Assinatura: _____

Disciplina: Algoritmos e Estruturas de Dados I	Código: BIAES001

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ASCENCIO, A. F; CAMPOS, E. A. V. Fundamentos da programação de computadores. 3ª ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2012. ISBN 9788564574168

MEDINA, M. A., FERTIG, C. Algoritmos e Programação: Teoria e Prática. 1ª ed. São Paulo: NOVATEC, 2005. ISBN 9788575220733

SZWARCFITER, J. L., MARKENZON, L. Estruturas de Dados e seus Algoritmos. 3ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010. ISBN 9788521617501

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

MIZRAHI, V. V. Treinamento em linguagem C. 2ª. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008.

SCHILDT, H. C completo e total. 3ª ed. São Paulo : Makron Books do Brasil, 1997.

SENNE, E. L. F. Primeiro curso de programação em C. 3a ed. São Paulo: Visual Books, 2009.

TENENBAUM, A. M., LANGSAM, Y., AUGENSTEIN, M. J. Estruturas de Dados Usando C. São Paulo: Pearson Makron, 2013.

ZIVIANI, N. Projeto de algoritmos: com implementações em Pascal e C. 3ª ed. São Paulo : Cengage Learning, 2011

Ficha 1 (permanente)

Disciplina: Álgebra Linear e Geometria Analítica						Código: BIAES003	
Natureza: (X) Obrigatória ( ) Optativa			(X) Semestral ( ) Anual ( ) Modular				
Pré-requisito: -		Co-requisito: -	Modalidade: (X) Totalmente Presencial ( ) Totalmente EaD ( ) Parcialmente EaD ___*C.H.				
CH Total: 60 Prática como Componente Curricular (PCC): 00 Atividade Curricular de Extensão (ACE): **00h** **CH semanal: 04**	Padrão (PD): 45	Laboratório (LB): 15	Campo (CP): 0	Estágio (ES): 0	Orientada (OR): 0	Prática Específica (PE): 0	Estágio de Formação Pedagógica (EFP): 0

EMENTA (Unidade Didática)

Teoria de matrizes. Sistemas de equações lineares. Métodos de escalonamento para resolução de sistemas lineares, determinantes e inversão de matrizes. Sistemas de coordenadas cartesianas e polares. Espaços vetoriais euclidianos. Espaço vetorial de dimensão n. Vetores bi, tri e n-dimensionais. Operações sobre vetores. Norma, produto escalar, ângulos e distâncias em Rn. Ortogonalidade. Retas e planos. Produto vetorial e produto misto. Transformações lineares. Autovalores e Autovetores.

Chefe de Departamento ou Unidade equivalente: _____

Assinatura: _____

Disciplina: Álgebra Linear e Geometria Analítica	Código: BIAES003

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ANTON, H; RORRES, C. Álgebra linear com aplicações. 10 ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.

STEINBRUCH, A.; WINTERLE, P. Álgebra linear. 2 ed. São Paulo: Pearson, 1987.

STEINBRUCH, A.; WINTERLE, P. Geometria analítica. 2 ed. São Paulo: Pearson, 1987.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CAMARGO, I.; BOULOS, P. Geometria analítica. 3 ed. São Paulo: Prentice Hall, 2005. KOLMAN, B; HILL, D. R. Introdução à álgebra linear com aplicações. 8ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018. Disponível em: <https://minhabiblioteca.ufpr.br/biblioteca/>. Acesso em: 24 mai. 2020.

SANTOS, R. J. Introdução à Álgebra Linear. Belo Horizonte: Imprensa Universitária da UFMG, 2013. Disponível em: <https://regijs.github.io/>. Acesso em: 24 mai. 2020

SANTOS, R. J. Matrizes, vetores e geometria analítica. Belo Horizonte: Imprensa Universitária da UFMG, 2020. Disponível em: <https://regijs.github.io/>. Acesso em: 24 mai. 2020.

SANTOS, R. J. Um curso de geometria analítica e álgebra linear. Belo Horizonte: Imprensa Universitária da UFMG, 2021. Disponível em: <https://regijs.github.io/>. Acesso em: 24 mai. 2020.

WINTERLE, P. Vetores e geometria analítica. 2 ed. São Paulo: Pearson, 2014.

Ficha 1 (permanente)

<table>
<tr><td colspan="6">Disciplina: Cálculo I</td><td colspan="2">Código: JAN001A</td></tr>
<tr><td colspan="3">Natureza:
(X) Obrigatória
( ) Optativa</td><td colspan="5">(X) Semestral ( ) Anual ( ) Modular</td></tr>
<tr><td colspan="2">Pré-requisito: -</td><td colspan="2">Co-requisito: -</td><td colspan="4">Modalidade: (X) Totalmente Presencial ( ) Totalmente EaD
( ) Parcialmente EaD ___*C.H.</td></tr>
<tr><td>CH Total: 90
Prática como Componente Curricular (PCC): 00
Atividade Curricular de Extensão (ACE): 00h
CH semanal: 06</td><td>Padrão (PD): 90</td><td>Laboratório (LB): 0</td><td>Campo (CP): 0</td><td>Estágio (ES): 0</td><td>Orientada (OR): 0</td><td>Prática Específica (PE): 0</td><td>Estágio de Formação Pedagógica (EFP): 0</td></tr>
</table>

EMENTA (Unidade Didática)

Conjuntos, conjuntos numéricos; Expressões racionais e radicais; Inequações e valor absoluto; Funções: modular, polinomiais, exponenciais, logarítmicas e trigonométricas; Limites de uma função real; Continuidade de uma função real; Derivadas: definição, taxa de variação, regras de derivação, derivação superior, derivação implícita.

Chefe de Departamento ou Unidade equivalente: _____

Assinatura: _____

Disciplina: Cálculo I	Código: JAN001A

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

MIORELLI, A. A.; AYJARA, D. F. A.; MANTOVANI, L. M. Pré-cálculo. Porto Alegre: Bookman, 2015. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788582603215/. Acesso em: 15 abr. 2021.

STEWART, J. Cálculo. 8. ed. v. 1. São Paulo: Cengage Learning, 2017. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788522126859/. Acesso em: 15 abr. 2021.

THOMAS, G. B.; WEIR, M. D; HASS, J. Cálculo. 12. ed. v. 1. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2013.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ANTON, H.; BIVENS, I.; DAVIS, S. Cálculo. 10. ed. v. 1. Porto Alegre: Bookman, 2014. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788582602263/. Acesso em: 16 abr. 2021.

BONETTO, G. A.; MUROLO, A. C. Fundamentos de matemática para engenharias e tecnologias. São Paulo: Cengage Learning, 2 018. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788522126705/. Acesso em: 16 abr. 2021.

GONICK, L. Cálculo em quadrinhos. São Paulo: Editora Blucher, 2014. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788521208303/. Acesso em: 16 abr. 2021.

HUGHESHALLETT, D. et al. Cálculo Aplicado. Rio de Janeiro: LTC, 2012. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788521636793/. Acesso em: 16 abr. 2021.

SHELDON, A. Pré-Cálculo - Uma Preparação para o Cálculo. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788521632153/. Acesso em: 15 abr. 2021.

Ficha 1 (permanente)

Disciplina: Física I						Código: JAN007A	
Natureza: (X) Obrigatória ( ) Optativa		(X) Semestral ( ) Anual ( ) Modular					
Pré-requisito: -	Co-requisito: -	Modalidade: (X) Totalmente Presencial ( ) Totalmente EaD ( ) Parcialmente EaD ___*C.H.					
CH Total: 60 Prática como Componente Curricular (PCC): 00 Atividade Curricular de Extensão (ACE): **00h** **CH semanal: 04**	Padrão (PD): 60	Laboratório (LB): 0	Campo (CP): 0	Estágio (ES): 0	Orientada (OR): 0	Prática Específica (PE): 0	Estágio de Formação Pedagógica (EFP): 0

EMENTA (Unidade Didática)

Unidades e Grandezas Físicas. Movimento em uma Dimensão. Vetores. Movimento em Duas ou Três Dimensões. Leis de Newton. Aplicações das Leis de Newton. Trabalho e Energia Cinética. Energia Potencial e Conservação da Energia. Centro de Massa, Momento Linear, Impulso e Colisões.

Chefe de Departamento ou Unidade equivalente: _____

Assinatura: _____

Disciplina: Física I	Código: JAN007A

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos de Física. v. 1. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

TIPPLER, P. A., MOSCA, G. Física para Cientistas e Engenheiros. v. 1. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. Física I: Mecânica. v.1.12. ed. São Paulo: Editora Person, 2008.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Física 1. v. 1. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003.

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos de Física. v. 1.10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016.

HEWITT, P. G. Física Conceitual. 11. ed. São Paulo: Bookman, 2011.

NUSSENZVEIG, H. M. Curso de Física Básica: mecânica. v. 1. 5. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2013.

SERWAY, R. A.; JEWETT JR, J. W. Princípios de Física: mecânica clássica. v. 1. São Paulo: Cengage Learning, 2004.

Ficha 1 (permanente)

Disciplina: Física Experimental I						Código: JAN025A	
Natureza: (X) Obrigatória ( ) Optativa		(X) Semestral ( ) Anual ( ) Modular					
Pré-requisito: -	Co-requisito: -	Modalidade: () Totalmente Presencial ( ) Totalmente EaD ( ) Parcialmente EaD *C.H.					
CH Total: 30 Prática como Componente Curricular (PCC): 00 Atividade Curricular de Extensão (ACE): **00h** **CH semanal: 04**	Padrão (PD): 00	Laboratório (LB): 18	Campo (CP): 0	Estágio (ES): 0	Orientada (OR): 12	Prática Específica (PE): 0	Estágio de Formação Pedagógica (EFP): 0

EMENTA (Unidade Didática)

Introdução à teoria de erros. Movimento bidimensional. 2a lei de Newton. Queda livre e conservação da energia mecânica. Conservação do momento linear em colisões.

Chefe de Departamento ou Unidade equivalente: _____

Assinatura: _____

Disciplina: Física Experimental I	Código: JAN025A

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CAMPOS, A. A.; ALVES, E. S.; SPEZIALI, N. L.. Física Experimental Básica na Universidade. Edição: Junho/2018. UFMG, 2018.

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos de Física. v. 1. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

SERWAY, R. A.; JEWETT JR, J. W. Princípios de Física: mecânica clássica. v. 1. São Paulo: Cengage Learning, 2004.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

HEWITT, P. G. Física Conceitual. 11. ed. São Paulo: Bookman, 2011.

NUSSENZVEIG, H. M. Curso de Física Básica: mecânica. v. 1. 5. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2013.

TIPPLER, P. A., MOSCA, G. Física para Cientistas e Engenheiros. v. 1. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

VUOLO, J. H. Fundamentos da teoria de erros. 2. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1996.

YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. Física I: Mecânica. v. 1.12. ed. São Paulo: Editora Person, 2008.

Disciplina: Introdução à Prática Profissional						Código: FCOM101	
Natureza: (X) Obrigatória ( ) Optativa			(X) Semestral ( ) Anual ( ) Modular				
Pré-requisito: -		Co-requisito: -	Modalidade: (X) Totalmente Presencial ( ) Totalmente EaD ( ) Parcialmente EaD ___*C.H.				
CH Total: 30 Prática como Componente Curricular (PCC): 00 Atividade Curricular de Extensão (ACE): **30h** **CH semanal: 02**	Padrão (PD): 30	Laboratório (LB): 0	Campo (CP): 0	Estágio (ES): 0	Orientada (OR): 0	Prática Específica (PE): 0	Estágio de Formação Pedagógica (EFP): 0

EMENTA (Unidade Didática)

Palestras sobre temas de ciências físicas, matemática e computação e de suas interfaces com outras ciências, visando o direcionamento da formação acadêmica dos alunos ingressantes.

Chefe de Departamento ou Unidade equivalente: _____

Assinatura: _____

Disciplina: Introdução à Prática Profissional	Código: FCOM101

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

Bibliografia definida pelos palestrantes

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

Bibliografia definida pelos palestrantes

2º Semestre

Ficha 1 (permanente)

Disciplina: Algoritmos e Estruturas de Dados II						Código: BIAES005	
Natureza: (X) Obrigatória ( ) Optativa			(X) Semestral ( ) Anual ( ) Modular				
Pré-requisito: -		Co-requisito: -	Modalidade: (X) Totalmente Presencial ( ) Totalmente EaD ( ) Parcialmente EaD ___*C.H.				
CH Total: 60 Prática como Componente Curricular (PCC): 00 Atividade Curricular de Extensão (ACE): **00h** **CH semanal: 04**	Padrão (PD): 30	Laboratório (LB): 30	Campo (CP): 0	Estágio (ES): 0	Orientada (OR): 0	Prática Específica (PE): 0	Estágio de Formação Pedagógica (EFP): 0

EMENTA (Unidade Didática)

Recursividade. Estrutura de dados heterogêneas. Tipos abstratos de dados: listas, filas, pilhas. Alocação dinâmica de memória. Técnicas de ordenação. Técnicas de busca.

Chefe de Departamento ou Unidade equivalente: _____

Assinatura: _____

Disciplina: Algoritmos e Estruturas de Dados II	Código: BIAES005

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

MEDINA, M. A., FERTIG, C. Algoritmos e Programação: Teoria e Prática. 1ª ed. São Paulo: NOVATEC, 2005. ISBN 9788575220733

TENENBAUM, A. M., LANGSAM, Y., AUGENSTEIN, M. J. Estruturas de Dados Usando C. São Paulo: Pearson Makron, 2013.

ZIVIANI, N. Projeto de algoritmos: com implementações em Pascal e C. 3ª ed. São Paulo : Cengage Learning, 2011

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

FORBELLONE, Andre Luiz Villar. Lógica de programação: a construção de algoritmos e estruturas de dados. 3.ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008.

MIZRAHI, V. V. Treinamento em linguagem C. 2ª. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008.

SCHILDT, H. C completo e total. 3ª ed. São Paulo : Makron Books do Brasil, 1997.

SENNE, E. L. F. Primeiro curso de programação em C. 3a ed. São Paulo: Visual Books, 2009.

SZWARCFITER, J. L., MARKENZON, L. Estruturas de Dados e seus Algoritmos. 3ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010. ISBN 9788521617501

Ficha 1 (permanente)

Disciplina: Estatística I						Código: JAN009A	
Natureza: (X) Obrigatória ( ) Optativa		(X) Semestral ( ) Anual ( ) Modular					
Pré-requisito: -	Co-requisito: -	Modalidade: (X) Totalmente Presencial ( ) Totalmente EaD ( ) Parcialmente EaD ___*C.H.					
CH Total: 30 Prática como Componente Curricular (PCC): 00 Atividade Curricular de Extensão (ACE): **00h** **CH semanal: 02**	Padrão (PD): 15	Laboratório (LB): 15	Campo (CP): 0	Estágio (ES): 0	Orientada (OR): 0	Prática Específica (PE): 0	Estágio de Formação Pedagógica (EFP): 0

EMENTA (Unidade Didática)

Introdução à Estatística: Conceito de estudo ou pesquisa estatística. Etapas de um processo de análise de dados. Conceito de dados e informação. Tipos de dados e variáveis. Dados estruturados e não estruturados. Formato de dados tabular. Delineamento de experimentos ou amostragem. Métodos de amostragem. Medidas estatísticas: Média. Mediana. Moda. Desvio padrão. Variância. Coeficiente de variação. Valor máximo. Valor mínimo. Amplitude. Percentis e Quartis. Manipulação e resumo de dados: Coleta de dados. Tratamento de dados faltantes. Filtragem de colunas e registros de dados. Ordenação de registros. Agrupamentos por variáveis categóricas. Resumos estatísticos por agrupamentos. Visualização de dados: Gráficos de pontos. Gráficos de tendência. Gráficos de barras. Gráficos de setores. Gráficos de caixa. Tabelas de frequência e histogramas.

Chefe de Departamento ou Unidade equivalente: _____

Assinatura: _____

Disciplina: Estatística I	Código: JAN009A

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

MONTGOMERY, D. C.; RUNGER, G. C.; HUBELE, N. F. Estatística aplicada à engenharia. 2 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014.

MORETTIN, P. A; BUSSAB, W. O. Estatística básica. 9 ed. São Paulo: Saraiva, 2017.

TRIOLA, M. F. Introdução à estatística. 12 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

FERREIRA P. M. Estatística e probabilidade. Coordenação Cassandra Ribeiro Joye. Fortaleza: UAB/IFCE, 2012. Disponível em: <https://educapes.capes.gov.br/bitstream/capes/429383/2/EstatisticaeProbabilidade-livro.pdf>. Acesso em: 23 mai. 2022.

GUERRA, S.; OLIVEIRA, P. F.; MCDONNELL, R.; GONZAGA, S. Ciência de dados com R – introdução. Brasília: Editora IBPAD, 2020. Disponível em: <https://cdr.ibpad.com.br/>. Acesso em: 19 mai. 2022.

MCKINNEY, W. Python for data analysis. 3ª ed. O'Reilly, 2022. Disponível em: < https://wesmckinney.com/book/>. Acesso em: 20 mai. 2022.

MONTGOMERY, D. C.; RUNGER, G. C. Estatística aplicada e probabilidade para engenheiros. 7 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2021. Disponível em: <https://minhabiblioteca.ufpr.br/biblioteca/>. Acesso em: 24 mai. 2022.

PANDAS. Python packages for data analysis. Disponível em:<https://pandas.pydata.org/docs/reference/index.html>. Acesso em 20 mai. 2022.

PINHEIRO, J. I. D., et. al. Estatística básica - a arte de trabalhar com dados. 2 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015.

TIDYVERSE. R. Packages for data science. Disponível em: <https://www.tidyverse.org/>. Acesso em: 19 mai. 2022.

TOLEDO, G. L., OVALLE, I. I. Estatística básica. 2 ed. São Paulo: Atlas, 1991.

WICKHAM, H.; GROLEMUND, G. R for data science. O'Reilly, 2017. Disponível em: <https://r4ds.had.co.nz/>. Acesso em: 19 mai. 2022.

Ficha 1 (permanente)

Disciplina: Cálculo II						Código: JAN006A	
Natureza: (X) Obrigatória ( ) Optativa		(X) Semestral ( ) Anual ( ) Modular					
Pré-requisito: -	Co-requisito: -	Modalidade: (X) Totalmente Presencial ( ) Totalmente EaD ( ) Parcialmente EaD ___*C.H.					
CH Total: 60 Prática como Componente Curricular (PCC): 00 Atividade Curricular de Extensão (ACE): **00h** **CH semanal: 04**	Padrão (PD): 60	Laboratório (LB): 0	Campo (CP): 0	Estágio (ES): 0	Orientada (OR): 0	Prática Específica (PE): 0	Estágio de Formação Pedagógica (EFP): 0

EMENTA (Unidade Didática)

Aplicações de derivação: regra de L'Hospital; Valores máximo e mínimo de função de uma variável real; Otimização; Integrais: áreas; Integral definida; Teorema Fundamental do Cálculo; Integrais indefinidas; Regra da substituição; Técnicas de integração; Aplicações de integração.

Chefe de Departamento ou Unidade equivalente: _____

Assinatura: _____

Disciplina: Cálculo II	Código: JAN006A

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

MIORELLI, A. A.; AYJARA, D. F. A.; MANTOVANI, L. M. Pré-cálculo. Porto Alegre: Bookman, 2015. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788582603215/. Acesso em: 15 abr. 2021.

STEWART, J. Cálculo. 8. ed. v. 1. São Paulo: Cengage Learning, 2017. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788522126859/. Acesso em: 15 abr. 2021.

THOMAS, G. B.; WEIR, M. D; HASS, J. Cálculo. 12. ed. v. 1. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2013.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ANTON, H.; BIVENS, I.; DAVIS, S. Cálculo. 10. ed. v. 1. Porto Alegre: Bookman, 2014. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788582602263/. Acesso em: 16 abr. 2021.

BONETTO, G. A.; MUROLO, A. C. Fundamentos de matemática para engenharias e tecnologias. São Paulo: Cengage Learning, 2 018. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788522126705/. Acesso em: 16 abr. 2021.

GONICK, L. Cálculo em quadrinhos. São Paulo: Editora Blucher, 2014. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788521208303/. Acesso em: 16 abr. 2021.

HUGHESHALLETT, D. et al. Cálculo Aplicado. Rio de Janeiro: LTC, 2012. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788521636793/. Acesso em: 16 abr. 2021.

SHELDON, A. Pré-Cálculo - Uma Preparação para o Cálculo. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788521632153/. Acesso em: 15 abr. 2021.

Ficha 1 (permanente)

<table>
<tr><td colspan="8"></td></tr>
<tr><td colspan="6">Disciplina: Física II</td><td colspan="2">Código: JAN012A</td></tr>
<tr><td colspan="3">Natureza:
(X) Obrigatória
( ) Optativa</td><td colspan="5">(X) Semestral ( ) Anual ( ) Modular</td></tr>
<tr><td colspan="2">Pré-requisito: -</td><td colspan="2">Co-requisito: -</td><td colspan="4">Modalidade: (X) Totalmente Presencial ( ) Totalmente EaD
( ) Parcialmente EaD ___*C.H.</td></tr>
<tr><td>CH Total: 60
Prática como Componente Curricular (PCC): 00
Atividade Curricular de Extensão (ACE): 00h
CH semanal: 04</td><td>Padrão (PD): 60</td><td>Laboratório (LB): 0</td><td>Campo (CP): 0</td><td>Estágio (ES): 0</td><td>Orientada (OR): 0</td><td>Prática Específica (PE): 0</td><td>Estágio de Formação Pedagógica (EFP): 0</td></tr>
<tr><td colspan="8">EMENTA (Unidade Didática)

Rotação de Corpos Rígidos. Dinâmica do Movimento de Rotação. Estática dos Fluidos. Dinâmica dos Fluidos. Oscilações. Ondas em Meios Elásticos. Ondas Sonoras. Temperatura, Lei 0 da Termodinâmica. Calor e Primeira Lei da Termodinâmica. Lei dos Gases Ideais. Entropia e Segunda Lei da Termodinâmica.</td></tr>
<tr><td colspan="8">Chefe de Departamento ou Unidade equivalente: _____

Assinatura: _____</td></tr>
</table>

Disciplina: Física II	Código: JAN012A

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos de Física. v. 1. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos de Física. v. 2. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

TIPPLER, P. A., MOSCA, G. Física para Cientistas e Engenheiros. v. 1. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. Física I: mecânica. v.1. 12. ed. São Paulo: Editora Person, 2008.

YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. Física II: termodinâmica e ondas. v. 2. 12. ed. São Paulo: Editora Person, 2008.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Física 1. v. 1. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003.

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Física 2. v. 2. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003.

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos de Física. v. 1.10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016.

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos de Física. v. 2.10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016.

HEWITT, P. G. Física Conceitual. 11. ed. São Paulo: Bookman, 2011.

NUSSENZVEIG, H. M. Curso de Física Básica: fluidos, oscilações e ondas, calor. v. 2. 5. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2013.

NUSSENZVEIG, H. M. Curso de Física Básica: mecânica. v. 1. 5. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2013.

SERWAY, R. A.; JEWETT JR, J. W. Princípios de Física: mecânica clássica. v. 1. São Paulo: Cengage Learning, 2004.

SERWAY, R. A.; JEWETT JR, J. W. Princípios de Física: oscilações, ondas e termodinâmica. v. 2. São Paulo: Cengage Learning, 2004.

Ficha 1 (permanente)

Disciplina: Física Experimental II						Código: JAN028A	
Natureza: (X) Obrigatória ( ) Optativa			(X) Semestral ( ) Anual ( ) Modular				
Pré-requisito: -		Co-requisito: -	Modalidade: (X) Totalmente Presencial ( ) Totalmente EaD ( ) Parcialmente EaD __ *C.H.				
CH Total: 30 Prática como Componente Curricular (PCC): 00 Atividade Curricular de Extensão (ACE): **00h** **CH semanal: 04**	Padrão (PD): 00	Laboratório (LB): 18	Campo (CP): 0	Estágio (ES): 0	Orientada (OR): 12	Prática Específica (PE): 0	Estágio de Formação Pedagógica (EFP): 0

EMENTA (Unidade Didática)

Equilíbrio estático. Empuxo. Oscilações. Ondas estacionárias em cordas. Temperatura, calor, primeira lei da termodinâmica e segunda lei da termodinâmica. Lei do gás ideal.

Chefe de Departamento ou Unidade equivalente: _____

Assinatura: _____

Disciplina: Física Experimental II	Código: JAN028A

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CAMPOS, A. A.; ALVES, E. S.; SPEZIALI, N. L. **Física Experimental Básica na Universidade**. Edição: Junho/2018. UFMG, 2018.

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de Física.** v. 2. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

SERWAY, R. A.; JEWETT JR, J. W. **Princípios de Física: oscilações, ondas e termodinâmica.** v. 2. São Paulo: Cengage Learning, 2004.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

HEWITT, P. G. **Física Conceitual**. 11. ed. São Paulo: Bookman, 2011.

NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de Física Básica: fluidos, oscilações e ondas, calor.** v. 2. 5. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2013.

TIPPLER, P. A., MOSCA, G. **Física para Cientistas e Engenheiros**. v. 1. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

VUOLO, J. H. **Fundamentos da teoria de erros**. 2. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1996.

YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. **Física II: termodinâmica e ondas.** v. 2. 12. ed. São Paulo: Editora Person, 2008.

Disciplina: Divulgação Científica						Código: BIAES019	
Natureza: (X) Obrigatória ( ) Optativa			(X) Semestral ( ) Anual ( ) Modular				
Pré-requisito: -		Co-requisito: -	Modalidade: (X) Totalmente Presencial ( ) Totalmente EaD ( ) Parcialmente EaD ___*C.H.				
CH Total: 45 Prática como Componente Curricular (PCC): 00 Atividade Curricular de Extensão (ACE): **45h** **CH semanal: 03**	Padrão (PD): 0	Laboratório (LB): 45	Campo (CP): 0	Estágio (ES): 0	Orientada (OR): 0	Prática Específica (PE): 0	Estágio de Formação Pedagógica (EFP): 0

EMENTA (Unidade Didática)

Distinção entre educação formal, não formal e informal. Aspectos históricos da divulgação e popularização da ciência no Brasil e no Mundo. O conceito de divulgação científica, suas motivações e atores na atualidade. O cientista como fonte e sua relação com as diferentes linguagens e veículos (TV, rádio, jornais diários, revistas especializadas e não especializadas, centros e museus de ciência, Internet, eventos de rua, exposições etc.). Produção de conteúdo para divulgação popularização da ciência e tecnologia.

Chefe de Departamento ou Unidade equivalente: _____

Assinatura: _____

Disciplina: Divulgação Científica	Código: BIAES019

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

MASSARANI, L., MOREIRA, I. C., BRITO, F. (org.). Ciência e público: Caminhos da divulgação científica no Brasil. Rio de Janeiro: Casa da Ciência/UFRJ, 2002.

MASSARANI, L., TURNEY, J., MOREIRA, I. Terra Incógnita – a interface entre ciência e público. Rio de Janeiro: Casa da Ciência, Museu da Vida e Vieira & Lent, 2005. p. 115-132.

PINTO, G. A. (Org.). Divulgação Científica e práticas educativas. Curitiba: CRV, 2010.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ARAÚJO, E. S., CALUZI, J. J., CALDEIRA, A. M. Divulgação científica e ensino de ciências – estudos e experiências. São Paulo: Escrituras, 2006.

CIÊNCIA & AMBIENTE. Divulgação Científica. Santa Maria: UFSM. n.23. jul/dez. 2001.

MASSARANI, L. O pequeno cientista amador: a divulgação científica e o público infantil. Rio de Janeiro: Vieira & Lent: UFPR: Fiocruz. 2005.

SOUZA, C. M. Comunicação, Ciência e Sociedade: diálogos de fronteira. Taubaté: Cabral Editora e Livraria Universitária. 2004.

VIEIRA, C. L. Pequeno Manual de Divulgação Científica: dicas para cientistas e divulgadores de ciência. Rio de Janeiro: Instituto Ciência Hoje. 2006.

Ficha 1 (permanente)

Disciplina: Interações Culturais, Ambientais e Humanísticas						Código: FCOM201	
Natureza: (X) Obrigatória ( ) Optativa			(X) Semestral ( ) Anual ( ) Modular				
Pré-requisito: -		Co-requisito: -	Modalidade: (X) Totalmente Presencial ( ) Totalmente EaD ( ) Parcialmente EaD ___*C.H.				
CH Total: 30 Prática como Componente Curricular (PCC): 00 Atividade Curricular de Extensão (ACE): **CH semanal: 02**	Padrão (PD): 02	Laboratório (LB): 00	Campo (CP): 0	Estágio (ES): 0	Orientada (OR): 0	Prática Específica (PE): 0	Estágio de Formação Pedagógica (EFP): 0

EMENTA (Unidade Didática)

Cultura e sociedade. Vivências e Relações Humanas (multicultural e pluriétnica). Direitos Humanos: conceito e definições. Sustentabilidade socioambiental. Educação em Direitos Humanos. Políticas de ações afirmativas e discriminação. Diversidade cultural. Transversalidade de saberes. Esses conceitos terão enfoque nas Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental; nas Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos e na Educação das Relações Étnico-raciais na temática da História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena.

Chefe de Departamento ou Unidade equivalente: _____

Assinatura: _____

Disciplina: Interações Culturais, Ambientais e Humanísticas	Código: FCOM201

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CHAUI, Marilena de Souza. **Cidadania cultural:** o direito à cultura. São Paulo: Fundação Perseu Abramo, 2015.

CANDAU, Vera Maria; ANDRADE, Marcelo; SACAVINO, Susana et ali. **Educação em direitos humanos e formação de professores/as;** São Paulo: Cortez, 2013.

JACOBI, P. et al. (orgs.). **Educação, meio ambiente e cidadania: reflexões e experiências.** São Paulo: SMA, 1998.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BENEVIDES, Maria Victória. **A cidadania ativa. Ática.** São Paulo, 1991 .

JACOBI, P. **Educação ambiental: cidadania e sustentabilidade.** Cadernos de Pesquisa, n.18, p: 189-205, 2003.

BOSI, Alfredo. **Dialética da colonização.** São Paulo: Companhia das Letras, 1992.

SCANDIUZZI, P. P. **Educação Indígena X Educação Escolar Indígena**. São Paulo: Unesp, 2009.

SILVA, Tomaz Tadeu. da. (org.). A produção social da identidade e da diferença. In: _____. **Identidade e diferença:** a perspectiva dos estudos culturais. Petrópolis, RJ: Vozes,2000. cap. 2, p. 73 -102.

3º Semestre

Ficha 1 (permanente)

Disciplina: Algoritmos e Estruturas de Dados III						Código: BIAES009	
Natureza: (X) Obrigatória ( ) Optativa			(X) Semestral ( ) Anual ( ) Modular				
Pré-requisito: -		Co-requisito: -	Modalidade: (X) Totalmente Presencial ( ) Totalmente EaD ( ) Parcialmente EaD ___*C.H.				
CH Total: 60 Prática como Componente Curricular (PCC): 00 Atividade Curricular de Extensão (ACE): **00h** **CH semanal: 04**	Padrão (PD): 30	Laboratório (LB): 30	Campo (CP): 0	Estágio (ES): 0	Orientada (OR): 0	Prática Específica (PE): 0	Estágio de Formação Pedagógica (EFP): 0

EMENTA (Unidade Didática)

Conceitos de análise de algoritmos. Complexidade de algoritmos. Árvores. Tabelas hash.

Chefe de Departamento ou Unidade equivalente: _____

Assinatura: _____

Disciplina: Algoritmos e Estruturas de Dados III	Código: BIAES009

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

LEISERSON, C. E., RIVEST, R. L., CORMEN, T. H., STEIN, C. Algoritmos – Teoria e Prática. 3a ed. Rio de Janeiro: Campus, 2012.

SZWARCFITER, J. L., MARKENZON, L. Estruturas de Dados e seus Algoritmos. 3a ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

TENENBAUM, A. M., LANGSAM, Y., AUGENSTEIN, M. J. Estruturas de Dados Usando C. São Paulo: Makron, 1995.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

MEDINA, M. A., FERTIG, C. Algoritmos e Programação: Teoria e Prática. São Paulo: Novatec, 2005.

MIZRAHI, V. V. Treinamento em linguagem C. 2ª. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008.

SALVETI, D. D., BARBOSA, L. M. Algoritmos. São Paulo: Makron, 1997.

SENNE, E. L. F. Primeiro curso de programação em C. 3a ed. São Paulo: Visual Books, 2009.

ZIVIANI, N. Projeto de Algoritmos: com implementações em Pascal e C. 3a ed. São Paulo: Cengage, 2010.

Ficha 1 (permanente)

Disciplina: Estatística II						Código: JAN026A	
Natureza: (X) Obrigatória ( ) Optativa		(X) Semestral ( ) Anual ( ) Modular					
Pré-requisito: -	Co-requisito: -	Modalidade: (X) Totalmente Presencial ( ) Totalmente EaD ( ) Parcialmente EaD ___*C.H.					
CH Total: 45 Prática como Componente Curricular (PCC): 00 Atividade Curricular de Extensão (ACE): **00h** **CH semanal: 03**	Padrão (PD): 30	Laboratório (LB): 15	Campo (CP): 00	Estágio (ES): 0	Orientada (OR): 00	Prática Específica (PE): 00	Estágio de Formação Pedagógica (EFP): 00

EMENTA (Unidade Didática)

Probabilidades: Conceito de espaço amostral, eventos e probabilidades. Métodos para cálculo de probabilidades. Tipos de eventos. Eventos compostos. Eventos em cadeia. Distribuições de probabilidade: Distribuições discretas e contínuas. Distribuição normal. Distribuição normal padronizada. Distribuições amostrais e estimadores. Teorema do limite central. Estimativas por intervalo: Estimativa da média populacional. Estimativa da proporção populacional. Estimativa da variância populacional. Teste de hipótese: Teste para a média populacional. Teste para a proporção populacional. Teste para a variância populacional. Teste para a diferença entre duas médias populacionais. Correlação e regressão: Correlação. Regressão linear simples. Análise de variância: Anova de um fator. Anova de dois fatores.

Chefe de Departamento ou Unidade equivalente: _____

Assinatura: _____

Disciplina: Estatística II	Código: JAN026A

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

MONTGOMERY, D. C., RUNGER, G. C., HUBELE, N. F. Estatística aplicada à Engenharia. 2 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004.

MORETTIN, P. A; BUSSAB, W. O. Estatística Básica. 9 ed. São Paulo: Saraiva, 2017.

TRIOLA, M. F. Introdução à Estatística. 12 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

AZEVEDO, P. R. M. Introdução à Estatística. 3. ed. Natal: EDUFRN, 2016. Disponível em: <https://repositorio.ufrn.br/jspui/bitstream/123456789/21298/2/Introduc%CC%A7a%CC%83o%20a%CC%80%20Estati%CC%81stica%20(digital).pdf>. Acesso em: 23 mai. 2022.

MONTGOMERY, D. C.; RUNGER, G. C. Estatística aplicada e probabilidade para engenheiros. 7 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2021. Disponível em: <https://minhabiblioteca.ufpr.br/biblioteca/>. Acesso em: 24 mai. 2022.

PINHEIRO, J. I. D., et. al. Estatística básica - a arte de trabalhar com dados. 2 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015.

SALSA , I. S.; MOREIRA, J. A. Probabilidade e Estatística. 2. ed. Natal: EDUFRN ,2014. Disponível em: < https://educapes.capes.gov.br/bitstream/capes/429731/2/Prob_Est_Livro_GR.pdf>. Acesso em: 23 mai. 2022.

SAMPAIO, N. A. S.; ASSUMPÇÃO, A. R. P; FONSECA, B. B. Estatística Inferencial. Belo Horizonte: Editora Poisson, 2018. Disponível em:< https://www.poisson.com.br/livros/estatistica/volume2/Estatistica_Inferencial.pdf>. Acesso em: 23 mai. 2022.

TOLEDO, G. L., OVALLE, I. I. Estatística básica. 2 ed. São Paulo: Atlas, 1991.ISMAY, C.; KIM, A. Y. Statistical Inference via Data Science: A ModernDive into R and the Tidyverse. CRC Press, 2022. Disponível em: <https://moderndive.com/index.html>. Acesso em 19 mai. 2022.

Ficha 1 (permanente)

Disciplina: Cálculo III						Código: JAN011A	
Natureza: (X) Obrigatória ( ) Optativa		(X) Semestral ( ) Anual ( ) Modular					
Pré-requisito: -	Co-requisito: -	Modalidade: (X) Totalmente Presencial ( ) Totalmente EaD ( ) Parcialmente EaD ___*C.H.					
CH Total: 60 Prática como Componente Curricular (PCC): 00 Atividade Curricular de Extensão (ACE): **00h** **CH semanal: 04**	Padrão (PD): 60	Laboratório (LB): 0	Campo (CP): 0	Estágio (ES): 0	Orientada (OR): 0	Prática Específica (PE): 0	Estágio de Formação Pedagógica (EFP): 0

EMENTA (Unidade Didática)

Funções de várias variáveis: limites, continuidade, derivadas parciais, gradiente, derivada direcional, plano tangente e derivadas de ordem superior e regra da cadeia; Máximos e Mínimos; Multiplicadores de Lagrange; Integral Dupla: coordenadas retangulares e polares; Integral Tripla: coordenadas retangulares, cilíndricas e esféricas.

Chefe de Departamento ou Unidade equivalente: _____

Assinatura: _____

Disciplina: Cálculo III	Código: JAN011A

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ANTON, H. A., BIVENS, I., DAVIS, S. Cálculo. Volume 2. 10ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2014.

GUIDORIZZI. ,H.L. Cálculo II. 6ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2021.

STEWART, J. Cálculo: volume 2. 8ª ed. São Paulo: Cengage, 2016.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BOULOS, P. Introdução ao Cálculo, Vol 3. 2ª ed. São Paulo: Blucher, 1983.

GUIDORIZZI. ,H.L. Cálculo III. 6ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2021.

KAPLAN, W. Cálculo Avançado. Vol I. São Paulo: Blucher, 1972. Reimpressão 2015.

KAPLAN, W. Cálculo Avançado. Vol II. São Paulo: Blucher, 1972. Reimpressão 2015.

SILVA, A. da S., MATOS, M. P. Cálculo de Várias Variáveis - parte 2. UFPB - CCEN-Departamento de Matemática.

Ficha 1 (permanente)

Disciplina: Física III						Código: JAN017A	
Natureza: (X) Obrigatória ( ) Optativa		(X) Semestral ( ) Anual ( ) Modular					
Pré-requisito: -	Co-requisito: -	Modalidade: (X) Totalmente Presencial ( ) Totalmente EaD ( ) Parcialmente EaD ___*C.H.					
CH Total: 60 Prática como Componente Curricular (PCC): 00 Atividade Curricular de Extensão (ACE): **00h** **CH semanal: 04**	Padrão (PD): 60	Laboratório (LB): 0	Campo (CP): 0	Estágio (ES): 0	Orientada (OR): 0	Prática Específica (PE): 0	Estágio de Formação Pedagógica (EFP): 0

EMENTA (Unidade Didática)

Cargas elétricas e lei de Coulomb. Campos elétricos e lei de Gauss. Potencial elétrico. Capacitância. Corrente elétrica, resistores e circuitos elétricos. Campos magnéticos. Campos magnéticos produzidos por corrente elétrica. Indução e indutância. Oscilações eletromagnéticas e corrente alternada. Equações de Maxwell.

Chefe de Departamento ou Unidade equivalente: _____

Assinatura: _____

Disciplina: Física III	Código: JAN017A

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos de Física. v. 3. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

TIPPLER, P. A., MOSCA, G. Física para Cientistas e Engenheiros. v. 2. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. Física III: Eletromagnetismo. v. 3. 12. ed. São Paulo: Editora Person, 2008.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Física 3. v. 3. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003.

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos de Física. v. 3.10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016.

HEWITT, P. G. Física Conceitual. 11. ed. São Paulo: Bookman, 2011.

NUSSENZVEIG, H. M. Curso de Física Básica: eletromagnetismo. v. 3. 5. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2013.

SERWAY, R. A.; JEWETT JR, J. W. Princípios de Física: eletromagnetismo. v. 3. São Paulo: Cengage Learning, 2004.

Ficha 1 (permanente)

Disciplina: Física Experimental III						Código: JAN029A	
Natureza: (X) Obrigatória ( ) Optativa		(X) Semestral ( ) Anual ( ) Modular					
Pré-requisito: -	Co-requisito: -	Modalidade: (X) Totalmente Presencial ( ) Totalmente EaD ( ) Parcialmente EaD __ *C.H.					
CH Total: 30 Prática como Componente Curricular (PCC): 00 Atividade Curricular de Extensão (ACE): **00h** **CH semanal: 04**	Padrão (PD): 00	Laboratório (LB): 18	Campo (CP): 0	Estágio (ES): 0	Orientada (OR): 12	Prática Específica (PE): 0	Estágio de Formação Pedagógica (EFP): 0

EMENTA (Unidade Didática)

Cargas elétricas. Campo elétrico. Corrente, resistência e resistividade. Circuito elétrico e associação de resistores. Circuito RC. Lei da indução de Faraday e transformadores.

Chefe de Departamento ou Unidade equivalente: _____

Assinatura: _____

Disciplina: Física Experimental III	Código: JAN029A

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CAMPOS, A. A.; ALVES, E. S.; SPEZIALI, N. L. **Física Experimental Básica na Universidade**. Edição: Junho/2018. UFMG, 2018.

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de Física.** v. 3. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

SERWAY, R. A.; JEWETT JR, J. W. **Princípios de Física: eletromagnetismo**. v. 3. São Paulo: Cengage Learning, 2004.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

HEWITT, P. G. Física Conceitual. 11. ed. São Paulo: Bookman, 2011.

NUSSENZVEIG, H. M. Curso de Física Básica: eletromagnetismo. v. 3. 5. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2013.

TIPPLER, P. A., MOSCA, G. Física para Cientistas e Engenheiros. v. 2. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

VUOLO, J. H. Fundamentos da teoria de erros. 2. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1996.

YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. Física III: Eletromagnetismo. v. 3. 12. ed. São Paulo: Editora Person, 2008

Ficha 1 (permanente)

Disciplina: Química Geral Teórica						Código: JAN002A	
Natureza: (X) Obrigatória ( ) Optativa		(X) Semestral ( ) Anual ( ) Modular					
Pré-requisito: -	Co-requisito: -	Modalidade: (X) Totalmente Presencial ( ) Totalmente EaD ( ) Parcialmente EaD __ *C.H.					
CH Total: 45 Prática como Componente Curricular (PCC): 00 Atividade Curricular de Extensão (ACE): **00h** **CH semanal: 3**	Padrão (PD): 45	Laboratório (LB): 0	Campo (CP): 0	Estágio (ES): 0	Orientada (OR): 0	Prática Específica (PE): 0	Estágio de Formação Pedagógica (EFP): 0

EMENTA (Unidade Didática)

Estrutura atômica. Tabela Periódica. Ligação química. Reações químicas e estequiometria. Fundamentos de cinética Química. Equilíbrio químico.

Chefe de Departamento ou Unidade equivalente: _____

Assinatura: _____

Disciplina: Química Geral Teórica	Código: JAN002A

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ATKINS, P., JONES, L. Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente. 5ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2011.

BROWN, T. L., LEMAY, H. E., BURSTEN, B.E. Química a Ciência Central. 9ª. ed. São Paulo: Pearson, 2007.

RUSSELL, J. B. Química geral. 2ª ed. São Paulo: Makron Books, 2004

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CHASSOT, A. A Ciência através dos tempos. 8ª. ed. São Paulo: Moderna, 1999.

FILGUEIRAS, C. A. L. Lavoisier: O estabelecimento da Química Moderna. 1ª. Ed.São Paulo: Odysseus, 2002.

KOTZ, J. C., TREICHEL, P. M., WEAVER, G. C. Química geral e reações químicas. Vols. 1 e 2. 6a ed. São Paulo: Cenage, 2010.

MAHAN, B.M. e MYERS, R.J., Química um Curso Universitário, Coordenador Henrique Eisi Toma, Trad. Koiti AraKi, et al., 4ª Ed., São Paulo, Editora Edgard Blücher Ltda, 2003

MASTERTON, W. L., SLOWINSKI, E. J. e STANITSKI, C. L. Princípios de Química. 6a. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan,1990.

RUSSEL, C. Impacto Social da Química. IN: Hall, N. Neoquímica: A Química Moderna e Suas Aplicações. 1ª. ed. São Paulo: Bookman, 2004.

<table>
<tr><td colspan="6">Disciplina: Práticas de Empreendedorismo</td><td colspan="2">Código: JAN033A</td></tr>
<tr><td colspan="3">Natureza:
(X) Obrigatória
( ) Optativa</td><td colspan="5">(X) Semestral ( ) Anual ( ) Modular</td></tr>
<tr><td colspan="2">Pré-requisito: -</td><td colspan="2">Co-requisito: -</td><td colspan="4">Modalidade: (X) Totalmente Presencial ( ) Totalmente EaD
( ) Parcialmente EaD ___*C.H.</td></tr>
<tr><td>CH Total: 30
Prática como Componente Curricular (PCC): 00
Atividade Curricular de Extensão (ACE): 00h
CH semanal: 02</td><td>Padrão (PD): 30</td><td>Laboratório (LB): 00</td><td>Campo (CP): 00</td><td>Estágio (ES): 0</td><td>Orientada (OR): 00</td><td>Prática Específica (PE): 00</td><td>Estágio de Formação Pedagógica (EFP): 00</td></tr>
<tr><td colspan="8">EMENTA (Unidade Didática)

Conceitos de Empreendedorismo e Inovação. Modelagem de Negócios. Preparação e elaboração do Plano de Negócios. Planejamento operacional de marketing, gestão e vendas. Estudo de Viabilidade Econômica.</td></tr>
<tr><td colspan="8">Chefe de Departamento ou Unidade equivalente: _____

Assinatura: _____</td></tr>
</table>

Disciplina: Práticas de Empreendedorismo	Código: JAN033A

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BESSANT, J.; TIDD, J.. Inovação e Empreendedorismo. Porto Alegre: Bookman, 2019

BIAZZOTTO, C. E. N. Plano de negócios para empreendimentos inovadores. São Paulo: Atlas, 2008.

DORNELAS, J., BIM, A., FREITAS, G.; USHIKUBO, R. Plano de negócios com modelo CANVAS: guia prático de avaliação de ideias de negócios a partir de exemplos. Rio de Janeiro: LTC, 2015.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BORGES, C (Org.). Empreendedorismo Sustentável. São Paulo: Saraiva, 2014.

CASAROTTO FILHO, N. Elaboração de projetos empresariais: Análise Estratégica, Estudo de Viabilidade e Plano de Negócio. São Paulo: Atlas, 2009.

DORNELAS, J. C. A. Plano de negócios, seu guia definitivo: o passo a passo para você planejar e criar um negócio de sucesso. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.

LINS, L. dos S. Empreendedorismo: Uma Abordagem Prática e Descomplicada. São Paulo: Ed. Atlas, 2015.

TARJA, S. F. Empreendedorismo: conceitos e aplicações. 2 ed. São Paulo: Érica, 2019.

4º Semestre

Ficha 1 (permanente)

Disciplina: Banco de Dados						Código: BIAES014	
Natureza: (X) Obrigatória ( ) Optativa			(X) Semestral ( ) Anual ( ) Modular				
Pré-requisito: -		Co-requisito: -	Modalidade: (X) Totalmente Presencial ( ) Totalmente EaD ( ) Parcialmente EaD ___*C.H.				
CH Total: 60 Prática como Componente Curricular (PCC): 00 Atividade Curricular de Extensão (ACE): **00h** **CH semanal: 04**	Padrão (PD): 30	Laboratório (LB): 30	Campo (CP): 0	Estágio (ES): 0	Orientada (OR): 0	Prática Específica (PE): 0	Estágio de Formação Pedagógica (EFP): 0

EMENTA (Unidade Didática)

Sistemas de Gerenciamento de Bancos de Dados Relacionais. Modelagem de Dados: Modelo Conceitual, Modelo Lógico e Modelo Físico. Modelo Entidade-Relacionamento (E-R) e Modelo Relacional. Transição do Modelo E-R para o Modelo Relacional. Normalização de Dados. Linguagem de Consulta Estruturada (SQL): Sublinguagem de Definição de Dados (DDL) e Sublinguagem de Manipulação de Dados (DML).

Chefe de Departamento ou Unidade equivalente: _____

Assinatura: _____

Disciplina: Banco de Dados	Código: BIAES014

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CARDOSO, V. Linguagem SQL, fundamentos e práticas. São Paulo: Editora Saraiva, 2009.

DATE, C. J. Introdução aos Sistemas de Banco de Dados. 8a ed. Rio de Janeiro: Campus, 2004.

NAVATHE, S. B, ELMASRI, R. Sistemas de Banco de Dados. 6a ed. São Paulo: Pearson, 2011.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

HEUSER, C. A. Projeto de Banco de Dados. 6a ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.

MANINO, M. V. Projeto, Desenvolvimento de Aplicações e Administração de Banco de Dados. 3a. Edição. Porto Alegre: Bookman, 2007.

RAMAKRISHNAN, R., GEHRKE, J. Sistemas de Gerenciamento de Banco de Dados. 3a. Edição. Porto Alegre: Bookman, 2008.

ROB, P., CORONEL, C. Sistemas de Banco de Dados - Projeto, Implementação e Administração. 8a edição. Rio de Janeiro: Cengage Learning, 2011.

SILBERSCHATZ, A., KORTH, H. F., SUDARSHAN, S. Sistema de Banco de Dados. 6a edição. Rio de Janeiro: Campus, 2012.

Ficha 1 (permanente)

Disciplina: Inteligência Artificial e Computacional						Código: BIAES017	
Natureza: (X) Obrigatória ( ) Optativa			(X) Semestral ( ) Anual ( ) Modular				
Pré-requisito: -		Co-requisito: -	Modalidade: (X) Totalmente Presencial ( ) Totalmente EaD ( ) Parcialmente EaD ___*C.H.				
CH Total: 60 Prática como Componente Curricular (PCC): 00 Atividade Curricular de Extensão (ACE): **00h** **CH semanal: 04**	Padrão (PD): 60	Laboratório (LB): 0	Campo (CP): 0	Estágio (ES): 0	Orientada (OR): 0	Prática Específica (PE): 0	Estágio de Formação Pedagógica (EFP): 0

EMENTA (Unidade Didática)

Fundamentos de Inteligência Artificial e Computacional. Principais abordagens. Representação do Conhecimento. Aplicações.

Chefe de Departamento ou Unidade equivalente: _____

Assinatura: _____

Disciplina: Inteligência Artificial e Computacional	Código: BIAES017

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

FACELI, K., LORENA, A. C., GAMA, J., CARVALHO, A. C. P. L. F. Inteligência Artificial - Uma Abordagem de Aprendizado de Máquina, LTC, 1ª. Ed., 2011.

LUGER, G. F. Inteligência Artificial. 6a ed. São Paulo: Pearson, 2013.

RUSSEL, R., NORVIG, P. Inteligência Artificial. GEN LTC. 3ª Edição. 2013.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ARTERO, A. O. Inteligência Artificial – Teórica e Prática. São Paulo: Livraria da Física, 2009.

BITTENCOURT, G. Inteligência Artificial: Ferramentas e Teorias. 3a. ed. Florianópolis: Editora da UFSC, 2006.

COPPIN, B. Inteligência Artificial. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

REZENDE, S. O. Sistemas Inteligentes – Fundamentos e Aplicações. São Paulo: Manole, 2000.

ROSA, J. L. Fundamentos da Inteligência Artificial. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

Ficha 1 (permanente)

Disciplina: Inferência Bayesiana						Código: FCOM472	
Natureza: (X) Obrigatória ( ) Optativa			(X) Semestral ( ) Anual ( ) Modular				
Pré-requisito: -		Co-requisito: -	Modalidade: (X) Totalmente Presencial ( ) Totalmente EaD ( ) Parcialmente EaD __ *C.H.				
CH Total: 60 Prática como Componente Curricular (PCC): 00 Atividade Curricular de Extensão (ACE): **00h** **CH semanal: 4**	Padrão (PD): 60	Laboratório (LB): 0	Campo (CP): 0	Estágio (ES): 0	Orientada (OR): 0	Prática Específica (PE): 0	Estágio de Formação Pedagógica (EFP): 0

EMENTA (Unidade Didática)

Principais conceitos e técnicas da inferência estatística sob o enfoque Bayesiano

Chefe de Departamento ou Unidade equivalente: _____

Assinatura: _____

Disciplina: Inferência Bayesiana	Código: FCOM472

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

COLES, S. **Introdução à Inferência Bayesiana.** (tradução e adaptação de Ribeiro Jr, P.J.), Notas de aula. Acesso em 25/05/2024 http://www.leg.ufpr.br/~paulojus/CE227/InferenciaBayesiana.pdf

KINAS, P.G; ANDRADE, H.A. **Introdução à análise bayesiana (com R)**. Canoas: Consultor Editorial, 2020.

PAULINO, C. D.; AMARAL, M. A.; MURTEIRA, B. **Estatistica Bayesiana**. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2003.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BEKMAN, O. R.; COSTA NETO, P. L. O. **Análise estatística da decisão.** 2ed**.** São Paulo: Blücher, 2009**.**

BOLSTAD, W. M. **Introduction to Bayesian statistics**. John Wiley & Sons, New Jersey, 2004.

BOX, G. E. P., TIAO, G. C. **Bayesian inference in statistical analysis**. Series: Wiley Classics Library, New York, 1992.

CARLIN, B.P.; LOUIS, TA. **Bayesian methods for data analysis.** 3ed Chapman & Hall, 2009.

GELMAN, A., CARLIN, J. B., STERN, H. S., RUBIN, D. B. **Bayesian data analysis**. 2ª Ed. Chapman and Hall, London, 2004. Acesso em 25/05/2024 https://statisticalsupportandresearch.wordpress.com/wp-content/uploads/2017/11/bayesian_data_analysis.pdf

HOFF, P. D. **A first course in Bayesian statistical methods.** Springer, 2009.

LEE, P. M. **Bayesian statistics: An introduction.** 3ed. Jon Wiley & Sons Inc, New York, 2004.

Ficha 1 (permanente)

<table>
<tr><td colspan="8"></td></tr>
<tr><td colspan="6">Disciplina: Física IV</td><td colspan="2">Código: FCOM401</td></tr>
<tr><td colspan="3">Natureza:
(X) Obrigatória
( ) Optativa</td><td colspan="5">(X) Semestral ( ) Anual ( ) Modular</td></tr>
<tr><td colspan="2">Pré-requisito: -</td><td colspan="2">Co-requisito: -</td><td colspan="4">Modalidade: (X) Totalmente Presencial ( ) Totalmente EaD
( ) Parcialmente EaD __ *C.H.</td></tr>
<tr><td>CH Total: 60
Prática como Componente Curricular (PCC): 00
Atividade Curricular de Extensão (ACE): 00h
CH semanal: 4</td><td>Padrão (PD): 60</td><td>Laboratório (LB): 0</td><td>Campo (CP): 0</td><td>Estágio (ES): 0</td><td>Orientada (OR): 0</td><td>Prática Específica (PE): 0</td><td>Estágio de Formação Pedagógica (EFP): 0</td></tr>
<tr><td colspan="8">EMENTA (Unidade Didática)

Ondas Eletromagnéticas. Óptica Geométrica. Ótica Física. Física Nuclear. Energia Nuclear. Introdução à Física de Partículas.</td></tr>
<tr><td colspan="8">Chefe de Departamento ou Unidade equivalente: _____

Assinatura: _____</td></tr>
</table>

Disciplina: Física IV	Código: FCOM401

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. *Fundamentos de Física – Óptica e Física Moderna*. v.4. 10. ed. LTC, 2016.

SERWAY, R. A.; JEWETT JR, J. W*. Física para Cientistas e Engenheiros – Luz, óptica e física moderna*. v. 4. 2. ed. Cengage, 2019.

YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. *Física IV: Óptica e Física Moderna*. 14. ed. Editora Person, 2016.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

FEYNMAN, Richard P.; LEIGHTON, Robert B.; SANDS, Matthew. *Lições de Física de Feynman: a edição do novo milênio*. v. 1. 2. ed. Bookman, 2019.

HEWITT, P. G. *Física Conceitual.* 12ª edição. Porto Alegre: Bookman, 2015.

NUSSENZVEIG, H. Moysés. *Curso de Física Básica – Ótica, Relatividade, Física Quântica*. v. 4. 2. ed. Blucher, 2014.

TIPLER, P. A., MOSCA, G. *Física para Cientistas e Engenheiros*. v. 2. 6. Ed. LTC, 2009.

TIPLER, Paul A.; LLEWELLYN, Ralph A. *Física Moderna*. 6. ed. LTC, 2014.

Ficha 1 (permanente)

Disciplina: Física Experimental IV						Código: FCOM411	
Natureza: (X) Obrigatória ( ) Optativa		(X) Semestral ( ) Anual ( ) Modular					
Pré-requisito: -	Co-requisito: -	Modalidade: (X) Totalmente Presencial ( ) Totalmente EaD ( ) Parcialmente EaD __ *C.H.					
CH Total: 30 Prática como Componente Curricular (PCC): 00 Atividade Curricular de Extensão (ACE): **00h** **CH semanal: 2**	Padrão (PD): 00	Laboratório (LB): 18h	Campo (CP): 0	Estágio (ES): 0	Orientada (OR):12	Prática Específica (PE): 0	Estágio de Formação Pedagógica (EFP): 0

EMENTA (Unidade Didática)

Espelhos Esféricos. Refração e dispersão da luz. Lentes Delgadas. Comportamento da intensidade da luz em função da distância. Polarização. Difração da luz.

Chefe de Departamento ou Unidade equivalente: _____

Assinatura: _____

Disciplina: Física Experimental IV	Código: FCOM411

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. *Fundamentos de Física – Óptica e Física Moderna*. v.4. 10. ed. LTC, 2016.

SERWAY, R. A.; JEWETT JR, J. W*. Física para Cientistas e Engenheiros – Luz, óptica e física moderna*. v. 4. 2. ed. Cengage, 2019.

YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. *Física IV: Óptica e Física Moderna*. 14. ed. Editora Person, 2016.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

FEYNMAN, Richard P.; LEIGHTON, Robert B.; SANDS, Matthew. *Lições de Física de Feynman: a edição do novo milênio*. v. 1. 2. ed. Bookman, 2019.

HEWITT, P. G. *Física Conceitual*. 12ª edição. Porto Alegre: Bookman, 2015.

NUSSENZVEIG, H. Moysés. *Curso de Física Básica – Ótica, Relatividade, Física Quântica*. v. 4. 2. ed. Blucher, 2014.

TIPLER, P. A., MOSCA, G. *Física para Cientistas e Engenheiros*. v. 2. 6. Ed. LTC, 2009.

TIPLER, Paul A.; LLEWELLYN, Ralph A. *Física Moderna*. 6. ed. LTC, 2014.

Ficha 1 (permanente)

Disciplina: Equações Diferenciais Aplicadas à Física						Código: FCOM471	
Natureza: (X) Obrigatória ( ) Optativa			(X) Semestral ( ) Anual ( ) Modular				
Pré-requisito: -		Co-requisito: -	Modalidade: (X) Totalmente Presencial ( ) Totalmente EaD ( ) Parcialmente EaD *C.H.				
CH Total: 60 Prática como Componente Curricular (PCC): 00 Atividade Curricular de Extensão (ACE): **00h** **CH semanal: 4**	Padrão (PD): 60	Laboratório (LB): 0	Campo (CP): 0	Estágio (ES): 0	Orientada (OR): 0	Prática Específica (PE): 0	Estágio de Formação Pedagógica (EFP): 0

EMENTA (Unidade Didática)

Equações diferenciais ordinárias de primeira ordem e suas aplicações. Equações diferenciais ordinárias de ordem superior e aplicações

Chefe de Departamento ou Unidade equivalente: _____

Assinatura: _____

Disciplina: Equações Diferenciais Aplicadas à Física	Código: FCOM471

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BOYCE, W. E.; DIPRIMA, R. C. Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno. 10. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2015.

MACHADO, K. D. Equações diferenciais aplicadas a física. 2. ed. Ponta Grossa: Ed. UEPG, 2000.

ZILL, D. G. Equações diferenciais com aplicações em modelagem. 3. ed. Cengage, 2016.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BRONSON, R., COSTA, G. Equações Diferenciais (Coleção Schaum). 3. ed. Bookman, 2008.

CENGEL, Y. A., PALM III, W. J. Equações Diferenciais. 1. ed. AMGH, 2014.

DIACU, F. Introdução a equações diferenciais: teoria e aplicações. 2. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2012.

NAGLE, R. K. Equações Diferenciais. 8. ed. Pearson, 2012.

OLIVEIRA, R. L. Equações diferenciais ordinárias: Métodos de resolução e aplicações. 1. ed. InterSaberes, 2019.

5º Semestre

Ficha 1 (permanente)

Disciplina: Teoria dos Grafos						Código: BIAES020	
Natureza: (X) Obrigatória ( ) Optativa		(X) Semestral ( ) Anual ( ) Modular					
Pré-requisito: -	Co-requisito: -	Modalidade: (X) Totalmente Presencial ( ) Totalmente EaD ( ) Parcialmente EaD ___*C.H.					
CH Total: 60 Prática como Componente Curricular (PCC): 00 Atividade Curricular de Extensão (ACE): **30h** **CH semanal: 04**	Padrão (PD): 30	Laboratório (LB): 30	Campo (CP): 0	Estágio (ES): 0	Orientada (OR): 0	Prática Específica (PE): 0	Estágio de Formação Pedagógica (EFP): 0

EMENTA (Unidade Didática)

Introdução e Conceitos Básicos. Tipos de Grafos. Subgrafos. Representação. Algoritmos de Busca em Grafos. Árvore Geradora Mínima. Coloração em Grafos. Outros problemas e algoritmos.

Chefe de Departamento ou Unidade equivalente: _____

Assinatura: _____

Disciplina: Teoria dos Grafos	Código: BIAES020

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BOAVENTURA NETTO, P. O.. Grafos: teoria, modelos, algoritmos. 4. ed. São Paulo: E. Blücher, 2006.

CORMEN, T. H., LEISSERSON, C. E., RIVEST, R. L., STEIN, C. Algoritmos: Teoria e Prática. 3a. Ed., Campus, 2012.

GERSTING, J. Fundamentos matemáticos para a ciência da computação. 5.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ARENALES, M., ARMENTANO, V., MORABITO, R., YANASSE, H. Pesquisa Operacional. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

BOAVENTURA NETTO, P. O., JURKIEWICZ, S. Grafos: introdução e prática. São Paulo: Blucher, 2009.

NICOLETTI, M. C., Fundamentos da Teoria dos Grafos para Computação. Edufscar, 2014.

PEREIRA, J. M. S. S. Grafos e Redes: Teoria e Algoritmos Básicos. 1a. Ed., Interciência, 2013.

ROSEN, K. H. Matemática Discreta e suas Aplicações. 6.ed., McGraw-Hill Brasil, 2008.

Ficha 1 (permanente)

<table>
<tr><td colspan="8"></td></tr>
<tr><td colspan="6">Disciplina: Aprendizagem de Máquina</td><td colspan="2">Código: BIAES024</td></tr>
<tr><td colspan="3">Natureza:
(X) Obrigatória
( ) Optativa</td><td colspan="5">(X) Semestral ( ) Anual ( ) Modular</td></tr>
<tr><td colspan="2">Pré-requisito: -</td><td colspan="2">Co-requisito: -</td><td colspan="4">Modalidade: (X) Totalmente Presencial ( ) Totalmente EaD
( ) Parcialmente EaD ___*C.H.</td></tr>
<tr><td>CH Total: 30
Prática como Componente Curricular (PCC): 00
Atividade Curricular de Extensão (ACE): 15h
CH semanal: 02</td><td>Padrão (PD): 0</td><td>Laboratório (LB): 30</td><td>Campo (CP): 0</td><td>Estágio (ES): 0</td><td>Orientada (OR): 0</td><td>Prática Específica (PE): 0</td><td>Estágio de Formação Pedagógica (EFP): 0</td></tr>
<tr><td colspan="8">EMENTA (Unidade Didática)

Descoberta de Conhecimento em Bases de Dados. Aprendizagem supervisionada e não-supervisionada. Regressão, Classificação, Agrupamento e Associação. Tendências.</td></tr>
<tr><td colspan="8">Chefe de Departamento ou Unidade equivalente: _____

Assinatura: _____</td></tr>
</table>

Disciplina: Aprendizagem de Máquina	Código: BIAES024

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BISHOP, C. M. Pattern Recognition and Machine Learning. New York: Springer, 2006.

FACELI, K., LORENA, A. C., GAMA, J., CARVALHO, A. C. P. L. F. Inteligência Artificial - Uma Abordagem de Aprendizado de Máquina, LTC, 1ª. Ed., 2011.

HAYKIN, S. Redes neurais: princípios e práticas. 2a. Ed., Bookman, 2001.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CASTRO, L. N. Computação Natural: Uma Jornada Ilustrada. 5.ed., São Paulo: Livraria da Física, 2010.

HAYKIN, S. Neural Networks and Learning Machines. 3rd. Ed., Pearson, 2008.

LUGER, G. F. Inteligência Artificial. 6a ed. São Paulo: Pearson, 2013.

SIMON, D. Evolutionary Optimization Algorithms: Biologically Inspired and Population-Based Approachs to Computer Intelligence. Wiley 2013.

THEODORIDIS, S., PIKRAKIS, A., KOUTROUMBAS, K., CAVOURAS, D.. Introduction to Pattern Recognition: A MATLAB Approach. 4th. ed. Elsevier Academic Press, 2009.

WITTEN, I. H., FRANK, E. Data mining : practical machine learning tools and techniques. 2nd. ed. Morgan Kaufmann series in data management systems, Elsevier, 2005.

Ficha 1 (permanente)

Disciplina: Mecânica Clássica						Código: FCOM501	
Natureza: (X) Obrigatória ( ) Optativa			(X) Semestral ( ) Anual ( ) Modular				
Pré-requisito: -	Co-requisito: -		Modalidade: (X) Totalmente Presencial ( ) Totalmente EaD ( ) Parcialmente EaD ___*C.H.				
CH Total: 60 Prática como Componente Curricular (PCC): 00 Atividade Curricular de Extensão (ACE): **00h** **CH semanal: 04**	Padrão (PD): 60	Laboratório (LB): 0	Campo (CP): 0	Estágio (ES): 0	Orientada (OR): 0	Prática Específica (PE): 0	Estágio de Formação Pedagógica (EFP): 0

EMENTA (Unidade Didática)

Revisão de matrizes e cálculo vetorial. Mecânica newtoniana para partícula única. Oscilador harmônico simples, amortecido e forçado. Dinâmica de um sistema de partículas. Teoremas de conservação para um sistema de partículas. Rotações de um corpo rígido em torno de um eixo. Gravitação. Introdução ao cálculo variacional. Equações de Lagrange e de Hamilton.

Chefe de Departamento ou Unidade equivalente: _____

Assinatura: _____

Disciplina: Mecânica Clássica	Código: FCOM501

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

NETO, J. B. Mecânica Newtoniana, Lagrangiana & Hamiltoniana. Ed. 2. Livraria da Física, 2013.

SYMON, Keith R.; Mecânica. Ed. 5. Editora Campus, 1996.

THORNTON, Stephen T.; MARION, Jerry B., Dinâmica Clássica de Partículas e Sistemas. Ed. 1. Cengage Learning, 2011.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

FRENCH, A. J.; EBISON, M. G. Introduction to Classical Mechanics. Ed. 1. Springer, 1986.

GOLDSTEIN, H.; POOLE, C.; SAFKO, J. Classical Mechanics. Ed. 3. Pearson, 2001.

KIBBLE, T. W. B.; BERKSHIRE, F. H. Classical Mechanics. Ed 5. Imperial College Press, 2004.

LEMOS, N. A. Mecânica Analítica. Ed. 2. Editora Livraria da Física, 2023.

LOPES, A. O. Introdução à Mecânica Clássica. Ed. 1. Editora da Universidade de São Paulo, 2013.

Disciplina: Eletromagnetismo						Código: FCOM502	
Natureza: (X) Obrigatória ( ) Optativa			(X) Semestral ( ) Anual ( ) Modular				
Pré-requisito: -		Co-requisito: -	Modalidade: (X) Totalmente Presencial ( ) Totalmente EaD ( ) Parcialmente EaD ___*C.H.				
CH Total: 60 Prática como Componente Curricular (PCC): 00 Atividade Curricular de Extensão (ACE): **00h** **CH semanal: 04**	Padrão (PD): 60	Laboratório (LB): 0	Campo (CP): 0	Estágio (ES): 0	Orientada (OR): 0	Prática Específica (PE): 0	Estágio de Formação Pedagógica (EFP): 0

EMENTA (Unidade Didática)

Análise Vetorial, Sistemas de coordenadas cartesianas e curvilíneas e operadores diferenciais. Teoremas de Gauss, Green e Stokes. Eletrostática. Meios dielétricos. Energia Eletrostática. Corrente elétrica. Campo Magnético. Propriedades magnéticas da matéria. Eletrodinâmica. Equações de Maxwell.

Chefe de Departamento ou Unidade equivalente: _____

Assinatura: _____

Disciplina: Eletromagnetismo	Código: FCOM502

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

GRIFFITHS, D. J. Eletrodinâmica, Ed. 3. Pearson Universidades, 2010.

HAYT, W. H., BUCH, J. A. Eletromagnetismo. 8. ed. Porto Alegre, RS : AMGH, 2013.

OLIVEIRA, I. Introdução ao Eletromagnetismo. 1. Ed. Blucher, 2021.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

FRENKEL, J. Princípios de Eletrodinâmica Clássica, 2. Ed. EDUSP, 2017.

JACKSON, J. D. Classical Electrodynamics, 3. Ed. Wiley, 1998.

MACHADO, K. D., Eletromagnetismo - Volume 1, Ed. 1, Toda Palavra, 2012.

MACHADO, K. D., Eletromagnetismo - Volume 2, Ed. 1, Toda Palavra, 2012.

SADIKU, M. N. O. Elementos de Eletromagnetismo, 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012

Ficha 1 (permanente)

Disciplina: Física Matemática					Código: FCOM571		
Natureza: (X) Obrigatória ( ) Optativa	(X) Semestral ( ) Anual ( ) Modular						
Pré-requisito: -	Co-requisito: -	Modalidade: (X) Totalmente Presencial ( ) Totalmente EaD ( ) Parcialmente EaD ___*C.H.					
CH Total: 60 Prática como Componente Curricular (PCC): 00 Atividade Curricular de Extensão (ACE): **00h** **CH semanal: 04**	Padrão (PD): 60	Laboratório (LB): 0	Campo (CP): 0	Estágio (ES): 0	Orientada (OR): 0	Prática Específica (PE): 0	Estágio de Formação Pedagógica (EFP): 0

EMENTA (Unidade Didática)

Funções de Variáveis Complexas. Integração de funções complexas. Séries de Fourier. Transformada de Fourier.

Chefe de Departamento ou Unidade equivalente: _____

Assinatura: _____

Disciplina: Física Matemática	Código: FCOM571

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ARFKEN, G. Física matemática : métodos matemáticos para engenharia e física. Rio de Janeiro: Campus : Elsevier, 2017.

BROWN, J., Churchill, R., DOERING, C. I. 9. Ed. AMGH, 2015.

BUTKOV, E., Física Matemática, 1. Ed. LTC, 1978.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ÁVILA, G. Variáveis complexas e aplicações. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2000.

BOAS, M. L., Mathematical Methods In the Physical Sciences, 2. Ed., John Willey & Sons, 1983.

RABELLO, T. N., ALENCAR, R. L., Uma Variável Complexa: Teoria e Aplicações – Volume 1, 1. Ed., EDUSP, 2019.

SPIEGEL, M. R. Variáveis Complexas, Coleção Schaum, Editora McGraw-Hill do Brasil, 1973.

SPIEGEL, M. R., Schaum's Outline of Fourier Analysis with Applications to Boundary Value Problems, 1. Ed., McGraw-Hill, 1974.

Ficha 1 (permanente)

Disciplina: Dinâmica Molecular e Aprendizado de Máquina em Física de Materiais						Código: FCOM511	
Natureza: (X) Obrigatória ( ) Optativa			(X) Semestral ( ) Anual ( ) Modular				
Pré-requisito: -		Co-requisito: -	Modalidade: (X) Totalmente Presencial ( ) Totalmente EaD ( ) Parcialmente EaD ___*C.H.				
CH Total: 60 Prática como Componente Curricular (PCC): 00 Atividade Curricular de Extensão (ACE): **10h** **CH semanal: 04**	Padrão (PD): 0	Laboratório (LB): 60	Campo (CP): 0	Estágio (ES): 0	Orientada (OR): 0	Prática Específica (PE): 0	Estágio de Formação Pedagógica (EFP): 0

EMENTA (Unidade Didática)

Introdução às técnicas de simulação de interação entre átomos e moléculas. Dinâmica Molecular Clássica. Dinâmica Molecular Clássica Aplicada à Física de Materiais. Aprendizado de Máquina Aplicado à Física de Materiais.

Chefe de Departamento ou Unidade equivalente: _____

Assinatura: _____

Disciplina: Dinâmica Molecular e Aprendizado de Máquina em Física de Materiais	Código: FCOM511

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ALLEN, Michael P.; TILDESLEY, Dominic J. *Computer Simulation of Liquids*. 2. ed. Oxford University Press, 2017.

FRENKEL, Daan; SMIT, Berend. *Understanding Molecular Simulation: From Algorithms to Applications*. 3. ed. Academic Press, 2023.

RINO, José, P.; COSTA, Bismarck, V. *ABC da Simulação Computacional*. 1 ed. Editora Livraria da Física, 2013.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

LESAR, Richard. *Introduction to Computational Materials Science: Fundamentals to Applications*. Cambridge University Press, 2013.

PAL, Snehanshu; REDDY, K. Vijay. *Molecular Dynamics for Materials Modeling: A Practical Approach Using LAMMPS Platform*. CRC Press, 2024.

RAPAPORT, D. C. *The Art of Molecular Dynamics Simulation*. 2. ed. Cambridge University Press, 2004.

SANDIA NATIONAL LABORATORIES. *LAMMPS Documentation*. Disponível em: https://docs.lammps.org. Acesso em: 20 maio 2024.

SCHLEDER, Gabriel R.; FAZZIO, Adalberto. *Machine Learning na Física, Química, e Ciência de Materiais: Descoberta e Design de Materiais*. Revista Brasileira de Ensino de Física, v. 43, supl. 1, e20200407, 2021.

6º Semestre

Ficha 1 (permanente)

<table>
<tr><td colspan="8"></td></tr>
<tr><td colspan="6">Disciplina: Computação de Alto Desempenho</td><td colspan="2">Código: BIAES026</td></tr>
<tr><td colspan="3">Natureza:
(X) Obrigatória
( ) Optativa</td><td colspan="5">(X) Semestral ( ) Anual ( ) Modular</td></tr>
<tr><td colspan="2">Pré-requisito: -</td><td colspan="2">Co-requisito: -</td><td colspan="4">Modalidade: (X) Totalmente Presencial ( ) Totalmente EaD
( ) Parcialmente EaD ___*C.H.</td></tr>
<tr><td>CH Total: 60
Prática como Componente Curricular (PCC): 00
Atividade Curricular de Extensão (ACE): 00h
CH semanal: 04</td><td>Padrão (PD): 0</td><td>Laboratório (LB): 60</td><td>Campo (CP): 0</td><td>Estágio (ES): 0</td><td>Orientada (OR): 0</td><td>Prática Específica (PE): 0</td><td>Estágio de Formação Pedagógica (EFP): 0</td></tr>
<tr><td colspan="8">EMENTA (Unidade Didática)

Fundamentos da computação de alto desempenho. Arquiteturas para computação de alto desempenho. Programação paralela. Medição de desempenho.</td></tr>
<tr><td colspan="8">Chefe de Departamento ou Unidade equivalente: _____

Assinatura: _____</td></tr>
</table>

Disciplina: Computação de Alto Desempenho	Código: BIAES026

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CHENG, J.; GROSSMAN, M.; MCKERCHER, T. Professional CUDA C Programming. 1ª ed. Indianapolis: Jonh Wiley & Sons, 2014.

PACHECO, P.S. An introduction to parallel programming. Morgan Kaufmann. Elsevier Science, 2011. ISBN: 978-0-12-374260-5.

STALLINGS, W. Arquitetura e organização de computadores. 8a ed. São Paulo: Pearson, 2010.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

COOK, S. CUDA Programming: a developer's guide to parallel computing with GPUs. 1ª ed. Elsevier, 2012.

FOSTER, I. Designing and Building Parallel Programs, Addison-Wesley Publishing Company, 1994.

GRAMA,A.; KUMAR, U.; GUPTA,A.; KARYPIS, G. Introduction to Parallel Computing, 2nd Edition, 2003, ISBN: 0201648652.

PATTERSON, D. A., HENNESSY, J. L. Organização e projeto de computadores - A interface hardware/software. 4a ed. Rio de Janeiro: Elsevier, Campus, 2014.

QUINN, M.J. Parallel Programming in C with MPI and OpenMP, McGraw-Hill,Published 2003, ISBN: 0072822562.

Ficha 1 (permanente)

Disciplina: Engenharia de Dados						Código: BIAES028	
Natureza: (X) Obrigatória ( ) Optativa			(X) Semestral ( ) Anual ( ) Modular				
Pré-requisito: -		Co-requisito: -	Modalidade: (X) Totalmente Presencial ( ) Totalmente EaD ( ) Parcialmente EaD ___*C.H.				
CH Total: 60 Prática como Componente Curricular (PCC): 00 Atividade Curricular de Extensão (ACE): **00h** **CH semanal: 04**	Padrão (PD): 60	Laboratório (LB): 0	Campo (CP): 0	Estágio (ES): 0	Orientada (OR): 0	Prática Específica (PE): 0	Estágio de Formação Pedagógica (EFP): 0

EMENTA (Unidade Didática)

Big Data e Engenharia de Dados. Coleta, limpeza e transformação de dados. Análise visual e exploratória de dados. Modelos de Dados Dimensionais: Tomada de Decisão. Dados Semi-estruturados e Modelos de Dados Não-relacionais: NoSQL. Processamento de Dados Massivos. Computação Distribuída e Processamento em Tempo Real. Dados Não-estruturados: Introdução à Mineração de Textos.

Chefe de Departamento ou Unidade equivalente: _____

Assinatura: _____

Disciplina: Engenharia de Dados	Código: BIAES028

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BORDIN, M. V. et al. Processamento Paralelo e Distribuído. Porto Alegre : SAGAH, 2021.

PEREIRA, Mariana, A. et al. Framework de Big Data. Porto Alegre : SAGAH, 2019.

SILVA, L. F. C. et al. Banco de Dados Não Relacional. Porto Alegre: SAGAH, 2021.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BASSETT, L. Introdução ao JSON: Um Guia Para JSON que vai Direto ao Ponto. 1a. ed. São Paulo: Novatec, 2015.

BOAGLIO, F. MongoDB. Construa Novas Aplicações com Novas Tecnologias. 1a. ed. São Paulo: Casa do Código, 2015.

SADALAGE, P, J., FOWLER, M. NoSQL Essencial: um Guia Conciso Para o Mundo Emergente da Persistência Poliglota. 1a. ed. São Paulo: Novatec, 2013.

SANTOS, R. R. et al. Fundamentos de Big Data. Porto Alegre: SAGAH, 2021.

SIRQUEIRA, T., DALPRA, H. NoSQL e a Importância da Engenharia de Software e da Engenharia de Dados para o Big Data [online]. Em: Jornadas de Atualização em Informática, p. 58-98. Porto Alegre: Editora SBC, 2018. Disponível em: <https://sol.sbc.org.br/livros/index.php/sbc/catalog/book/23>. Acessado em: 30 jan. 2020.

Ficha 1 (permanente)

<table>
<tr><td colspan="8"></td></tr>
<tr><td colspan="6">Disciplina: Redes Neurais Artificiais</td><td colspan="2">Código: BIAES029</td></tr>
<tr><td colspan="3">Natureza:
(X) Obrigatória
( ) Optativa</td><td colspan="5">(X) Semestral ( ) Anual ( ) Modular</td></tr>
<tr><td colspan="2">Pré-requisito: -</td><td colspan="2">Co-requisito: -</td><td colspan="4">Modalidade: (X) Totalmente Presencial ( ) Totalmente EaD
( ) Parcialmente EaD ___*C.H.</td></tr>
<tr><td>CH Total: 60
Prática como Componente Curricular (PCC): 00
Atividade Curricular de Extensão (ACE): 00h
CH semanal: 04</td><td>Padrão (PD): 60</td><td>Laboratório (LB): 0</td><td>Campo (CP): 0</td><td>Estágio (ES): 0</td><td>Orientada (OR): 0</td><td>Prática Específica (PE): 0</td><td>Estágio de Formação Pedagógica (EFP): 0</td></tr>
<tr><td colspan="8">EMENTA (Unidade Didática)

História das Redes Neurais. Neurônio biológico. O Perceptron. Rede Neural Perceptron Multicamadas. Backpropagation. Arquiteturas de Redes Neurais. Introdução ao Deep Learning.</td></tr>
<tr><td colspan="8">Chefe de Departamento ou Unidade equivalente: _____

Assinatura: _____</td></tr>
</table>

Disciplina: Redes Neurais Artificiais	Código: BIAES029

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BISHOP, C. M. Pattern Recognition and Machine Learning. New York: Springer, 2006.

FACELI, K., LORENA, A. C., GAMA, J., CARVALHO, A. C. P. L. F. Inteligência Artificial - Uma Abordagem de Aprendizado de Máquina, LTC, 1ª. Ed., 2011.

HAYKIN, S. Redes Neurais: Princípios e Prática. 2a. Ed., Porto Alegre: Bookman, 2001.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CASTRO, L. N. Computação Natural: Uma Jornada Ilustrada. 5.ed., São Paulo: Livraria da Física, 2010.

GOODFELLOW, I., BENGIO, Y., COURVILLE, A. Deep Learning. MIT, 2016.

GULLI, A., PAL, S. Deep Learning with Keras: Implement neural networks with Keras on Theano and TensorFlow. Birmingham: Packt Publishing, 2017.

HAYKIN, S. Neural Networks and Learning Machines. 3rd. Ed., Pearson, 2008.

RASCHKA, S., MIRJALILI, V. Python Machine Learning: machine learning and deep learning with Python, scikit-learn and TensorFlow. 2nd. Edition. Birmingham: Packt Publishing, 2017

THEODORIDIS, S., PIKRAKIS, A., KOUTROUMBAS, K., CAVOURAS, D. Introduction to Pattern Recognition: A MATLAB Approach. 4th. ed. Elsevier Academic Press, 2009.

ZOCCA, V., SPACAGNA, G., SLATER, D., ROELANTS, P. Python Deep Learning: next generation techniques to revolutionize computer vision, AI, speech and data analysis. Birmingham: Packt Publishing, 2017.

Ficha 1 (permanente)

Disciplina: Física Moderna						Código: FCOM641	
Natureza: (X) Obrigatória ( ) Optativa			(X) Semestral ( ) Anual ( ) Modular				
Pré-requisito: -		Co-requisito: -	Modalidade: (X) Totalmente Presencial ( ) Totalmente EaD ( ) Parcialmente EaD ___*C.H.				
CH Total: 60 Prática como Componente Curricular (PCC): 00 Atividade Curricular de Extensão (ACE): **00h** **CH semanal: 04**	Padrão (PD): 60	Laboratório (LB): 0	Campo (CP): 0	Estágio (ES): 0	Orientada (OR): 0	Prática Específica (PE): 0	Estágio de Formação Pedagógica (EFP): 0

EMENTA (Unidade Didática)

Relatividade Restrita. Radiação de corpo negro. Efeito Fotoelétrico. Efeito Compton. Modelo atômico de Bohr. Ondas de matéria. Princípio da incerteza. Equação de Schrödinger e aplicações elementares. Átomo de hidrogênio.

Chefe de Departamento ou Unidade equivalente: _____

Assinatura: _____

Disciplina: Física Moderna	Código: FCOM641

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

EISEBERG, R. M., RESNICK, R. *Física Quântica*, 9ª Ed. Rio de Janeiro: Campus, 1994.

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. *Fundamentos de Física – Óptica e Física Moderna*. v.4. 10. ed. LTC, 2016.

TIPLER, P. A. LLEWELLYN, R. A. *Física Moderna*. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CARUSO, F., OGURI, V. *Física Moderna*. Rio de Janeiro: Campus, 2006.

FEYNMAN R. P., R. B. LEIGHTON E M. L. SANDS. *The Feynman lectures on physics*, vol. III, Addison-Wesley, Nova York, 1989.

LEITE LOPES, J. *A estrutura quântica da matéria: do átomo pré-socratico as partículas elementares*. 3ª ed. Rio de Janeiro: Ed. da UFRJ.

MARTINS, R. A. *O universo: teorias sobre sua origem e evolução*. 5ª ed. Editora Moderna, 1997.

NUSSENZVEIG H. M., *Curso de Física Básica*, vol. 4, Editora Edgard Blücher, São Paulo, 2004.

Ficha 1 (permanente)

Disciplina: Biofísica Molecular Computacional						Código: FCOM611	
Natureza: (X) Obrigatória ( ) Optativa			(X) Semestral ( ) Anual ( ) Modular				
Pré-requisito: -		Co-requisito: -	Modalidade: (X) Totalmente Presencial ( ) Totalmente EaD ( ) Parcialmente EaD ___*C.H.				
CH Total: 60 Prática como Componente Curricular (PCC): 00 Atividade Curricular de Extensão (ACE): 1**0h** **CH semanal: 04**	Padrão (PD): 0	Laboratório (LB): 60	Campo (CP): 0	Estágio (ES): 0	Orientada (OR): 0	Prática Específica (PE): 0	Estágio de Formação Pedagógica (EFP): 0

EMENTA (Unidade Didática)

Conceitos introdutórios de Biologia Molecular. Métodos computacionais para modelagem e análise de complexos envolvendo biomoléculas.

Chefe de Departamento ou Unidade equivalente: _____

Assinatura: _____

Disciplina: Biofísica Molecular Computacional	Código: FCOM611

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ALBERTS, B. et al. Biologia Molecular da Célula. 6ª edição. Porto Alegre: Artmed, 2017.

MARIANO, D. et al. Introdução à Programação para Bioinformática com Biopython. 3ª ed. Belo Horizonte: Clube de Autores, 2016.

OLIVEIRA, A. M. Introdução à Modelagem Molecular para Química, Engenharia e Biomédicas: Fundamentos e Exercícios. Curitiba: Appris, 2018.

VERLI, H. (Org.). Bioinformática: da Biologia à Flexibilidade Molecular. 1ª edição. SBBq, 2014. Disponível em: http://hdl.handle.net/10183/166105.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

AZEVEDO, W. F. (Editor) Docking Screens for Drug Discovery. New York: Humana Press, 2019.

FIELD, M. J. A Practical Introduction to the Simulation of Molecular Systems. 2nd edition. New York: Cambridge University Press, 2007.

LEACH, A. R. Molecular Modelling: Principles and Applications. 2nd edition. Prentice Hall, 2001.

LESK, A. M. Introduction to Protein Science: Architecture, Function, and Genomics. 3ª edição. Oxford University Press, 2016.

NELSON, D. L.; COX, M. M.; HOSKINS, A. A. Princípios de Bioquímica de Lehninger. 8ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2022.

Ficha 1 (permanente)

<table>
<tr><td colspan="8"></td></tr>
<tr><td colspan="6">Disciplina: Trabalho de Conclusão de Curso I</td><td colspan="2">Código: FCOM691</td></tr>
<tr><td colspan="3">Natureza:
(X) Obrigatória
( ) Optativa</td><td colspan="5">(X) Semestral ( ) Anual ( ) Modular</td></tr>
<tr><td colspan="2">Pré-requisito: -</td><td colspan="2">Co-requisito: -</td><td colspan="4">Modalidade: (X) Totalmente Presencial ( ) Totalmente EaD
( ) Parcialmente EaD ___*C.H.</td></tr>
<tr><td>CH Total: 60
Prática como Componente Curricular (PCC): 00
Atividade Curricular de Extensão (ACE): 15h
CH semanal: 4</td><td>Padrão (PD): 0</td><td>Laboratório (LB): 0</td><td>Campo (CP): 0</td><td>Estágio (ES): 0</td><td>Orientada (OR): 60</td><td>Prática Específica (PE): 0</td><td>Estágio de Formação Pedagógica (EFP): 0</td></tr>
<tr><td colspan="8">EMENTA (Unidade Didática)

Desenvolvimento, pelo aluno, das primeiras etapas de uma pesquisa sobre assunto de interesse para sua futura atividade profissional, sob orientação de um docente do curso, que deverá ser concluída na disciplina Trabalho de Conclusão de Curso II.</td></tr>
<tr><td colspan="8">Chefe de Departamento ou Unidade equivalente: _____

Assinatura: _____</td></tr>
</table>

Disciplina: Trabalho de Conclusão de Curso I	Código: FCOM691

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

GONSALVES, E. P. Conversas sobre iniciação à pesquisa científica. Campinas: Alínea, 2011.

MACHADO, V. et al. Manual de normalização de documentos científicos: de acordo com as normas da ABNT. Curitiba: Ed. UFPR, 2022.

RAMPAZZO, L. Metodologia científica: para alunos dos cursos de graduação e pós-graduação. São Paulo: Loyola, 2015.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BARROS, A. J. S., LEHFELD, N. A. Fundamentos de metodologia científica. São Paulo: Pearson, 2010.

BASTOS, L. R., PAIXÃO, L., FERNANDES, L. M., DELUIZ, N. Manual para elaboração de projetos e relatórios de pesquisas, teses, dissertações e monografias. Rio de Janeiro: LTC, 2003.

COPPIN, B. Inteligência Artificial. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

PRESSMAN, R. S., MAXIM, B. R. Engenharia de Software: Uma Abordagem Profissional. 8a ed. Porto Alegre: McGraw Hill Education, 2016.

WAZLAWICK, R. S., Metodologia de Pesquisa para Ciência da Computação, Rio de Janeiro: Elsevier, 2014.

7º Semestre

Ficha 1 (permanente)

Disciplina: Termodinâmica e Física Estatística						Código: FCOM701	
Natureza: (X) Obrigatória ( ) Optativa			(X) Semestral ( ) Anual ( ) Modular				
Pré-requisito: -		Co-requisito: -	Modalidade: (X) Totalmente Presencial ( ) Totalmente EaD ( ) Parcialmente EaD ___*C.H.				
CH Total: 60 Prática como Componente Curricular (PCC): 00 Atividade Curricular de Extensão (ACE): **00h** **CH semanal: 4**	Padrão (PD): 60	Laboratório (LB): 0	Campo (CP): 0	Estágio (ES): 0	Orientada (OR): 0	Prática Específica (PE): 0	Estágio de Formação Pedagógica (EFP): 0

EMENTA (Unidade Didática)

Variáveis macroscópicas e equações de estado. As leis da Termodinâmica. Potenciais termodinâmicos e relações de Maxwell. Transições de fase de primeira ordem. Introdução à Física Estatística: descrição estatística de um sistema físico; função de partição canônica com aplicações.

Chefe de Departamento ou Unidade equivalente: _____

Assinatura: _____

Disciplina: Termodinâmica e Física Estatística	Código: FCOM701

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

OLIVEIRA, M. J. Termodinâmica. São Paulo: Edusp, 2012.

SALINAS, S. R. A. Introdução à Física Estatística. São Paulo: Edusp, 2005.

SEARS, F. W.; SALINGER, G. L. Termodinâmica: Teoria Cinética e Termodinâmica Estatística. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1979.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CALLEN, H. B. Thermodynamics and an Introduction to Thermostatistics. New York: John Wiley & Sons, 1985.

FERMI, E. Thermodynamics. New York: Dover, 1956.

KUBO, R. Statistical Mechanics. San Diego: Elsevier, 1965.

REIF, F. Fundamentals of Statistical and Thermal Physics. New York: McGraw Hill, 1965.

ZEMANSKY, M. W; DITTMAN, R. H. Heat and Thermodynamics. New York: McGraw Hill, 1997.

Disciplina: Mecânica Quântica						Código: FCOM741	
Natureza: (X) Obrigatória ( ) Optativa			(X) Semestral ( ) Anual ( ) Modular				
Pré-requisito: -	Co-requisito: -		Modalidade: (X) Totalmente Presencial ( ) Totalmente EaD ( ) Parcialmente EaD ___*C.H.				
CH Total: 60 Prática como Componente Curricular (PCC): 00 Atividade Curricular de Extensão (ACE): **00h** **CH semanal: 4**	Padrão (PD): 60	Laboratório (LB): 0	Campo (CP): 0	Estágio (ES): 0	Orientada (OR): 0	Prática Específica (PE): 0	Estágio de Formação Pedagógica (EFP): 0

EMENTA (Unidade Didática)

A Função de Onda. Equação de Schrödinger Independente do Tempo. Formalismo na Mecânica Quântica. Mecânica Quântica em 3 Dimensões.

Chefe de Departamento ou Unidade equivalente: _____

Assinatura: _____

Disciplina: Mecânica Quântica	Código: FCOM741

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

COHEN-TANNOUDJI, Claude; DIU, Bernard; LALOË, Franck. *Quantum Mechanics*. 2. ed. Wiley, 1977.

GRIFFITHS David J., *Mecânica Quântica*, 2. Ed. Pearson Universidades, 2011.

TIPLER, Paul A.; LLEWELLYN, Ralph A. *Física Moderna*. 6. ed. LTC, 2014.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

DICKE, R. H.; WITTKE J. P., *Introduction to Quantum Mechanics*, Addison-Wesley, Reading, Mass., 1960.

GASIOROWICZ Stephen., *Quantum Physics*, 3. ed. Wiley, 2003.

LIBOFF, Richard L., *Introductory Quantum Mechanics*, Addison-Wesley, Reading Mass., 1993.

SAKURAI, J. J.; NAPOLITANO, Jim. *Mecânica Quântica Moderna*. 2. ed. Bookman, 2013.

SHANKAR, R. *Principles of Quantum Mechanics*. 2. ed. Springer, 2008.

Ficha 1 (permanente)

<table>
<tr><td colspan="8"></td></tr>
<tr><td colspan="6">Disciplina: Física do Estado Sólido</td><td colspan="2">Código: FCOM702</td></tr>
<tr><td colspan="3">Natureza:
(X) Obrigatória
( ) Optativa</td><td colspan="5">(X) Semestral ( ) Anual ( ) Modular</td></tr>
<tr><td colspan="2">Pré-requisito: -</td><td colspan="2">Co-requisito: -</td><td colspan="4">Modalidade: (X) Totalmente Presencial ( ) Totalmente EaD
( ) Parcialmente EaD ___*C.H.</td></tr>
<tr><td>CH Total: 60
Prática como Componente Curricular (PCC): 00
Atividade Curricular de Extensão (ACE): 00h
CH semanal: 4</td><td>Padrão (PD): 60</td><td>Laboratório (LB): 0</td><td>Campo (CP): 0</td><td>Estágio (ES): 0</td><td>Orientada (OR): 0</td><td>Prática Específica (PE): 0</td><td>Estágio de Formação Pedagógica (EFP): 0</td></tr>
<tr><td colspan="8">EMENTA (Unidade Didática)

Estrutura, difração e ligações cristalinas. Rede recíproca. Fonons: vibrações da rede e propriedades térmicas. Gás de Femi de elétrons livres. Bandas de energia. Cristais semicondutores. Dielétricos e ferroelétricos. Ferromagnetismo. Supercondutividade.</td></tr>
<tr><td colspan="8">Chefe de Departamento ou Unidade equivalente: _____

Assinatura: _____</td></tr>
</table>

Disciplina: Física do Estado Sólido	Código: FCOM702

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ASHCROFT, N. W., MERMIN, N. D., Física do Estado Sólido, 1. Ed. Cengage, 2010.

KITTEL, C., Introdução à Física do Estado Sólido, 8. Ed. LTC, 2006.

OLIVEIRA, I. S., JESUS, V. L. B., Introdução à Física do Estado Sólido, 3. Ed., Editora Livraria da Física, 2023.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

EISBERG, R. M., RESNICK, R. Física quântica: átomos, moléculas, sólidos, núcleos e partículas 8. Ed., Rio de Janeiro: Campus, 1994.

GROSS, G., PARRAVICINI, G. Pastori, Solid State Physics 2. Ed., Academic Press, 2013.

HOFMANN, P. Solid State Physics, 2. Ed., Wiley, 2015.

IBACH, H., LTH, H.. Solid-state physics: an introduction to principles of materials science, 4. Ed. Berlin: Springer, 2009.

PATTERSON, J. D., BAILEY, B. C. Solid-State Physics: introduction to the theory. 2. ed; New York: Springer, 2010.

Ficha 1 (permanente)

Disciplina: Simulação Computacional de Primeiros Princípios						Código: FCOM711	
Natureza: (X) Obrigatória ( ) Optativa			(X) Semestral ( ) Anual ( ) Modular				
Pré-requisito: -		Co-requisito: -	Modalidade: (X) Totalmente Presencial ( ) Totalmente EaD ( ) Parcialmente EaD ___*C.H.				
CH Total: 60 Prática como Componente Curricular (PCC): 00 Atividade Curricular de Extensão (ACE): **10h** **CH semanal: 4**	Padrão (PD): 00	Laboratório (LB): 60	Campo (CP): 0	Estágio (ES): 0	Orientada (OR): 0	Prática Específica (PE): 0	Estágio de Formação Pedagógica (EFP): 0

EMENTA (Unidade Didática)

Teoria do Funcional da Densidade e Aplicações. Introdução aos códigos computacionais. Estrutura de Bandas de Eletrônicas. Vibrações Eletrônicas e Estrutura de Fônons. Formalismo de Funções de Green Fora do Equilíbrio e Transporte Eletrônico Balístico.

Chefe de Departamento ou Unidade equivalente: _____

Assinatura: _____

Disciplina: Simulação Computacional de Primeiros Princípios	Código: FCOM711

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

COHEN, M. L., LOUIE, S. G., Fundamentals of Condensed Matter Physics, 1. Ed. Cambridge University Press, 2016.

LAZARO, S. R., RIBEIRO, R. A. P., LACERDA, L. H. S, Teoria do Funcional da Densidade e Propriedades dos Materiais, 1. Ed. CRV, 2020.

VIANNA, J. D. M., CANUTO, S., FAZZIO, A., Teoria quântica de moléculas e sólidos: simulação computacional, Editora Livraria da Física, 1. Ed. 2023.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

COHEN, M. L., CHELIKOWSKY, J. R., Electronic Structure and Optical Properties of Semiconductors 75, 2. Ed. Springer, 1989.

HARRISON, W. A., The Electronic Structure and the Properties of Solids, Dover Publications; New edition, 1989.

HORN, K., Scheffler, M. Electronic Structure, 1. Ed. North Holland, 2000.

MARTIN, R. M., Electronic Structure: Basic Theory and Practical Methods, 2. Ed., Cambridge University Press, 2020

PRASAD, R., Electronic Structure of Materials, 1. Ed. CRC Press, 2013.

Disciplina: Trabalho de Conclusão de Curso II						Código: FCOM791	
Natureza: (X) Obrigatória ( ) Optativa			(X) Semestral ( ) Anual ( ) Modular				
Pré-requisito: FCOM691	Co-requisito: -		Modalidade: (X) Totalmente Presencial ( ) Totalmente EaD ( ) Parcialmente EaD ___*C.H.				
CH Total: 60 Prática como Componente Curricular (PCC): 00 Atividade Curricular de Extensão (ACE): **15h** **CH semanal: 04**	Padrão (PD): 0	Laboratório (LB): 0	Campo (CP): 0	Estágio (ES): 0	Orientada (OR): 60	Prática Específica (PE): 0	Estágio de Formação Pedagógica (EFP): 0

EMENTA (Unidade Didática)

Desenvolvimento, pelo aluno, das etapas finais da pesquisa iniciada na disciplina Trabalho de Conclusão de Curso I, sob orientação de um docente do curso. O resultado do trabalho deverá ser um produto acadêmico ou técnico (monografia, software, vídeo, material didático ou paradidático, ou outro desde que aprovado pelo professor responsável pela disciplina).

Chefe de Departamento ou Unidade equivalente: _____

Assinatura: _____

Disciplina: Trabalho de Conclusão de Curso II	Código: FCOM791

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

GONSALVES, E. P. Conversas sobre iniciação à pesquisa científica. Campinas: Alínea, 2011.

MACHADO, V. et al. Manual de normalização de documentos científicos: de acordo com as normas da ABNT. Curitiba: Ed. UFPR, 2022.

RAMPAZZO, L. Metodologia científica: para alunos dos curso de graduação e pós-graduação. São Paulo: Loyola, 2015.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BARROS, A. J. S., LEHFELD, N. A. Fundamentos de metodologia científica. São Paulo: Pearson, 2010.

BASTOS, L. R., PAIXÃO, L., FERNANDES, L. M., DELUIZ, N. Manual para elaboração de projetos e relatórios de pesquisas, teses, dissertações e monografias. Rio de Janeiro: LTC, 2003.

COPPIN, B. Inteligência Artificial. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

PRESSMAN, R. S., MAXIM, B. R. Engenharia de Software: Uma Abordagem Profissional. 8a ed. Porto Alegre: McGraw Hill Education, 2016.

WAZLAWICK, R. S., Metodologia de Pesquisa para Ciência da Computação, Rio de Janeiro: Elsevier, 2014.

Optativas

Ficha 1 (permanente)

<table>
<tr><td colspan="7">Disciplina: Análise de Algoritmos</td><td>Código: BIAES043</td></tr>
<tr><td colspan="3">Natureza:
( ) Obrigatória
(X) Optativa</td><td colspan="5">(X) Semestral ( ) Anual ( ) Modular</td></tr>
<tr><td colspan="2">Pré-requisito: -</td><td colspan="2">Co-requisito: -</td><td colspan="4">Modalidade: (X) Totalmente Presencial ( ) Totalmente EaD
( ) Parcialmente EaD ___*C.H.</td></tr>
<tr><td>CH Total:30
Prática como Componente Curricular (PCC): 00
Atividade Curricular de Extensão (ACE): 00h
CH semanal: 02</td><td>Padrão (PD): 30</td><td>Laboratório (LB): 00</td><td>Campo (CP): 0</td><td>Estágio (ES): 0</td><td>Orientada (OR): 0</td><td>Prática Específica (PE): 0</td><td>Estágio de Formação Pedagógica (EFP): 0</td></tr>
<tr><td colspan="8">EMENTA (Unidade Didática)

Notação assintótica O, o, Ω, ω, Θ. Modelo de computação. Análises de melhor caso, pior caso e caso médio. Análise de algoritmos iterativos. Análise de algoritmos recursivos.</td></tr>
<tr><td colspan="8">Chefe de Departamento ou Unidade equivalente: _____

Assinatura: _____</td></tr>
</table>

Disciplina: Análise de Algoritmos	Código: BIAES043

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

GERSTING, J. L. Fundamentos Matemáticos para a Ciência da Computação. 5a ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004.

LEISERSON, C. E., RIVEST, R. L., CORMEN, T. H., STEIN, C. Algoritmos – Teoria e Prática. 3a ed. Rio de Janeiro: Campus, 2012.

MEDINA, M. A., FERTIG, C. Algoritmos e Programação: Teoria e Prática. São Paulo: Novatec, 2005.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

DIVERIO, T. A.; MENEZES, P. B. Teoria da Computação - Máquinas Universais e Computabilidade. 3a. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011.

GERSTING, J. L. Fundamentos Matemáticos para a Ciência da Computação. 5a ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004.

HOPCROFT, J. E.; MOTWANI, R.; ULLMAN, J. D. Introdução à Teoria de Autômatos, Linguagens e Computação. Rio de Janeiro: Campus, 2002.

LEISERSON, C. E., RIVEST, R. L., CORMEN, T. H., STEIN, C. Algoritmos – Teoria e Prática. 3a ed. Rio de Janeiro: Campus, 2012.

MENEZES, P. B. Linguagens Formais e Autômatos. 6a. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011.

Ficha 1 (permanente)

Disciplina: Análise de Sistemas Orientados a Objetos						Código: BIAES044	
Natureza: ( ) Obrigatória (X) Optativa		(X) Semestral ( ) Anual ( ) Modular					
Pré-requisito: -	Co-requisito: -	Modalidade: (X) Totalmente Presencial ( ) Totalmente EaD ( ) Parcialmente EaD ___*C.H.					
CH Total:60 Prática como Componente Curricular (PCC): 00 Atividade Curricular de Extensão (ACE): **00h** **CH semanal: 04**	Padrão (PD): 30	Laboratório (LB): 30	Campo (CP): 0	Estágio (ES): 0	Orientada (OR): 0	Prática Específica (PE): 0	Estágio de Formação Pedagógica (EFP): 0

EMENTA (Unidade Didática)

Análise e Modelagem de Sistemas. Conceitos de Orientação a Objetos. Linguagem de Modelagem Unificada (UML). Diagrama de Classes: Relacionamentos, Generalização, Agregação e Composição; Multiplicidade e Navegabilidade. Modelagem e Diagrama de Atividades. Comunicação entre Objetos: Diagrama de Sequência e Diagrama de Comunicação. Diagrama de Estados. O Processo Unificado (UP): *workflow* de Requisitos, *workflow* de Análise e *workflow* de Projetos.

Chefe de Departamento ou Unidade equivalente: _____

Assinatura: _____

Disciplina: Análise de Sistemas Orientados a Objetos	Código: BIAES044

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

LARMAN, C. Utilizando UML e Padrões: uma introdução à análise e ao projeto orientados a objetos e ao desenvolvimento iterativo. 3ª. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007.

SOMMERVILLE, I. Engenharia de Software. 9a ed. São Paulo: Pearson, 2011.

WAZLAWICK, R. S. Análise e Projeto de Sistemas de Informação Orientados a Objetos. 2ª. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BEZERRA, E. Princípios de Análise e Projeto de Sistemas com UML. 2a ed. Rio de Janeiro: Campus, 2007.

JACOBSON, I., BOOCH, G. RAUMBAUGH, J. UML – Guia do Usuário. Rio de Janeiro: Campus, 2006.

PAULA FILHO, W. P. Engenharia de Software: Fundamentos, Métodos e Padrões. 3a ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

PRESSMAN, R. S. Engenharia de Software: Uma Abordagem Profissional. 7a ed. Porto Alegre: McGraw Hill – Artmed, 2011.

RUMBAUGH, J., BLAHA, M. Modelagem e Projetos Baseados em Objetos com UML 2. 2ª ed. Rio de Janeiro: Campus, 2006.

Ficha 1 (permanente)

<table>
<tr><td colspan="5">Disciplina: Compiladores</td><td colspan="3">Código: BIAES045</td></tr>
<tr><td colspan="3">Natureza:
( ) Obrigatória
(X) Optativa</td><td colspan="5">(X) Semestral ( ) Anual ( ) Modular</td></tr>
<tr><td colspan="2">Pré-requisito: -</td><td colspan="2">Co-requisito: -</td><td colspan="4">Modalidade: (X) Totalmente Presencial ( ) Totalmente EaD
( ) Parcialmente EaD ___*C.H.</td></tr>
<tr><td>CH Total:60
Prática como Componente Curricular (PCC): 00
Atividade Curricular de Extensão (ACE): 00h
CH semanal: 04</td><td>Padrão (PD): 60</td><td>Laboratório (LB): 0</td><td>Campo (CP): 0</td><td>Estágio (ES): 0</td><td>Orientada (OR): 0</td><td>Prática Específica (PE): 0</td><td>Estágio de Formação Pedagógica (EFP): 0</td></tr>
</table>

EMENTA (Unidade Didática)

Organização e estrutura de compiladores e interpretadores. Análise léxica. Análise sintática. Representação interna de código-fonte. Análise semântica. Geração de código. Otimização de código. Máquinas abstratas e ambientes de tempo de execução.

Chefe de Departamento ou Unidade equivalente: _____

Assinatura: _____

Disciplina: Compiladores	Código: BIAES045

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

AHO, A. V.; LAM, M. S.; SETHI, R. e ULLMAN, J. D. Compiladores: Princípios, Técnicas e Ferramentas. Português. 2a ed. Pearson, 2007. ISBN: 9788588639249.

COOPER, K. D.; TORCZON, L. Construindo Compiladores - 2ª Ed. 2014. ISBN: 9788535255645.

LANGLOIS, T.; SANTOS, P. R. Compiladores - da Teoria À Prática. 1ª Ed. 2014. ISBN: 9789727227686.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CRESPO, R. G. Processadores de Linguagens: Da Concepção à Implementação. 2ª ed., IST Press, 2001.

JACOBS, C. J. H., GRUNE, D., BAL. H. E. e LANGENDOEN, K. G. Projeto Moderno de Compiladores. Editora Campus, 2002.

LOUDEN, K. C. Compiladores Princípios e Práticas. Editora: Pioneira Thomson. 1ª Ed. 2004.

MENEZES, P. F. B., Linguagens Formais e Autômatos. Editora Sagra-Luzzatto, 2001.

PRINCE, A. M. A. e TOSCANI, S. S., Implementação de Linguagens de Programação: Compiladores. Editora Sagra-Luzzatto, 2001.

Ficha 1 (permanente)

<table>
<tr><td colspan="5">Disciplina: Complexidade Computacional</td><td colspan="3">Código: BIAES046</td></tr>
<tr><td colspan="3">Natureza:
( ) Obrigatória
(X) Optativa</td><td colspan="5">(X) Semestral ( ) Anual ( ) Modular</td></tr>
<tr><td colspan="2">Pré-requisito: -</td><td colspan="2">Co-requisito: -</td><td colspan="4">Modalidade: (X) Totalmente Presencial ( ) Totalmente EaD
( ) Parcialmente EaD ___*C.H.</td></tr>
<tr><td>CH Total:60
Prática como Componente Curricular (PCC): 00
Atividade Curricular de Extensão (ACE): 00h
CH semanal: 04</td><td>Padrão (PD): 60</td><td>Laboratório (LB): 00</td><td>Campo (CP): 0</td><td>Estágio (ES): 0</td><td>Orientada (OR): 0</td><td>Prática Específica (PE): 0</td><td>Estágio de Formação Pedagógica (EFP): 0</td></tr>
</table>

EMENTA (Unidade Didática)

Máquinas de Turing. Classes de problemas P, NP, coNP, NP-Completo, NP-Difícil, PESPAÇO. Teorema de Cook-Levin. Reduções entre problemas.

Chefe de Departamento ou Unidade equivalente: _____

Assinatura: _____

Disciplina: Complexidade Computacional	Código: BIAES046

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

GAREY, M. R.; JOHNSON, D. S. Computers and Intractability: a guide to the theory of NP- completeness, San Francisco: W. H. Freeman, 1979.

PAPADIMITRIOU, C. Computational Complexity, Reading: Addison-Wesley, 1994.

SIPSER, M. Introdução à Teoria da Computação. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2007.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

DIVERIO, T. A.; MENEZES, P. B. Teoria da Computação - Máquinas Universais e Computabilidade. 3a. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011.

GERSTING, J. L. Fundamentos Matemáticos para a Ciência da Computação. 5a ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004.

HOPCROFT, J. E.; MOTWANI, R.; ULLMAN, J. D. Introdução à Teoria de Autômatos, Linguagens e Computação. Rio de Janeiro: Campus, 2002.

LEISERSON, C. E., RIVEST, R. L., CORMEN, T. H., STEIN, C. Algoritmos – Teoria e Prática. 3a ed. Rio de Janeiro: Campus, 2012.

MENEZES, P. B. Linguagens Formais e Autômatos. 6a. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011.

Ficha 1 (permanente)

Disciplina: Formação para Processos Seletivos						Código: BIAES047	
Natureza: ( ) Obrigatória (X) Optativa		(X) Semestral ( ) Anual ( ) Modular					
Pré-requisito: -	Co-requisito: -	Modalidade: (X) Totalmente Presencial ( ) Totalmente EaD ( ) Parcialmente EaD ___*C.H.					
CH Total:30 Prática como Componente Curricular (PCC): 00 Atividade Curricular de Extensão (ACE): **00h** **CH semanal: 02**	Padrão (PD): 30	Laboratório (LB): 0	Campo (CP): 0	Estágio (ES): 0	Orientada (OR): 0	Prática Específica (PE): 0	Estágio de Formação Pedagógica (EFP): 0

EMENTA (Unidade Didática)

Reconhecer modelos e simular vivências de processos seletivos, com destaque àqueles relacionados ao serviço público em Educação. Discussão sobre hábitos de estudo e de preparação para exames e testes seletivos. Seleção e sistematização de conteúdos para exames a partir da análise de editais públicos e anúncios de processos seletivos. Experimentação para provas escritas e didáticas.

Chefe de Departamento ou Unidade equivalente: _____

Assinatura: _____

Disciplina: Formação para Processos Seletivos	Código: BIAES047

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

A disciplina se baseará em bibliografias recomendadas em Processos Seletivos de áreas escolhidas pelo professor, dando preferência a temas já abordados nos ciclos básicos do respectivo curso.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

A disciplina se baseará em bibliografias recomendadas em Processos Seletivos de áreas escolhidas pelo professor, dando preferência a temas já abordados nos ciclos básicos do respectivo curso.

Ficha 1 (permanente)

Disciplina: Inglês Instrumental						Código: BIAES048	
Natureza: ( ) Obrigatória (X) Optativa		(X) Semestral ( ) Anual ( ) Modular					
Pré-requisito: -	Co-requisito: -	Modalidade: (X) Totalmente Presencial ( ) Totalmente EaD ( ) Parcialmente EaD ___*C.H.					
CH Total:60 Prática como Componente Curricular (PCC): 00 Atividade Curricular de Extensão (ACE): **00h** **CH semanal: 04**	Padrão (PD): 60	Laboratório (LB): 0	Campo (CP): 0	Estágio (ES): 0	Orientada (OR): 0	Prática Específica (PE): 0	Estágio de Formação Pedagógica (EFP): 0

EMENTA (Unidade Didática)

Leitura e interpretação de textos da informática em Língua Inglesa. Técnicas de leitura: *guessing*, *skimming*, *scanning*, levantamento de palavras-chave, exploração oral prévia do assunto e dos temas. Gramática da língua inglesa. Aquisição de vocabulário.

Chefe de Departamento ou Unidade equivalente: _____

Assinatura: _____

Disciplina: Inglês Instrumental	Código: BIAES048

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CRUZ, T. D. e SILVA, A. V. e ROSAS, Marta. Inglês.com. Textos para informática. São Paulo: Disal, 2003.

DICIONÁRIO Oxford escolar: para estudantes brasileiros de inglês: português-inglês, inglês português. 2. ed. New York: Oxford University Press, 2010.

MURPHY, R. English Grammar in Use: a self study reference and practice book for intermediate learners of English. 4ª ed. Cambridge: Cambridge University Press, 2012.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

AMOS; PRESCHER. The Richmond Simplified Grammar of English. 3ª ed. São Paulo: Richmond Publishing, 2009.

GALLO, Lígia Razera. Inglês instrumental para informática. Módulo I. São Paulo: Ícone, 2008.

GLENDINNING, E. H.; MCEWAN, J. Basic English for Computing. 2ª ed. Oxford: Oxford University Press, 2004.

GRELLET, Françoise. Developing reading skills: a practical guide to reading comprehension exercises. Cambridge: Cambridge University Press, 1981.

SOUZA, Adriana Grade Fiori et al. Leitura em língua inglesa: uma abordagem instrumental. 2ª ed. São Paulo: DISAL, 2010.

Ficha 1 (permanente)

Disciplina: LaTeX para trabalhos acadêmicos						Código: BIAES049	
Natureza: ( ) Obrigatória (X) Optativa		(X) Semestral ( ) Anual ( ) Modular					
Pré-requisito: -	Co-requisito: -	Modalidade: (X) Totalmente Presencial ( ) Totalmente EaD ( ) Parcialmente EaD __ *C.H.					
CH Total:30 Prática como Componente Curricular (PCC): 00 Atividade Curricular de Extensão (ACE): **15h** **CH semanal: 02**	Padrão (PD): 00	Laboratório (LB): 30	Campo (CP): 0	Estágio (ES): 0	Orientada (OR): 0	Prática Específica (PE): 0	Estágio de Formação Pedagógica (EFP): 0

EMENTA (Unidade Didática)

Introdução ao LaTeX. Editores locais e on-line. Tipos de Documentos. Imagens com PGF & Tikz. Modelo abnTeX UFPR. Exposição de trabalhos feitos com LaTeX.

Chefe de Departamento ou Unidade equivalente: _____

Assinatura: _____

Disciplina: LaTeX para trabalhos acadêmicos	Código: BIAES049

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ARAUJO, L. C. A classe abntex2: Documentos técnicos e científicos brasileiros compatíveis com as normas ABNT. Versão 1.9.7. Disponível em <https://linorg.usp.br/CTAN/macros/latex/contrib/abntex2/doc/abntex2.pdf>

OETIKER, T.; PARTL, H.; HYNA, I.; SCHLEGL, E. Introdução ao LATEX2ε - Ou LATEX 2ε em 105 minutos. Versão 3.20. Disponível em <https://linorg.usp.br/CTAN/info/lshort/portuguese-BR/lshortBR.pdf>

TANTAU, T. The TikZ and PGF Packages. Versão 3.1.9a. Disponível em <https://linorg.usp.br/CTAN/graphics/pgf/base/doc/pgfmanual.pdf e https://pgf-tikz.github.io/pgf/pgfmanual.pdf>

TANTAU, T.; WRIGHT, J.; MILETIĆ, V. The beamer class. Versão 3.67. Disponível em <https://linorg.usp.br/CTAN/macros/latex/contrib/beamer/doc/beameruserguide.pdf>

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

COELHO. F., Introdução ao LATEX: De Principiante a Produtivo em Quatro Aulas. Universidade de Évora. 2018. https://home.uevora.pt/~fc/latex/minicurso.pdf

GRÄTZER, G. Practical LaTeX. Springer Cham. 2014. 216p. ISBN 978-3-319-06424-6.

KOTTWITZ, S. LaTeX Cookbook. Birmingham, UK: Packt Publishing. 2015. 378p. ISBN 978-1-784-39514-8

MONTENEGRO, E. D.; ANDRADE, A. A. O. LATEX para cientistas. Amazon Digital Services LLC - KDP Print US, 2020. 240p. ISBN-13: 979-8567015551

PERUZZO, J. Uso do LaTeX na Elaboração de Trabalhos Acadêmicos. 1a. ed. Concórdia (SC): Edição do Autor, 2020. ISBN 978-85-913848-7-7

Ficha 1 (permanente)

Disciplina: Língua Brasileira de Sinais - Libras I						Código: JCE113	
Natureza: ( ) Obrigatória (X) Optativa		(X) Semestral ( ) Anual ( ) Modular					
Pré-requisito: -	Co-requisito: -	Modalidade: (X) Totalmente Presencial ( ) Totalmente EaD ( ) Parcialmente EaD ___*C.H.					
CH Total:30 Prática como Componente Curricular (PCC): 00 Atividade Curricular de Extensão (ACE): **00h** **CH semanal: 02**	Padrão (PD): 30	Laboratório (LB): 0	Campo (CP): 0	Estágio (ES): 0	Orientada (OR): 0	Prática Específica (PE): 0	Estágio de Formação Pedagógica (EFP): 0

EMENTA (Unidade Didática)

Fundamentos da Educação de Surdos. Cultura e Identidade Surda. Legislação específica na área da pessoa surda. Debate em torno de estudos na perspectiva cultural, social, política e linguística dos surdos. Aspectos gramaticais da língua de sinais. Educação Bilíngue e educação inclusiva de surdos. Noções básicas da língua de sinais brasileira: teoria e prática. Atividades de base para a aprendizagem de língua de sinais para uso no cotidiano ou relacionadas ao trabalho docente, à sala de aula.

Chefe de Departamento ou Unidade equivalente: _____

Assinatura: _____

Disciplina: Língua Brasileira de Sinais - Libras I	Código: JCE113

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BRASIL. Decreto Federal 5626/2005. Regulamenta a Lei de Libras e dá outras providências.

BRASIL. LEI No 10.436, DE 24 DE ABRIL DE 2002. Lei de Libras.

CAPOVILLA, F.; RAPHAEL, W. D. Dicionário Enciclopédico Ilustrado Trilíngüe da Língua de Sinais. Imprensa Oficial. São Paulo: 2001.

FELIPE, T.; MONTEIRO, M. S. LIBRAS em contexto. Curso Básico. Brasília: Ministério da Educação e do Desporto/Secretaria de Educação Especial, 2001.

FERNANDES, S. Bons sinais. In: Discutindo Língua Portuguesa. São Paulo: Escala Editorial, 2006. Ano 1, V. 4.

FERNANDES, S. F; STROBEL, K. L. Aspectos lingüísticos da Língua Brasileira de Sinais — LIBRAS. Curitiba - PR: SEED/SUED/DEE, 1998.

GESSER, A. LIBRAS? Que língua é essa?: crenças e preconceitos em torno da língua de sinais e da realidade surda. São Paulo: Parábola Editorial, 2009.

LIRA, G. A.; FELIPE T. A. Dicionário da Língua Brasileira de Sinais — Libras. Brasília: CORDE, 2001 Disponível em Acessibilidade Brasil http://www.acessobrasil.orp.br/libras

QUADROS, R. M.; KARNOPP, L. Estudos Linguísticos: a língua de sinais brasileira. Editora ArtMed: Porto Alegre. 2004.

Disciplina: Matemática Financeira						Código: BIAES050	
Natureza: ( ) Obrigatória (X) Optativa			(X) Semestral ( ) Anual ( ) Modular				
Pré-requisito: -		Co-requisito: -	Modalidade: (X) Totalmente Presencial ( ) Totalmente EaD ( ) Parcialmente EaD ___*C.H.				
CH Total:30 Prática como Componente Curricular (PCC): 00 Atividade Curricular de Extensão (ACE): **00h** **CH semanal: 02**	Padrão (PD): 30	Laboratório (LB): 00	Campo (CP): 0	Estágio (ES): 0	Orientada (OR): 0	Prática Específica (PE): 0	Estágio de Formação Pedagógica (EFP): 0

EMENTA (Unidade Didática)

Conceitos de Economia. Estudo dos conceitos de juros e de desconto simples e composto; equivalência de capitais; sistemas de amortização; análise de investimentos.

Chefe de Departamento ou Unidade equivalente: _____

Assinatura: _____

Disciplina: Matemática Financeira	Código: BIAES050

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ASSAF NETO, A. Matemática Financeira e suas Aplicações. 12a ed. São Paulo: Atlas, 2012.

HAZZAN, S., POMPEO, J. Matemática Financeira. 6a ed. São Paulo: Saraiva, 2007.

VUOLO.J. Fundamentos da Teoria de Erros. 2a edição. São Paulo: Blucher, 1996.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CRESPO, Antônio Arnot. Matemática comercial e financeira fácil . São Paulo: editora Saraiva, 2006.

LAPPONI, Juan Carlos. Modelagem Financeira com Excel. Rio de Janeiro. Editora Campus, 2004.

RUCCINI, Abelardo Lima. Matemática Financeira: objetiva e aplicada. 5a edição. São Paulo. Editora Saraiva, 1998.

SHINODA, CARLOS. Matemática financeira para usuários do Excel. São Paulo. Atlas, 1998.

SOUZA, A; CLEMENTE, A. Decisões financeiras e análise de investimentos, fundamentos, técnicas e aplicações. 5a edição, São Paulo: Atlas, 2004.

Ficha 1 (permanente)

<table>
<tr><td colspan="5">Disciplina: Padrões de Projeto de Software</td><td colspan="3">Código: BIAES051</td></tr>
<tr><td colspan="3">Natureza:
( ) Obrigatória
(X) Optativa</td><td colspan="5">(X) Semestral ( ) Anual ( ) Modular</td></tr>
<tr><td colspan="2">Pré-requisito: -</td><td colspan="2">Co-requisito: -</td><td colspan="4">Modalidade: (X) Totalmente Presencial ( ) Totalmente EaD
( ) Parcialmente EaD ___*C.H.</td></tr>
<tr><td>CH Total:60
Prática como Componente Curricular (PCC): 00
Atividade Curricular de Extensão (ACE): 00h
CH semanal: 04</td><td>Padrão (PD): 30</td><td>Laboratório (LB): 30</td><td>Campo (CP): 0</td><td>Estágio (ES): 0</td><td>Orientada (OR): 0</td><td>Prática Específica (PE): 0</td><td>Estágio de Formação Pedagógica (EFP): 0</td></tr>
</table>

EMENTA (Unidade Didática)

Principais propriedades dos padrões de projetos. Componentes de um padrão de projeto. Requisitos de um bom padrão de projeto. O Padrão MVC. Padrões de Criação. Padrões de Estrutura. Padrões de Comportamento.

Chefe de Departamento ou Unidade equivalente: _____

Assinatura: _____

Disciplina: Padrões de Projeto de Software	Código: BIAES051

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

FREEMAN Eric. Use a cabeça!: padrões e projetos. 2 ed. Rio de Janeiro: Alta Books, 2007. 496 p.

GAMMA, Erich; JOHNSON, Ralph, 1948-; HELM, Richard; VLISSIDES, John. Padrões de projeto: soluções reutilizáveis de software orientado a objetos. Porto Alegre: Bookman, 2000. 364p.

PRESSMAN, Roger S. Engenharia de software: uma abordagem profissional. 7. ed. Porto Alegre, RS: AMGH, 2011. 780 p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

FOWLER, Martin. Padrões de arquitetura de aplicações corporativas. Porto Alegre: Bookman, 2006. 493 p.

HORSTMANN, Cay S.; COPSTEIN, Bernado. Padrões e projeto orientados a objetos. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007. 423 p.

METSKER, Steven John. Padrões de projeto em Java. Porto Alegre: Bookman, 2004. 407p.

SHALLOWAY, Alan. Explicando padrões de projeto: uma nova perspectiva em projeto orientado a objeto. Porto Alegre: Bookman, 2004. 328 p.

WAZLAWICK, Raul Sidnei. Análise e projeto de sistemas de informação orientados a objetos. 2. ed. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, 2011. 330 p.

Ficha 1 (permanente)

<table>
<tr><td colspan="6">Disciplina: Processamento de Imagens</td><td colspan="2">Código: BIAES052</td></tr>
<tr><td colspan="3">Natureza:
( ) Obrigatória
(X) Optativa</td><td colspan="5">(X) Semestral ( ) Anual ( ) Modular</td></tr>
<tr><td colspan="2">Pré-requisito: -</td><td colspan="2">Co-requisito: -</td><td colspan="4">Modalidade: (X) Totalmente Presencial ( ) Totalmente EaD
( ) Parcialmente EaD ___*C.H.</td></tr>
<tr><td>CH Total:60
Prática como Componente Curricular (PCC): 00
Atividade Curricular de Extensão (ACE): 00h
CH semanal: 04</td><td>Padrão (PD): 30</td><td>Laboratório (LB): 30</td><td>Campo (CP): 0</td><td>Estágio (ES): 0</td><td>Orientada (OR): 0</td><td>Prática Específica (PE): 0</td><td>Estágio de Formação Pedagógica (EFP): 0</td></tr>
</table>

EMENTA (Unidade Didática)

Fundamentos de Processamento de Imagens. Áreas de Aplicação. Formação de Imagens. Amostragem e Quantização. Técnicas de Melhoramento de Imagens. Segmentação de Imagens. Representação e Descrição. Compressão. Classificação de Imagens.

Chefe de Departamento ou Unidade equivalente: _____

Assinatura: _____

Disciplina: Processamento de Imagens	Código: BIAES052

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CONCI, A., AZEREDO, E., LETA, F. R. Computação Gráfica Vol. 2 – Processamento e Análise de Imagens Digitais, Campus - Elsevier, 2007.

GONZALES, R., WOODS, R. Processamento de Imagens Digitais. Pearson, 3ª Edição, São Paulo, 2010.

PEDRINI, H., SCHWARTZ, W. R. Análise de Imagens Digitais. 1ª ed., Thomson, 2007.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BRECKON, T., SOLOMON, C. Fundamentos de Processamento Digital de Imagens. Editora LTC 013.

JAIN, A.K. Fundamentals of Digital Image Processing. Prentice-Hall, Englewood Cliffs, NJ, 1989.

MARQUES, O. NETO, H. V. Processamento Digital de Imagens. Rio de Janeiro: Brasport, 1999.

MASCARENHAS, N.D.A., VELASCO, F.R.D. Processamento Digital de Imagens. Editora Kapelusz S.A, 1989.

PRATT, W.K. Image Processing Algorithms. John Wiley & Sons, 1991.

Ficha 1 (permanente)

<table>
<tr><td colspan="6">Disciplina: Tópicos em Inteligência Artificial I</td><td colspan="2">Código: BIAES056</td></tr>
<tr><td colspan="3">Natureza:
( ) Obrigatória
(X) Optativa</td><td colspan="5">(X) Semestral ( ) Anual ( ) Modular</td></tr>
<tr><td colspan="2">Pré-requisito: -</td><td colspan="2">Co-requisito: -</td><td colspan="4">Modalidade: (X) Totalmente Presencial ( ) Totalmente EaD
( ) Parcialmente EaD ___*C.H.</td></tr>
<tr><td>CH Total:30
Prática como Componente Curricular (PCC): 00
Atividade Curricular de Extensão (ACE): 00h
CH semanal: 02</td><td>Padrão (PD): 30</td><td>Laboratório (LB): 00</td><td>Campo (CP): 0</td><td>Estágio (ES): 0</td><td>Orientada (OR): 0</td><td>Prática Específica (PE): 0</td><td>Estágio de Formação Pedagógica (EFP): 0</td></tr>
</table>

EMENTA (Unidade Didática)

Discussão de assuntos atuais na área de Inteligência Artificial e Computacional.

Chefe de Departamento ou Unidade equivalente: _____

Assinatura: _____

Disciplina: Tópicos em Inteligência Artificial I	Código: BIAES056

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

FACELI, K., LORENA, A. C., GAMA, J., CARVALHO, A. C. P. L. F. Inteligência Artificial - Uma Abordagem de Aprendizado de Máquina, LTC, 1ª. Ed., 2011.

LUGER, G. F. Inteligência Artificial. 6a ed. São Paulo: Pearson, 2013.

RUSSEL, R., NORVIG, P. Inteligência Artificial. GEN LTC. 3ª Edição. 2013.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ARTERO, A. O. Inteligência Artificial – Teórica e Prática. São Paulo: Livraria da Física, 2009.

BITTENCOURT, G. Inteligência Artificial: Ferramentas e Teorias. 3a. ed. Florianópolis: Editora da UFSC, 2006.

COPPIN, B. Inteligência Artificial. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

REZENDE, S. O. Sistemas Inteligentes – Fundamentos e Aplicações. São Paulo: Manole, 2000.

ROSA, J. L. Fundamentos da Inteligência Artificial. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

Ficha 1 (permanente)

<table>
<tr><td colspan="6">Disciplina: Tópicos em Inteligência Artificial II</td><td colspan="2">Código: BIAES057</td></tr>
<tr><td colspan="3">Natureza:
( ) Obrigatória
(X) Optativa</td><td colspan="5">(X) Semestral ( ) Anual ( ) Modular</td></tr>
<tr><td colspan="2">Pré-requisito: -</td><td colspan="2">Co-requisito: -</td><td colspan="4">Modalidade: (X) Totalmente Presencial ( ) Totalmente EaD
( ) Parcialmente EaD ___*C.H.</td></tr>
<tr><td>CH Total:60
Prática como Componente Curricular (PCC): 00
Atividade Curricular de Extensão (ACE): 00h
CH semanal: 04</td><td>Padrão (PD): 30</td><td>Laboratório (LB): 30</td><td>Campo (CP): 0</td><td>Estágio (ES): 0</td><td>Orientada (OR): 0</td><td>Prática Específica (PE): 0</td><td>Estágio de Formação Pedagógica (EFP): 0</td></tr>
</table>

EMENTA (Unidade Didática)

Discussão aprofundada de assuntos atuais e desenvolvimento de práticas na área de Inteligência Artificial e Computacional.

Chefe de Departamento ou Unidade equivalente: _____

Assinatura: _____

Disciplina: Tópicos em Inteligência Artificial II	Código: BIAES057

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

FACELI, K., LORENA, A. C., GAMA, J., CARVALHO, A. C. P. L. F. Inteligência Artificial - Uma Abordagem de Aprendizado de Máquina, LTC, 1ª. Ed., 2011.

LUGER, G. F. Inteligência Artificial. 6a ed. São Paulo: Pearson, 2013.

RUSSEL, R., NORVIG, P. Inteligência Artificial. GEN LTC. 3ª Edição. 2013.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ARTERO, A. O. Inteligência Artificial – Teórica e Prática. São Paulo: Livraria da Física, 2009.

BITTENCOURT, G. Inteligência Artificial: Ferramentas e Teorias. 3a. ed. Florianópolis: Editora da UFSC, 2006.

COPPIN, B. Inteligência Artificial. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

REZENDE, S. O. Sistemas Inteligentes – Fundamentos e Aplicações. São Paulo: Manole, 2000.

ROSA, J. L. Fundamentos da Inteligência Artificial. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

Ficha 1 (permanente)

<table>
<tr><td colspan="5">Disciplina: Tópicos em Inteligência Artificial III</td><td colspan="3">Código: BIAES058</td></tr>
<tr><td colspan="3">Natureza:
( ) Obrigatória
(X) Optativa</td><td colspan="5">(X) Semestral ( ) Anual ( ) Modular</td></tr>
<tr><td colspan="2">Pré-requisito: -</td><td colspan="2">Co-requisito: -</td><td colspan="4">Modalidade: (X) Totalmente Presencial ( ) Totalmente EaD
( ) Parcialmente EaD ___*C.H.</td></tr>
<tr><td>CH Total:30
Prática como Componente Curricular (PCC): 00
Atividade Curricular de Extensão (ACE): 00h
CH semanal: 02</td><td>Padrão (PD): 30</td><td>Laboratório (LB): 00</td><td>Campo (CP): 0</td><td>Estágio (ES): 0</td><td>Orientada (OR): 0</td><td>Prática Específica (PE): 0</td><td>Estágio de Formação Pedagógica (EFP): 0</td></tr>
</table>

EMENTA (Unidade Didática)

Abordagem de questões de alta relevância na área de Inteligência Artificial e Computacional.

Chefe de Departamento ou Unidade equivalente: _____

Assinatura: _____

Disciplina: Tópicos em Inteligência Artificial III	Código: BIAES058

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

FACELI, K., LORENA, A. C., GAMA, J., CARVALHO, A. C. P. L. F. Inteligência Artificial - Uma Abordagem de Aprendizado de Máquina, LTC, 1ª. Ed., 2011.

LUGER, G. F. Inteligência Artificial. 6a ed. São Paulo: Pearson, 2013.

RUSSEL, R., NORVIG, P. Inteligência Artificial. GEN LTC. 3ª Edição. 2013.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ARTERO, A. O. Inteligência Artificial – Teórica e Prática. São Paulo: Livraria da Física, 2009.

BITTENCOURT, G. Inteligência Artificial: Ferramentas e Teorias. 3a. ed. Florianópolis: Editora da UFSC, 2006.

COPPIN, B. Inteligência Artificial. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

REZENDE, S. O. Sistemas Inteligentes – Fundamentos e Aplicações. São Paulo: Manole, 2000.

ROSA, J. L. Fundamentos da Inteligência Artificial. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

Ficha 1 (permanente)

<table>
<tr><td colspan="5">Disciplina: Tópicos em Programação I</td><td colspan="3">Código: BIAES059</td></tr>
<tr><td colspan="3">Natureza:
( ) Obrigatória
(X) Optativa</td><td colspan="5">(X) Semestral ( ) Anual ( ) Modular</td></tr>
<tr><td colspan="2">Pré-requisito: -</td><td colspan="2">Co-requisito: -</td><td colspan="4">Modalidade: (X) Totalmente Presencial ( ) Totalmente EaD
( ) Parcialmente EaD ___*C.H.</td></tr>
<tr><td>CH Total:30
Prática como Componente Curricular (PCC): 00
Atividade Curricular de Extensão (ACE): 00h
CH semanal: 02</td><td>Padrão (PD): 00</td><td>Laboratório (LB): 30</td><td>Campo (CP): 0</td><td>Estágio (ES): 0</td><td>Orientada (OR): 0</td><td>Prática Específica (PE): 0</td><td>Estágio de Formação Pedagógica (EFP): 0</td></tr>
</table>

EMENTA (Unidade Didática)

Discussão e práticas de programação e desenvolvimento de sistemas.

Chefe de Departamento ou Unidade equivalente: _____

Assinatura: _____

Disciplina: Tópicos em Programação I	Código: BIAES059

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

MARTIN, R. C. Código Limpo - Habilidades Práticas do Agile Software. Alta Books, 2009.

MEDINA, M. A., FERTIG, C. Algoritmos e Programação: Teoria e Prática. 1ª ed. São Paulo: NOVATEC, 2005. ISBN 9788575220733

SEBESTA, R. W. Conceitos de Linguagens de Programação-11. Bookman Editora, 2018.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

FELLEISEN, M.; FINDLER, R. B.; FLATT, M.; KRISHNAMURTHI, S. How to Design Programs. Cambridge: The MIT Press, 2003 Disponível em: http://htdp.org/2003-09-26/.

HUNT, A.; THOMAS, D.. O Programador Pragmático: de aprendiz a mestre. Bookman Editora, 2009.

MARTIN, R. C. Craftsmanship limpo: disciplinas, padrões e ética. Alta Books, 2022.

TELES, V. M. Extreme Programming 2 ed. São Paulo, SP: Editora Novatec 2014 328 p. ISBN: 9788575224007

VAN ROY, P.; HARIDI, S.. Concepts, techniques, and models of computer programming. MIT press, 2004.

Ficha 1 (permanente)

<table>
<tr><td colspan="6">Disciplina: Tópicos em Programação II</td><td colspan="2">Código: BIAES060</td></tr>
<tr><td colspan="3">Natureza:
( ) Obrigatória
(X) Optativa</td><td colspan="5">(X) Semestral ( ) Anual ( ) Modular</td></tr>
<tr><td colspan="2">Pré-requisito: -</td><td colspan="2">Co-requisito: -</td><td colspan="4">Modalidade: (X) Totalmente Presencial ( ) Totalmente EaD
( ) Parcialmente EaD ___*C.H.</td></tr>
<tr><td>CH Total:60
Prática como Componente Curricular (PCC): 00
Atividade Curricular de Extensão (ACE): 00h
CH semanal: 04</td><td>Padrão (PD): 00</td><td>Laboratório (LB): 60</td><td>Campo (CP): 0</td><td>Estágio (ES): 0</td><td>Orientada (OR): 0</td><td>Prática Específica (PE): 0</td><td>Estágio de Formação Pedagógica (EFP): 0</td></tr>
</table>

EMENTA (Unidade Didática)

Discussão aprofundada e desenvolvimento de práticas relacionadas a programação e desenvolvimento de sistemas.

Chefe de Departamento ou Unidade equivalente: _____

Assinatura: _____

Disciplina: Tópicos em Programação II	Código: BIAES060

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

MARTIN, R. C. Código Limpo - Habilidades Práticas do Agile Software. Alta Books, 2009.

MEDINA, M. A., FERTIG, C. Algoritmos e Programação: Teoria e Prática. 1ª ed. São Paulo: NOVATEC, 2005. ISBN 9788575220733

SEBESTA, R. W. Conceitos de Linguagens de Programação-11. Bookman Editora, 2018.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

FELLEISEN, M.; FINDLER, R. B.; FLATT, M.; KRISHNAMURTHI, S. How to Design Programs. Cambridge: The MIT Press, 2003 Disponível em: http://htdp.org/2003-09-26/.

HUNT, A.; THOMAS, D.. O Programador Pragmático: de aprendiz a mestre. Bookman Editora, 2009.

MARTIN, R. C. Craftsmanship limpo: disciplinas, padrões e ética. Alta Books, 2022.

TELES, V. M. Extreme Programming 2 ed. São Paulo, SP: Editora Novatec 2014 328 p. ISBN: 9788575224007

VAN ROY, P.; HARIDI, S.. Concepts, techniques, and models of computer programming. MIT press, 2004.

Ficha 1 (permanente)

Disciplina: Tópicos em Programação III						Código: BIAES061	
Natureza: ( ) Obrigatória (X) Optativa		(X) Semestral ( ) Anual ( ) Modular					
Pré-requisito: -	Co-requisito: -	Modalidade: (X) Totalmente Presencial ( ) Totalmente EaD ( ) Parcialmente EaD ___*C.H.					
CH Total:30 Prática como Componente Curricular (PCC): 00 Atividade Curricular de Extensão (ACE): **00h** **CH semanal: 02**	Padrão (PD): 00	Laboratório (LB): 30	Campo (CP): 0	Estágio (ES): 0	Orientada (OR): 0	Prática Específica (PE): 0	Estágio de Formação Pedagógica (EFP): 0

EMENTA (Unidade Didática)

Abordagem de questões de alta relevância referentes a práticas de programação e desenvolvimento de sistemas.

Chefe de Departamento ou Unidade equivalente: _____

Assinatura: _____

Disciplina: Tópicos em Programação III	Código: BIAES061

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

MARTIN, R. C. Código Limpo - Habilidades Práticas do Agile Software. Alta Books, 2009.

MEDINA, M. A., FERTIG, C. Algoritmos e Programação: Teoria e Prática. 1ª ed. São Paulo: NOVATEC, 2005. ISBN 9788575220733

SEBESTA, R. W. Conceitos de Linguagens de Programação-11. Bookman Editora, 2018.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

FELLEISEN, M.; FINDLER, R. B.; FLATT, M.; KRISHNAMURTHI, S. How to Design Programs. Cambridge: The MIT Press, 2003 Disponível em: http://htdp.org/2003-09-26/.

HUNT, A.; THOMAS, D.. O Programador Pragmático: de aprendiz a mestre. Bookman Editora, 2009.

MARTIN, R. C. Craftsmanship limpo: disciplinas, padrões e ética. Alta Books, 2022.

TELES, V. M. Extreme Programming 2 ed. São Paulo, SP: Editora Novatec 2014 328 p. ISBN: 9788575224007

VAN ROY, P.; HARIDI, S.. Concepts, techniques, and models of computer programming. MIT press, 2004.

Ficha 1 (permanente)

<table>
<tr><td colspan="5">Disciplina: Teoria de Grupos Aplicados a Materiais</td><td colspan="3">Código: FCOM001</td></tr>
<tr><td colspan="3">Natureza:
() Obrigatória
(X) Optativa</td><td colspan="5">(X) Semestral ( ) Anual ( ) Modular</td></tr>
<tr><td colspan="2">Pré-requisito: -</td><td colspan="2">Co-requisito: -</td><td colspan="4">Modalidade: (X) Totalmente Presencial ( ) Totalmente EaD
( ) Parcialmente EaD ___*C.H.</td></tr>
<tr><td>CH Total: 60
Prática como Componente Curricular (PCC): 00
Atividade Curricular de Extensão (ACE): 00h
CH semanal: 04</td><td>Padrão (PD): 60</td><td>Laboratório (LB): 0</td><td>Campo (CP): 0</td><td>Estágio (ES): 0</td><td>Orientada (OR): 0</td><td>Prática Específica (PE): 0</td><td>Estágio de Formação Pedagógica (EFP): 0</td></tr>
<tr><td colspan="8">EMENTA (Unidade Didática)</td></tr>
<tr><td colspan="8">Chefe de Departamento ou Unidade equivalente: _____

Assinatura: _____</td></tr>
</table>

Disciplina: Teoria de Grupos Aplicados a Materiais	Código: FCOM001
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	

Ficha 1 (permanente)

<table>
<tr><td colspan="6">Disciplina: Mecânica Quântica II</td><td colspan="2">Código: FCOM002</td></tr>
<tr><td colspan="3">Natureza:
() Obrigatória
(X) Optativa</td><td colspan="5">(X) Semestral ( ) Anual ( ) Modular</td></tr>
<tr><td colspan="2">Pré-requisito: -</td><td colspan="2">Co-requisito: -</td><td colspan="4">Modalidade: (X) Totalmente Presencial ( ) Totalmente EaD
( ) Parcialmente EaD ___*C.H.</td></tr>
<tr><td>CH Total: 60
Prática como Componente Curricular (PCC): 00
Atividade Curricular de Extensão (ACE): 00h
CH semanal: 04</td><td>Padrão (PD): 60</td><td>Laboratório (LB): 0</td><td>Campo (CP): 0</td><td>Estágio (ES): 0</td><td>Orientada (OR): 0</td><td>Prática Específica (PE): 0</td><td>Estágio de Formação Pedagógica (EFP): 0</td></tr>
</table>

EMENTA (Unidade Didática)

Formulações de Schrödinger, Heisenberg e de Interação. Momento Angular. Átomo de Hidrogênio. Spin. Adição de Momento Angular. Teoria de Perturbação Independente e Dependente do tempo. Teorias de espalhamento. Partículas Idênticas.

Chefe de Departamento ou Unidade equivalente: _____

Assinatura: _____

Disciplina: Mecânica Quântica II	Código: FCOM002

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

COHEN-TANNOUDJI, Claude; DIU, Bernard; LALOË, Franck. *Quantum Mechanics*. 2. ed. Wiley, 1977.

GRIFFITHS David J., *Mecânica Quântica*, 2. Ed. Pearson Universidades, 2011.

TIPLER, Paul A.; LLEWELLYN, Ralph A. *Física Moderna*. 6. ed. LTC, 2014.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

DICKE, R. H.; WITTKE J. P., *Introduction to Quantum Mechanics*, Addison-Wesley, Reading, Mass., 1960.

GASIOROWICZ Stephen., *Quantum Physics*, 3. ed. Wiley, 2003.

LIBOFF, Richard L., *Introductory Quantum Mechanics*, Addison-Wesley, Reading Mass., 1993.

SAKURAI, J. J.; NAPOLITANO, Jim. *Mecânica Quântica Moderna*. 2. ed. Bookman, 2013.

SHANKAR, R. *Principles of Quantum Mechanics*. 2. ed. Springer, 2008.

Disciplina: Eletromagnetismo II						Código: FCOM003	
Natureza: () Obrigatória (X) Optativa		(X) Semestral ( ) Anual ( ) Modular					
Pré-requisito: -	Co-requisito: -	Modalidade: (X) Totalmente Presencial ( ) Totalmente EaD ( ) Parcialmente EaD ___*C.H.					
CH Total: 60 Prática como Componente Curricular (PCC): 00 Atividade Curricular de Extensão (ACE): **00h** **CH semanal: 04**	Padrão (PD): 60	Laboratório (LB): 0	Campo (CP): 0	Estágio (ES): 0	Orientada (OR): 0	Prática Específica (PE): 0	Estágio de Formação Pedagógica (EFP): 0

EMENTA (Unidade Didática)

Ondas eletromagnéticas: ondas em meios não condutores e em meios condutores, dispersão, ondas guiadas Potenciais e campos. Radiação: radiação de dipolo, radiação de uma carga puntiforme. Eletrodinâmica e relatividade: teoria da relatividade especial. Mecânica relativística. Eletrodinâmica relativística.

Chefe de Departamento ou Unidade equivalente: _____

Assinatura: _____

Disciplina: Eletromagnetismo II	Código: FCOM003

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

GRIFFITHS, D. J. Eletrodinâmica, Ed. 3. Pearson Universidades, 2010.

HAYT, W. H., BUCH, J. A. Eletromagnetismo. 8. ed. Porto Alegre, RS : AMGH, 2013.

OLIVEIRA, I. Introdução ao Eletromagnetismo. 1. Ed. Blucher, 2021.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

FRENKEL, J. Princípios de Eletrodinâmica Clássica, 2. Ed. EDUSP, 2017.

JACKSON, J. D. Classical Electrodynamics, 3. Ed. Wiley, 1998.

MACHADO, K. D., Eletromagnetismo - Volume 1, Ed. 1, Toda Palavra, 2012.

MACHADO, K. D., Eletromagnetismo - Volume 2, Ed. 1, Toda Palavra, 2012.

SADIKU, M. N. O. Elementos de Eletromagnetismo, 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012

Disciplina: Física Matemática II						Código: FCOM004	
Natureza: () Obrigatória (X) Optativa		(X) Semestral ( ) Anual ( ) Modular					
Pré-requisito: -	Co-requisito: -	Modalidade: (X) Totalmente Presencial ( ) Totalmente EaD ( ) Parcialmente EaD ___*C.H.					
CH Total: 60 Prática como Componente Curricular (PCC): 00 Atividade Curricular de Extensão (ACE): **00h** **CH semanal: 04**	Padrão (PD): 60	Laboratório (LB): 0	Campo (CP): 0	Estágio (ES): 0	Orientada (OR): 0	Prática Específica (PE): 0	Estágio de Formação Pedagógica (EFP): 0

EMENTA (Unidade Didática)

Soluções de equações diferenciais ordinárias por séries em torno de um ponto ordinário e de um ponto singular regular. Funções especiais: gama; beta; digama; erro; zeta de Riemann. Problemas de contorno para equações diferenciais ordinárias e parciais: problema de Sturm-Liouville; equações de Laplace, Poisson, calor, onda, Helmholtz e Schroedinger.

Chefe de Departamento ou Unidade equivalente: _____

Assinatura: _____

Disciplina: Física Matemática II	Código: FCOM004

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ARFKEN, George B.; WEBER, Hans-Jurgen. Física matemática: métodos matemáticos para engenharia e física. Rio de Janeiro: Elsevier: Campus, 2007

BUTKOV, Eugene. Física matemática. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 1988

MORSE, Philip M. Methods of theoreticol physics. New York: McGraw-Hill, 1953

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BASSALO, José Maria Filardo; CATTANI, Mauro Sérgio Dorsa. Elementos de física matemática. São Paulo: Liv. da Física: Maluhy & Co, 2012.

CAHILL, K. Physical Mathematics, Cambridge University Press; 1 edition (2013)

HASSANI, Sadri. Mathematical methods: for students of physics and related fields. 2nd ed. New York, N.Y.: Springer, 2009.

HASSANI, Sadri. Mathematical physics: a modern introduction to its foundations. New York, N.Y.: Springer, 1999.

SNIEDER, Roel. A guided tour of mathematical methods: for the physical sciences. 2nd ed. Cambridge, U.K.; New York, N.Y.: Cambridge University Press, 2004.

Disciplina: Introdução à Computação Quântica						Código: FCOM005	
Natureza: () Obrigatória (X) Optativa		(X) Semestral ( ) Anual ( ) Modular					
Pré-requisito: -	Co-requisito: -	Modalidade: (X) Totalmente Presencial ( ) Totalmente EaD ( ) Parcialmente EaD *C.H.					
CH Total: 45 Prática como Componente Curricular (PCC): 00 Atividade Curricular de Extensão (ACE): **00h** **CH semanal: 03**	Padrão (PD): 30	Laboratório (LB): 15	Campo (CP): 0	Estágio (ES): 0	Orientada (OR): 0	Prática Específica (PE): 0	Estágio de Formação Pedagógica (EFP): 0

EMENTA (Unidade Didática)

Introdução a conceitos de computação quântica. Qubits. Portas quânticas e circuitos quânticos. Algoritmos quânticos.

Chefe de Departamento ou Unidade equivalente: _____

Assinatura: _____

Disciplina: Introdução à Computação Quântica	Código: FCOM005

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ALMEIDA, N. G. Introdução à Computação e Informação Quântica. Livraria da Física, 2020.

FALBRIARD, C.; BROSSO, I. Computação Quântica: a Realidade de uma Nova Era. Rio de Janeiro: Alta Books, 2020.

GRIFFITHS, D. J. Mecânica Quântica. 2ª edição. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.

KAYE, P.; LAFLAMME, R.; MOSCA, M. An Introduction to Quantum Computing. Oxford University Press, 2007.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

AARONSON, S. Quantum Computing since Democritus. Cambridge University Press, 2013.

LIPTON, R. J.; REAGAN, K. W. Quantum Algorithms via Linear Algebra. Second edition. MIT Press, 2021.

MERMIN, N. D. Quantum Computer Science. Cambridge University Press, 2007.

NIELSEN, M. A.; CHUANG, I. L. Quantum Computing and Quantum Information. Cambridge University Press, 2011.

WEAVER, J. L.; HARKINS, F. J. Qiskit Pocket Guide: Quantum Development with Qiskit. O'Reilly Media: 2022.

Ficha 1 (permanente)

<table>
<tr><td colspan="5">Disciplina: Tópicos em Física Computacional I</td><td colspan="3">Código: FCOM006</td></tr>
<tr><td colspan="3">Natureza:
() Obrigatória
(X) Optativa</td><td colspan="5">(X) Semestral ( ) Anual ( ) Modular</td></tr>
<tr><td colspan="2">Pré-requisito: -</td><td colspan="2">Co-requisito: -</td><td colspan="4">Modalidade: (X) Totalmente Presencial ( ) Totalmente EaD
( ) Parcialmente EaD ___*C.H.</td></tr>
<tr><td>CH Total: 30
Prática como Componente Curricular (PCC): 00
Atividade Curricular de Extensão (ACE): 00h
CH semanal: 02</td><td>Padrão (PD): 00</td><td>Laboratório (LB): 30</td><td>Campo (CP): 0</td><td>Estágio (ES): 0</td><td>Orientada (OR): 0</td><td>Prática Específica (PE): 0</td><td>Estágio de Formação Pedagógica (EFP): 0</td></tr>
</table>

EMENTA (Unidade Didática)

Discussão aprofundada de assuntos atuais e desenvolvimento de práticas na área de Física Computacional.

Chefe de Departamento ou Unidade equivalente: _____

Assinatura: _____

Disciplina: Tópicos em Física Computacional I	Código: FCOM006

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

Bibliografia definida a depender do tópico abordado.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

Bibliografia definida a depender do tópico abordado.

Ficha 1 (permanente)

Disciplina: Tópicos em Física Computacional II						Código: FCOM007	
Natureza: () Obrigatória (X) Optativa		(X) Semestral ( ) Anual ( ) Modular					
Pré-requisito: -	Co-requisito: -	Modalidade: (X) Totalmente Presencial ( ) Totalmente EaD ( ) Parcialmente EaD ___*C.H.					
CH Total: 60 Prática como Componente Curricular (PCC): 00 Atividade Curricular de Extensão (ACE): **00h** **CH semanal: 04**	Padrão (PD): 00	Laboratório (LB): 30	Campo (CP): 0	Estágio (ES): 0	Orientada (OR): 0	Prática Específica (PE): 0	Estágio de Formação Pedagógica (EFP): 0

EMENTA (Unidade Didática)

Discussão aprofundada de assuntos atuais e desenvolvimento de práticas na área de Física Computacional.

Chefe de Departamento ou Unidade equivalente: _____

Assinatura: _____

Disciplina: Tópicos em Física Computacional II	Código: FCOM007

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

Bibliografia definida a depender do tópico abordado.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

Bibliografia definida a depender do tópico abordado.

Ficha 1 (permanente)

Disciplina: Tópicos em Machine Learning I						Código: FCOM008	
Natureza: () Obrigatória (X) Optativa		(X) Semestral ( ) Anual ( ) Modular					
Pré-requisito: -	Co-requisito: -	Modalidade: (X) Totalmente Presencial ( ) Totalmente EaD ( ) Parcialmente EaD ___*C.H.					
CH Total: 30 Prática como Componente Curricular (PCC): 00 Atividade Curricular de Extensão (ACE): **00h** **CH semanal: 02**	Padrão (PD): 00	Laboratório (LB): 30	Campo (CP): 0	Estágio (ES): 0	Orientada (OR): 0	Prática Específica (PE): 0	Estágio de Formação Pedagógica (EFP): 0

EMENTA (Unidade Didática)

Discussão aprofundada de assuntos atuais e desenvolvimento de práticas na área de Machine Learning e Inteligência Artificial aplicadas à Física.

Chefe de Departamento ou Unidade equivalente: _____

Assinatura: _____

Disciplina:	Código: FCOM008

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

Bibliografia definida a depender do tópico abordado.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

Bibliografia definida a depender do tópico abordado.

<table>
<tr><td colspan="7">Disciplina: Tópicos em Machine Learning II</td><td>Código: FCOM009</td></tr>
<tr><td colspan="4">Natureza:
() Obrigatória
(X) Optativa</td><td colspan="4">(X) Semestral ( ) Anual ( ) Modular</td></tr>
<tr><td colspan="2">Pré-requisito: -</td><td colspan="2">Co-requisito: -</td><td colspan="4">Modalidade: (X) Totalmente Presencial ( ) Totalmente EaD
( ) Parcialmente EaD ___*C.H.</td></tr>
<tr><td>CH Total: 60
Prática como Componente Curricular (PCC): 00
Atividade Curricular de Extensão (ACE): 00h
CH semanal: 04</td><td>Padrão (PD): 00</td><td>Laboratório (LB): 60</td><td>Campo (CP): 0</td><td>Estágio (ES): 0</td><td>Orientada (OR): 0</td><td>Prática Específica (PE): 0</td><td>Estágio de Formação Pedagógica (EFP): 0</td></tr>
<tr><td colspan="8">EMENTA (Unidade Didática)

Discussão aprofundada de assuntos atuais e desenvolvimento de práticas na área de Machine Learning e Inteligência Artificial aplicadas à Física.</td></tr>
<tr><td colspan="8">Chefe de Departamento ou Unidade equivalente: _____

Assinatura: _____</td></tr>
</table>

Disciplina: Tópicos em Machine Learning II	Código: FCOM009

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

Bibliografia definida a depender do tópico abordado.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

Bibliografia definida a depender do tópico abordado.

Disciplina: História da Física						Código: FCOM010	
Natureza: () Obrigatória (X) Optativa		(X) Semestral ( ) Anual ( ) Modular					
Pré-requisito: -	Co-requisito: -	Modalidade: (X) Totalmente Presencial ( ) Totalmente EaD ( ) Parcialmente EaD ___*C.H.					
CH Total: 45 Prática como Componente Curricular (PCC): 00 Atividade Curricular de Extensão (ACE): **00h** **CH semanal: 04**	Padrão (PD): 45	Laboratório (LB): 0	Campo (CP): 0	Estágio (ES): 0	Orientada (OR): 0	Prática Específica (PE): 0	Estágio de Formação Pedagógica (EFP): 0

EMENTA (Unidade Didática)

O sistema de mundo aristotélico; Revolução Copernicana; Galileu e o estudo do movimento; A Óptica e Mecânica de Newton; Desenvolvimento dos conceitos de Calor e Energia; Ideias sobre luz, eletricidade e magnetismo; Origens das teorias da Relatividade e Mecânica Quântica.

Chefe de Departamento ou Unidade equivalente: _____

Assinatura: _____

Disciplina: História da Física	Código: FCOM010

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

EVANGELISTA, L. R. Óptica e Acústica: Luz e Som, dos gregos ao século XIX. São Paulo: livraria da Física, 2022.

EVANGELISTA, L. R. Perspectivas em História da Física (vol. 1): dos babilônios à síntese newtoniana. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2011.

EVANGELISTA, L. R. Perspectivas em História da Física (vol. 2): Da Física dos gases à Mecânica Estatística. São Paulo: livraria da Física, 2015.

MARTINS, R. A. O universo: teorias sobre sua oriem e evolução. São Paulo: livraria da Física, 2º ed., 2012.

PIRES, A. S. T. Evolução das ideias da Física. 2. ed. São Paulo: Livraria da Física, 2011.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ARAGÃO, M. J. História da Física. Rio de Janeiro: Interciência, 2013. Disponível em : Acesso em 08/06/2022.

CHALMERS, A. F. O que é ciência, afinal? São Paulo: Brasiliense, 2009.

HAWKING, S. Uma breve história do tempo. Rio de Janeiro, 2015.

LOPES, J. L. Uma história da Física no Brasil. São Paulo: Livraria da Física, 2004.

MOREIRA, M. A; MASSONI, N. T. Epistemologias do século XX. São Paulo: E.P.U. 2011.

NEWTON, ISSAC. Princípia: Princípios Matemáticos de Filosofia Natural. São Paulo: Edusp, 2012.

Artigos científicos em periódicos da área.

icha 1 (permanente)

<table>
<tr><td colspan="8"></td></tr>
<tr><td colspan="6">Disciplina: Tecnologia da Decisão I</td><td colspan="2">Código: JAN020A</td></tr>
<tr><td colspan="3">Natureza:
( ) Obrigatória
(X) Optativa</td><td colspan="5">(X) Semestral ( ) Anual ( ) Modular</td></tr>
<tr><td colspan="2">Pré-requisito: -</td><td colspan="2">Co-requisito: -</td><td colspan="4">Modalidade: (X) Totalmente Presencial ( ) Totalmente EaD
( ) Parcialmente EaD ___*C.H.</td></tr>
<tr><td>CH Total: 60
Prática como Componente Curricular (PCC): 00
Atividade Curricular de Extensão (ACE): 00h
CH semanal: 04</td><td>Padrão (PD): 60</td><td>Laboratório (LB): 0</td><td>Campo (CP): 0</td><td>Estágio (ES): 0</td><td>Orientada (OR): 0</td><td>Prática Específica (PE): 0</td><td>Estágio de Formação Pedagógica (EFP): 0</td></tr>
<tr><td colspan="8">EMENTA (Unidade Didática)

Introdução a Pesquisa Operacional; Modelos de Programação Linear; O Método Simplex; Dualidade; Análise de Pós-Otimização; Utilização de Softwares na resolução de PPL.</td></tr>
<tr><td colspan="8">Chefe de Departamento ou Unidade equivalente: _____

Assinatura: _____</td></tr>
</table>

Disciplina: Tecnologia da Decisão I	Código: JAN020A

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ARENALES, M. N., ARMENTANO, V. A., MORABITO, R. &YANASSE, H. H. Pesquisa Operacional para cursos de Engenharia. Rio de Janeiro: Editora Campus/Elsevier, 2015. Disponível em: <https://minhabiblioteca.ufpr.br/biblioteca/>. Acesso em 31/05/2022.

TAHA, H. A. Pesquisa Operacional, Prentice Hall, 2007. Disponível em: <https://minhabiblioteca.ufpr.br/biblioteca/>.Acesso em 31/05/2022.

VIRGILITO, S. B. Pesquisa Operacional – Métodos de modelagem quantitativa para a tomada de decisões. São Paulo: Saraiva Educação, 2018. Disponível em: <https://minhabiblioteca.ufpr.br/biblioteca/>. Acesso em 31/05/2022.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ANDRADE, E. L. Introdução à Pesquisa Operacional. 5. ed. - Rio de Janeiro: LTC, 2015. Disponível em: <https://minhabiblioteca.ufpr.br/biblioteca/>. Acesso em 31/05/2022.

HILLIER, F.S.; LIEBERMAN, G.J. Introdução a Pesquisa Operacional. AMGH EDITORA LTDA., uma parceria entre GRUPO A EDUCACÃO. A. e McGRAW-HILLEDUCATION, 2012. Disponível em: :<https://minhabiblioteca.ufpr.br/biblioteca/>. Acesso em 31/05/2022.

LACHTERMACHER, G., Pesquisa Operacional na Tomada de Decisão (modelagem em Excel), 5. ed. - [Reimpr.] - Rio de Janeiro: LTC, 2018. Disponível em: <https://minhabiblioteca.ufpr.br/biblioteca/>. Acesso em 31/05/2022.

MOREIRA, D. A. Pesquisa Operacional – curso introdutório. 2. ed. rev. e atualiz. – São Paulo: Cengage Learning, 2017. Disponível em: <https://minhabiblioteca.ufpr.br/biblioteca/>. Acesso em 31/05/2022.

RODRIGUES, R. Pesquisa Operacional. Porto Alegre: SAGAH, 2017. Disponível em: <https://minhabiblioteca.ufpr.br/biblioteca/>. Acesso em 31/05/2022.

Ficha 1 (permanente)

Disciplina: Escrita Acadêmica						Código: FCOM011	
Natureza: ( ) Obrigatória (X) Optativa		(X) Semestral ( ) Anual ( ) Modular					
Pré-requisito: -	Co-requisito: -	Modalidade: (X) Totalmente Presencial ( ) Totalmente EaD ( ) Parcialmente EaD ___*C.H.					
CH Total: 30 Prática como Componente Curricular (PCC): 00 Atividade Curricular de Extensão (ACE): **00h** **CH semanal: 02**	Padrão (PD): 30	Laboratório (LB): 0	Campo (CP): 0	Estágio (ES): 0	Orientada (OR): 0	Prática Específica (PE): 0	Estágio de Formação Pedagógica (EFP): 0

EMENTA (Unidade Didática)

Ciências da Linguagem: Linguística e Linguística Computacional. Oralidade X Escrita. A importância da escrita no desenvolvimento cultural, científico e tecnológico. Escrita e Poder. Sistemas de Escrita. Lógica Gramatical. Gramática Inata. Variação e Preconceito Linguístico. Norma Culta. Norma Padrão. Nomenclatura Gramatical Brasileira (NGB). Estratégias de leitura e escrita de gêneros acadêmicos variados. Análise linguística e tópicos de gramática. Técnicas de Escrita Acadêmica.

Chefe de Departamento ou Unidade equivalente: _____

Assinatura: _____

Disciplina: Escrita Acadêmica	Código: FCOM011

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BECHARA, E. Moderna gramática portuguesa. Rio de Janeiro: Lucerna, 2004.

FARACO, C. A. Norma culta brasileira: desatando alguns nós. São Paulo: Parábola, 2008. p. 22-105.

FIAD, R. S. A escrita na universidade. Revista da ABRALIN, v. eletrônico, n. especial, p. 357-369. 2ª parte, 2011. Disponível em: https://revistas.ufpr.br/%20abralin/article/viewFile/32436/20585

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

GNERRE, M. Linguagem, escrita e poder. São Paulo: Martins Fontes, 2000

GUIMARÃES**,** Eduardo. **A LÍNGUA PORTUGUESA NO BRASIL.** Cienc. Cult. vol.57 no.2 São Paulo Apr./June 2005
Disponível em: http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0009-67252005000200015

LAZZARIN, Luís Fernando. **Introdução à escrita acadêmica** [recurso eletrônico] / Luís Fernando Lazzarin. – 1. ed. – Santa Maria, RS : UFSM, NTE, UAB, 2016. 1 e-book UNIDADE 2 – TRABALHOS ACADÊMICOS: TIPOS, CARACTERÍSTICAS E ESTRUTURA. Disponível em: https://nte.ufsm.br/images/identidade_visual/IntroduoEscritAcadmica.pdf

LUIZ, Ercília Maria de Moura Garcia. Escrita acadêmica [recurso eletrônico]: princípios básicos. Santa Maria, RS: UFSM, NTE, 2018.

MELLO, Marcela Tavares. Letramentos Acadêmicos: teoria e prática. Curitiba: CRV, 2017.

Ficha 1 (permanente)

Disciplina: Cálculo Numérico						Código: JAN013A	
Natureza: ( ) Obrigatória (X) Optativa			(X) Semestral ( ) Anual ( ) Modular				
Pré-requisito: -	Co-requisito: -		Modalidade: (X) Totalmente Presencial () Totalmente EaD ( ) Parcialmente EaD ___*C.H.				
CH Total: 60 Prática como Componente Curricular (PCC): 00 Atividade Curricular de Extensão (ACE): **00h** **CH semanal: 04**	Padrão (PD): 60	Laboratório (LB): 0	Campo (CP): 0	Estágio (ES): 0	Orientada (OR): 0	Prática Específica (PE): 0	Estágio de Formação Pedagógica (EFP): 0

EMENTA (Unidade Didática)

Matrizes; Sistemas Lineares; Soluções de sistemas lineares; Zeros de funções algébricas e transcendentes; Interpolação polinomial; Integração Numérica.

Chefe de Departamento ou Unidade equivalente: _____

Assinatura: _____

Disciplina: Cálculo Numérico	Código: JAN013A

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ARENALES, S. H., DAREZZO, A. Cálculo Numérico – Aprendizagem com Apoio de Software. 1ª ed. São Paulo: Thomson, 2007.

RUGGIERO, M. A., LOPES, V. L. Cálculo Numérico – Aspectos Teóricos e Computacionais. 2ª ed. São Paulo, Makron, 1996.

SPERANDIO, D.; MENDES, J.T.; SILVA, L.H.M. Cálculo Numérico – Características Matemáticas e Computacionais dos Métodos Numéricos, 1ª ed. Prentice Hall, 2003.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BURDEN, R.L.; FAIRES, J.D. Análise Numérica, Cengage Learning, 2008.

CHAPRA, S.C.; CANALE, R.P. Métodos Numéricos para Engenharia. São Paulo: McGraw-Hill, 2008.

CUNHA, M.C. Métodos Numéricos, 2ª ed., Editora da Unicamp, 2000.

CUNHA, M.C. Métodos Numéricos para as Engenharias e Ciências Aplicadas, 2ª ed., Editora da Unicamp, 1993.

FRANCO, N. M. Cálculo Numérico. São Paulo: Prentice-Hall, 2006.

ANEXO III
REGULAMENTO DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO DE FÍSICA COMPUTACIONAL

Art. 1º. Este regulamento define as diretrizes para realização do Trabalho de Conclusão de Curso, doravante denominado TCC, no Curso de Física Computacional.

Art. 2º. O TCC consiste na composição de uma monografia, produzida individualmente pelo discente, sob orientação de um professor, com posterior defesa pública do trabalho para a avaliação por uma banca examinadora.

§ 1º. A realização do TCC do curso de Física Computacional é requisito parcial obrigatório para obtenção do diploma de graduação.

§ 2º. A pesquisa poderá ter caráter teórico ou empírico. Neste último caso o trabalho deverá estar de acordo com as normas do Comitê de Ética da UFPR.

Art. 3º. São objetivos do TCC:

I. Integrar o conhecimento apropriado e produzido durante o curso, aplicando-o mediante temática escolhida e apresentada segundo as normas da metodologia científica, assegurando o domínio das formas de investigação bibliográfica e de documentação, a pesquisa de campo, a redação, a apresentação final de projeto e a defesa pública e verbal;
II. Estimular os esforços do discente, visando a aperfeiçoar sua capacidade criadora e de organização;
III. Possibilitar a avaliação da prática necessária ao discente para que, uma vez graduado, possa atuar com as competências e habilidades necessárias ao seu desempenho profissional;
IV. Possibilitar a realização de produção teórica e crítica na área de formação.

Capítulo II

Das Atribuições

Art. 4º. São atores do processo de desenvolvimento do TCC:

I. O orientando: o discente regularmente matriculado e submetido às condições deste Regulamento, indicado a um professor orientador;
II. O professor orientador, sendo admitida a coorientação;
III. A Coordenação de TCC;
IV. A Coordenação do Curso de Física Computacional;
V. O Colegiado do Curso de Física Computacional.

Art. 5º. São atribuições do orientando ou orientanda:

I. Tomar conhecimento desta e de outras normas que venham a regulamentar o TCC, cumprindo-as fielmente, sendo vedado alegar desconhecimento;
II. Ter frequência mínima de 75% (setenta e cinco por cento) dos encontros de orientação marcados pelo professor orientador e encontros marcados pela Coordenação de TCC, em cada disciplina;
III. Solicitar as matrículas nas disciplinas Trabalho de Conclusão de Curso I e Trabalho de Conclusão de Curso II, conforme orientações da Coordenação do Curso de Física Computacional, Coordenação de TCC e orientador;
IV. Executar as etapas definidas no Capítulo III e obter aprovação nas disciplinas Trabalho de Conclusão de Curso I e Trabalho de Conclusão de Curso II;
V. Entregar as atividades solicitadas e documentações dentro dos prazos estipulados.

Art. 6º. São atribuições do professor orientador, aplicando-se também aos eventuais coorientadores:

I. Responsabilizar-se pelo encaminhamento acadêmico de cada orientando sob sua supervisão ou coorientação, nas diversas etapas de elaboração do TCC;
II. Registrar declaração das áreas de conhecimento nas quais aceitará orientações junto à Coordenação de Curso;
III. Definir as datas para encontros com os orientandos, observando um mínimo de 04 (quatro) encontros em cada disciplina durante o

processo de orientação, sendo permitido agendamento de encontros individuais ou em grupos de orientandos, presenciais ou por meio virtual;

IV. Registrar a presença dos orientandos em todas as sessões de orientação durante o ano letivo por meio de assinaturas, em ficha apropriada;

V. Atribuir as notas das etapas que lhe couberem conforme Art. 19, Art. 24 e Art. 26;

VI. Definir cronograma de atividades dos orientandos conforme Art. 20;

VII. Participar compulsoriamente da Banca Examinadora de cada TCC orientado, indicando os demais membros conforme Seção IX do Capítulo III;

VIII. Participar de Bancas Examinadoras de outros TCCs, quando designado pela Coordenação do TCC.

Art. 7º. São atribuições da Coordenação de TCC:

I. Responsabilizar-se pelo melhor encaminhamento administrativo e burocrático das etapas do processo de avaliação, revisando e aperfeiçoando os processos;

II. Colaborar para a celeridade do cumprimento das disposições deste Regulamento;

III. Elaborar anualmente o “Cronograma Geral de TCC”, conforme Art. 12 e zelar pelo seu cumprimento;

IV. Esclarecer para orientandos as normas vigentes do TCC, realizando ao menos 01 (um) encontro geral no início do período letivo, contabilizada para a frequência dos orientandos;

V. Viabilizar a interlocução entre discentes, professores orientadores, sempre que necessário;

VI. Resolver problemas de incompatibilidade entre orientador e orientando, encaminhando ao Colegiado do Curso de Física Computacional casos mais complexos, se julgar pertinente;

VII. Pautar, nas reuniões do Colegiado do Curso de Física Computacional, as homologações de indicações de orientadores, de Bancas Examinadoras e dos resultados das Bancas Examinadoras;

VIII. Elaborar propostas de mudanças no Regulamento do TCC, para análise do Colegiado do Curso de Física Computacional.

Parágrafo Único. Os serviços de secretaria serão fornecidos pela Coordenação do Curso de Física Computacional.

Art. 8º. São atribuições da Coordenação do Curso de Física Computacional, em relação ao TCC:

I. Participar da elaboração do Cronograma Geral de TCC em conjunto com a Coordenação de TCC;
II. Verificar as solicitações de matrícula em Trabalho de Conclusão de Curso I, deferindo as que atendem ao disposto no Art. 13 e encaminhando ao Colegiado do Curso de Física Computacional as que não atendem;
III. Receber dos orientadores as áreas de conhecimento para orientação por docente e viabilizar a publicidade destas informações;
IV. Receber a versão final dos trabalhos aprovados, de acordo com as orientações das bancas examinadoras;
V. Acompanhar a execução das atividades da Coordenação do TCC, auxiliando no que for possível.

Art. 9º. São atribuições do Colegiado do Curso de Física Computacional, em relação ao TCC:

I. Eleger, dentre seus membros, uma pessoa para exercer a Coordenação de TCC em 02 (dois) anos de mandato, em tempo hábil para a elaboração do Cronograma Geral de TCC conforme Art. 12, processando sua substituição em casos especiais;
II. Homologar as indicações de orientadores e, em casos especiais, substituí-los, sempre que possível com base nas sugestões feitas pelos orientandos e orientandas;
III. Definir, caso se julgue necessário, limites para o número de orientandos por docentes;
IV. Autorizar a matrícula excepcional de discentes com dependências ou fora de periodização, visando a integralização curricular, analisando caso a caso;

V. Estabelecer critérios e exigências mínimas para a elaboração do TCC;

VI. Aprovar o calendário das etapas de avaliação proposto pelo Coordenador de TCC em conjunto com a Coordenação do Curso de Física Computacional;

VII. Homologar a indicação dos membros para a composição das Bancas Examinadoras;

VIII. Homologar os resultados das Bancas Examinadoras;

IX. Após avaliação periódica, propor e aprovar alterações neste regulamento;

X. Resolver e emitir parecer sobre os casos encaminhados pela Coordenação do TCC, pela Coordenação do Curso de Física Computacional e demais casos omissos neste Regulamento.

Capítulo III

Das Etapas de Realização

Art. 10. O processo de desenvolvimento e avaliação do TCC constará das seguintes etapas, obrigatórias ao discente:

I. Disciplina Trabalho de Conclusão de Curso I, composta de:

a) Primeira Etapa: Apresentação de uma proposta de Projeto de TCC ao orientador e estabelecimento em conjunto do cronograma de elaboração do TCC;

b) Segunda Etapa: Entrega ao orientador do Projeto de TCC, conforme cronograma estabelecido;

c) Terceira Etapa: Entrega ao orientador da primeira versão escrita do TCC, conforme cronograma estabelecido.

II. Disciplina Trabalho de Conclusão de Curso II, composta de:

a) Quarta Etapa: Entrega da versão escrita para defesa do TCC para leitura e apreciação da banca;

b) Quinta Etapa: Apresentação oral e defesa pública do TCC;

c) Sexta Etapa: Entrega da versão final do TCC para a Coordenação do Curso.

Art. 11. São documentos integrantes do processo de avaliação do TCC:

I. Proposta de Projeto de TCC, entregue ao orientador, avaliado na Primeira Etapa, conforme Seção III;
II. Projeto de TCC, entregue ao orientador, avaliado na Segunda Etapa, conforme Seção IV;
III. Primeira versão escrita do TCC, avaliado na Terceira Etapa, conforme Seção V;
IV. Versão de defesa do trabalho: Documento digitado em editor de texto, sendo entregue um exemplar, preferencialmente digital, para cada membro da banca na Quarta Etapa, conforme Seção VIII;
V. Versão final do trabalho: em arquivo digital ou impresso, entregue à Coordenação do Curso de Física Computacional, no prazo de 20 (vinte) dias decorridos da defesa pública, conforme Seção X;
VI. Outros materiais complementares que colaborem para uma melhor apresentação do trabalho, entregue à Coordenação do Curso de Física Computacional a critério da Banca Examinadora.

Seção I

Do Cronograma Geral de TCC

Art. 12. Anualmente, em uma das duas últimas reuniões ordinárias do Colegiado do Curso de Física Computacional no ano, a Coordenação de TCC pautará a aprovação do Cronograma Geral de TCC para o ano seguinte, que deverá prever:

I. Prazo inicial e final para recebimento das declarações das áreas de conhecimento nas quais orientadores aceitarão propostas de orientações;
II. Prazo inicial e final para solicitação de matrícula nas disciplinas, seguindo o Calendário Acadêmico da instituição;
III. Data do encontro da Coordenação de TCC com os orientandos (Art. 7º, inciso IV);

IV. Prazo final para deferimento das matrículas;
V. Prazo final para conclusão de cada etapa;
VI. Prazo para apresentação dos membros das bancas;
VII. Período previsto para realização das defesas públicas;
VIII. Outros prazos que a Coordenação de TCC ou a Coordenação do Curso de Física Computacional julgarem pertinente.

§ 1º. A elaboração deste Cronograma deverá levar em conta o desenrolar de todo o processo, contemplando todas as tarefas, etapas e avaliações relacionadas.

§ 2º. O Colegiado do Curso de Física Computacional, após deliberação, emitirá resolução anual com o Cronograma aprovado e com procedimentos cabíveis para os casos de descumprimento de prazos.

Seção II

Da Matrícula na Disciplina Trabalho de Conclusão de Curso I

Art. 13. Poderá se matricular na disciplina Trabalho de Conclusão de Curso I, o discente que tiver vencido pelo menos 60% (sessenta por cento) da Carga Horária Total definida no Projeto Pedagógico do Curso de Física Computacional, excetuando-se para este cálculo as horas referentes às Atividades Formativas e o TCC.

Parágrafo Único. O Colegiado do Curso de Física Computacional poderá, excepcionalmente, autorizar a matrícula de discentes com dependências ou fora de periodização, visando a integralização curricular, conforme Art. 9º inciso IV, deste regulamento.

Art. 14. A realização do TCC está condicionada à assistência de um professor orientador, o qual pode ser sugerido pelo discente em momento previsto no Cronograma Geral, e cuja designação será feita pelo Colegiado do Curso de Física Computacional.

§ 1º. Para que as escolhas de orientadores/orientados sejam homologadas em reunião de Colegiado de Curso (Art. 9º inciso II) a Coordenação do TCC convocará, no início do período letivo, os discentes matriculados na disciplina

Trabalho de Conclusão de Curso I para fornecer informações sobre o regulamento, esclarecer dúvidas e apresentar as áreas de conhecimento em que os professores poderão orientar, conforme Art. 7º inciso IV.

§ 2º. O professor orientador de cada TCC poderá ser sugerido pelos discentes dentre os professores das disciplinas do Curso de Física Computacional e, em casos especiais plenamente justificados, de disciplinas afins de outros cursos.

§ 3º. Caso seja necessário, e em acordo com o professor orientador, o orientando poderá valer-se de um professor coorientador, homologado pelo colegiado, que colaborará com todas as atividades atribuídas ao orientador neste regulamento, ressalvando as disposições do Capítulo III Seção X.

§ 4º. Problemas de incompatibilidade entre orientador e orientando deverão ser informados por escrito pela parte reclamante à Coordenação do TCC, o mais brevemente possível, para que sejam tomadas as medidas previstas no Art. 7º inciso VI.

Seção III

Da Primeira Etapa

Art. 15. O discente deverá apresentar ao professor orientador uma proposta de projeto do TCC. Consiste em uma versão preliminar do projeto, onde é apresentada a ideia central do trabalho.

Parágrafo Único. Só serão aceitas propostas de projetos que se enquadrem nas áreas de conhecimento declaradas pelos orientadores do Curso de Física Computacional como de seu interesse para orientação.

Art. 16. A proposta de projeto de TCC deverá conter os seguintes elementos:

I. Página de rosto;
II. Resumo do Projeto;
III. Objetivos gerais e objetivos específicos;
IV. Breve justificativa do trabalho de pesquisa;
V. Previsão de cronograma para pesquisa e redação do TCC.

Art. 17. São critérios de formatação e edição obrigatórios para a proposta e todas as etapas subsequentes do TCC o cumprimento das Normas para Apresentação de Documentos Científicos da UFPR vigentes.

Art. 18. São critérios para análise da proposta de projeto de TCC:

I. Objetividade e consistência do Projeto proposto;
II. Compatibilidade com os objetivos do curso;
III. Nível adequado de complexidade quantitativa e qualitativa do trabalho;
IV. Viabilidade de realização do Projeto;
V. Facilidade de acesso a dados para a realização do Projeto;
VI. Valor teórico e prático do trabalho de graduação, conforme o caso;
VII. Qualidade da apresentação da proposta.

Art. 19. O orientador atribuirá uma nota em graus numéricos de 0 (zero) a 100 (cem) referente à presente etapa, consistindo na primeira avaliação da disciplina Trabalho de Conclusão de Curso I.

Art. 20. O orientador elaborará o cronograma definitivo de atividades, através de eventuais adaptações consideradas necessárias ao cronograma prévio apresentado (Art. 16 inciso V), levando em conta o Cronograma Geral de TCC e de modo a ser possível a execução do TCC.

§ 1º. Este cronograma definitivo abrangerá toda a elaboração do trabalho, incluindo uma previsão para data da defesa pública.

§ 2º. A Coordenação de TCC analisará pedidos de alterações deste cronograma definitivo no decorrer, devidamente justificados e nos termos da Resolução do Calendário Geral de TCC.

Seção IV

Da Segunda Etapa

Art. 21. O orientando deverá apresentar ao professor orientador um projeto do TCC, segundo a normalização de documentos científicos editada pelo Sistema de Bibliotecas da UFPR.

Art. 22. O Projeto de TCC deverá conter explicitamente os seguintes elementos:

I. Página de rosto;
II. Índice;
III. Objetivos gerais e objetivos específicos;
IV. Justificativa com delimitação do problema e indicação de fontes bibliográfica que destaquem a importância do trabalho de pesquisa;
V. Referencial Teórico, que demonstre a pesquisa e a abordagem científica sobre o assunto proposto;
VI. Bibliografia básica, capaz de atender às primeiras etapas do trabalho;
VII. Cronograma definitivo conforme Art. 20.

Art. 23. Além dos critérios de análise da Seção III, a avaliação desta etapa deverá levar em conta o amadurecimento da proposta e suas eventuais alterações.

Art. 24. O orientador atribuirá uma nota em graus numéricos de 0 (zero) a 100 (cem) referente à presente etapa, consistindo na segunda avaliação da disciplina Trabalho de Conclusão de Curso I.

Seção V

Da Terceira Etapa

Art. 25. Com base no Projeto de TCC apresentado na etapa anterior, o orientando deverá apresentar sua primeira versão escrita do TCC, contendo obrigatoriamente a estrutura geral do trabalho, introdução, redação preliminar de todos os capítulos, considerações finais e referências bibliográficas completas, conforme cronograma estabelecido.

Art. 26. O orientador atribuirá uma nota em graus numéricos de 0 (zero) a 100 (cem) referente à presente etapa, consistindo na terceira avaliação da disciplina Trabalho de Conclusão de Curso I.

Seção VI

Da Aprovação na Disciplina Trabalho de Conclusão de Curso I

Art. 27. A nota da disciplina Trabalho de Conclusão de Curso I será a média ponderada das notas atribuídas nas três primeiras etapas (Art. 19, Art. 24, Art. 26), sendo respectivamente 20% (vinte por cento), 30% (trinta por cento) e 50% (cinquenta por cento) os pesos das avaliações.

Parágrafo Único. Obterá aprovação o orientando que obtiver, no mínimo, grau numérico 50 (cinquenta) no cálculo do caput deste artigo, não havendo exame final conforme Resolução 37/97-CEPE.

Seção VII

Da Matrícula na Disciplina Trabalho de Conclusão de Curso II

Art. 28. Considerando a natureza e continuidade do trabalho, os discentes aprovados em Trabalho de Conclusão de Curso I terão deferidas as solicitações de matrículas em Trabalho de Conclusão de Curso II pela Coordenação do Curso de Física Computacional, sendo encaminhados ao Colegiado do Curso de Física Computacional os demais casos.

Seção VIII

Da Quarta Etapa

Art. 29. Dentro dos prazos previstos, com antecedência definida no Cronograma Geral de TCC, o orientando entregará ao orientador a versão de defesa do trabalho. O orientador enviará o documento para cada membro da Banca Examinadora.

Art. 30. O documento escrito do TCC deverá conter as seguintes partes, de acordo com as Normas para Apresentação de Documentos Científicos da UFPR:

I. Capa;

II. Folha de rosto com as seguintes informações:

a) Nome do orientando ou da orientanda;

b) Título do trabalho;

c) Preâmbulo: “Monografia apresentada como requisito parcial para a obtenção do grau de Bacharel no Curso de Física Computacional, Câmpus Avançado em Jandaia do Sul, Universidade Federal do Paraná”;

d) Local;

e) Data.

III. Ficha Catalográfica, emitida pelo Sistema de Bibliotecas (apenas versão final);

IV. Termo de Aprovação, assinado pela Banca (apenas versão final);

V. Dedicatória (opcional);

VI. Agradecimentos (opcional);

VII. Epígrafe (opcional);

VIII. Resumo de até 30 linhas com Palavras-Chave;

IX. Abstract: resumo em inglês com até 30 linhas e respectivas palavras-chave (*keywords*);

X. Lista de ilustrações (opcional);

XI. Lista de tabelas (opcional);

XII. Lista de abreviaturas e siglas (opcional);

XIII. Lista de símbolos (opcional);

XIV. Sumário;

XV. Texto do TCC;

XVI. Referências;

XVII. Apêndice (opcional);

XVIII. Anexo (opcional).

Parágrafo Único. O texto integral (inciso XV) deverá conter, no mínimo, 20 (vinte) páginas descontados os elementos pré-textuais e pós-textuais.

Seção IX

Da Banca Examinadora

Art. 31. As Bancas Examinadoras terão 03 (três) membros, sendo assim constituídas:

I. Professor orientador como membro nato, presidente da Banca;
II. Dois Professores do Ensino Superior (com vínculo ativo em IES ou aposentado) indicados pelo professor orientador, com anuência do Colegiado do Curso de Física Computacional.

§ 1º. Havendo professor coorientador, sua presença será acrescida à composição da Banca Examinadora.

§ 2º. Fica facultado ao orientador a indicação de suplentes da Banca Examinadora.

§ 3º. Em casos excepcionais devidamente justificados, o presidente da banca poderá ser substituído pela Coordenação de TCC.

Art. 32. Compete aos membros da Banca Examinadora:

I. Analisar o TCC e devolver a cópia com anotações por escrito depois de sua apresentação oral e defesa pública;
II. Fazer comentários verbais e arguir o discente no decorrer da apresentação pública do TCC;
III. Emitir Parecer, por escrito, sobre a defesa pública e verbal do discente após a apresentação pública do TCC em formulário próprio, assinado pelo discente e pela Banca, e entregue à Coordenação de TCC imediatamente após o término da apresentação pública;
IV. Indicar a solicitação de depósito da versão final impressa do TCC na Biblioteca do Câmpus.

Parágrafo Único. As decisões da Banca Examinadora são soberanas, não cabendo recursos por parte dos discentes envolvidos no processo.

Art. 33. São critérios para a análise do TCC:

I. Adequação às normas metodológicas estabelecidas neste documento;
II. Clareza, consistência e objetividade do texto;
III. Compatibilidade com os objetivos do curso;
IV. Profundidade das discussões teóricas;
V. Pertinência das informações veiculadas e coerência das mesmas com o tema proposto;
VI. Escolha e bom aproveitamento das fontes para a pesquisa;
VII. Contribuição do trabalho para o meio social e intelectual.

Seção X

Da Quinta Etapa

Art. 34. A defesa pública e oral do TCC deverá acontecer, preferencialmente, nas instalações do Câmpus Jandaia do Sul, em data, hora e local estipulados pela Coordenação de TCC, e respeitando estritamente os seguintes limites de tempo:

I. Mínimo de 20 (vinte) minutos e máximo de 30 (trinta) minutos para a apresentação do orientando.
II. Máximo de 30 (trinta) minutos para comentários e arguição de cada membro da Banca Examinadora, incluindo a defesa do discente.

Parágrafo Único. Após a arguição e defesa do discente, a Banca Examinadora deverá se reunir para deliberação.

Art. 35. O orientando poderá utilizar recursos multimídias de acordo com a necessidade de seu trabalho.

Art. 36. Cada membro da Banca Examinadora atribuirá uma nota em graus numéricos de 0 (zero) a 100 (cem) referente ao trabalho: versão escrita de defesa, apresentação oral e defesa pública. A nota final da disciplina Trabalho de Conclusão de Curso II será a média aritmética destas notas atribuídas.

Art. 37. Em qualquer tempo, a constatação de todo e qualquer tipo de plágio, no todo ou em partes do TCC, terá como consequência a reprovação sumária do discente, sujeitando-se à repreensão por parte dos órgãos competentes da UFPR.

Seção XI

Da Sexta Etapa

Art. 38. Após os trabalhos da Banca Examinadora, o discente aprovado deverá entregar a versão final do TCC, contemplando as orientações e correções decorrentes da Quinta Etapa, para fins de catalogação na biblioteca do Câmpus Jandaia do Sul.

§ 1º. A versão final será entregue em mídia digital, com todos os itens descritos no Art. 30 pertinentes ao trabalho, em formato PDF, juntamente com os materiais complementares.

§ 2º. A versão final será disponibilizada no Repositório Digital Institucional da UFPR, por meio do Sistema de Bibliotecas (SiBi).

a) Caso o discente não tenha interesse em disponibilizar seu trabalho no Repositório Digital, deverá apresentar justificativa por escrito para sua solicitação contrária à disponibilização da sua produção.

§ 3º. O prazo de entrega será de 20 (vinte) dias corridos após a defesa pública ou até 7 (sete) dias corridos após último dia letivo do período de oferta da disciplina TCC 2, o que ocorrer primeiro.

Art. 39. No caso de o TCC se referir à criação e produção de audiovisual, filme, vídeo ou software para computador e similares, o discente deverá entregar uma cópia do produto acompanhado da monografia.

Seção XII

Da Aprovação na Disciplina Trabalho de Conclusão de Curso II

Art. 40. A nota da disciplina Trabalho de Conclusão de Curso II será a nota atribuída na Quinta Etapa.

Parágrafo Único. Obterá aprovação o orientando que obtiver, no mínimo, grau numérico 50 (cinquenta) e proceder à entrega da versão final do TCC dentro do prazo (Sexta Etapa), não havendo exame final conforme resolução 37/97-CEPE.

Seção XIII

Dos Direitos Autorais

Art. 41. São garantidos todos os direitos autorais aos seus autores, condicionados à citação do nome do professor orientador toda vez que mencionado, divulgado, exposto e publicado.

§ 1º. A produção científica decorrente do trabalho do TCC deverá respeitar a coautoria dos orientadores e, caso haja, coorientadores.

§ 2º. Os direitos de propriedade intelectual do projeto referente ao TCC, no caso de venda, deverão estar estipulados em contrato assinado entre seus autores e a Universidade Federal do Paraná.

Capítulo IV

Das Disposições Finais e Transitórias

Art. 42. A primeira Coordenação de TCC eleita elaborará formulários e rotinas administrativas de acordo com a necessidade, submetendo os procedimentos que forem criados para aprovação no Colegiado do Curso de Física Computacional.

Art. 43. O Colegiado do Curso de Física Computacional deliberará pela forma de oferta das disciplinas e divisão de cargas horárias de orientação aos professores.

Art. 44. Os casos omissos no presente regulamento serão resolvidos pelo Colegiado do Curso de Física Computacional.

Art. 45. O presente regulamento entrará em vigor na data de sua aprovação pelo Colegiado do Curso de Física Computacional.

ANEXO IV

REGULAMENTO DO PROGRAMA DE ORIENTAÇÃO ACADÊMICA DO CURSO DE FÍSICA COMPUTACIONAL

SEÇÃO I

DOS OBJETIVOS

Art. 1º O Programa de Orientação Acadêmica (POA) do Curso de Bacharelado em Física Computacional visa orientar estudantes em sua trajetória acadêmica, no intuito de identificar preventivamente e criar soluções para a superação de obstáculos ao processo de ensino aprendizagem, reduzindo a retenção e a evasão (RESOLUÇÃO N° 95-A/15 – CEPE – Art.º 2). Entre os objetivos específicos destacam-se:

I. Acolher estudantes ingressantes ao contexto universitário viabilizando a sua integração.
II. Orientar a trajetória estudantil quanto ao currículo do curso e às escolhas a serem feitas.
III. Informar, no início do período letivo ou quando necessário, sobre:
    a) A Resolução que fixa o currículo do Curso, o Projeto Pedagógico do Curso e as Resoluções que estiverem em vigor;
    b) A existência de procedimentos normativos contidos na Resolução de Normas Básicas de Controle e Registro da Atividade Acadêmica dos Cursos de Graduação e Educação Profissional e Tecnológica da UFPR;
    c) O Manual Estudantil;
    d) A existência de Programas de Bolsas Institucionais tais como: Monitoria, Iniciação Científica, Extensão e Assistência Estudantil, entre outras;
    e) A dinâmica de funcionamento das atividades complementares e dos estágios, bem como as resoluções que normatizam os procedimentos necessários para a realização dos mesmos;

f) O funcionamento organizacional da instituição (Conselhos, Pró-Reitorias, Coordenações, Departamentos, Bibliotecas etc.) e das representações estudantis.

IV. Desenvolver a autonomia e o protagonismo das estudantes e dos estudantes na busca de soluções para os desafios do cotidiano universitário;

V. Contribuir para sanar os fatores de retenção, desistência e abandono, promovendo ações que identifiquem e minimizem os problemas no âmbito do curso, encaminhando, quando necessário, às instâncias competentes para as devidas providências. (RESOLUÇÃO N° 95-A/15 – CEPE – Art.º 3).

SEÇÃO II

DO FUNCIONAMENTO

A Orientação Acadêmica segue os princípios da tutoria (RESOLUÇÃO N° 95-A/15 – CEPE – Art. 2 § 1º), compreendida como "o método centrado no que cria a oportunidade de acompanhamento do processo de formação, através da aplicação de atividades extracurriculares para o desenvolvimento integral da aprendizagem, devendo o tutor estabelecer um elo entre estudantes e a própria estrutura acadêmica" (RESOLUÇÃO N° 95-A/15 – CEPE – Art. 2 § 2º). Para tanto, são definidos os seguintes procedimentos:

Art. 2º Ao fim de cada ano letivo, em reunião de colegiado, mediante candidatura espontânea ou, em sua ausência, pela determinação da coordenação do curso, serão destacados, para o ano letivo vindouro, docentes para a função de Tutor dos novos ingressantes do curso.

§1º Os nomes dos tutores e seus respectivos tutorandos deverão serão divulgados aos acadêmicos em edital no início de cada ano letivo;

§2º Cada grupo possuirá um docente tutor, que deve ser professor efetivo do Colegiado de Física Computacional;

§3º No caso de necessidade da coordenação do curso designar tutores para as turmas, o fará observando a participação docente no Programa, optando por aqueles com histórico de menor oneração (participação) junto às atividades de Orientação Acadêmica;

§4º O primeiro contato entre tutor acadêmico com seu grupo de discentes deverá ocorrer já na semana de Recepção aos Calouros. Especialmente, à turma de calouros, nesse momento serão feitos diversos esclarecimentos pertinentes ao curso e à instituição, atentando ao que estabelece a Resolução 95A/15 – CEPE. Já no segundo semestre do ano letivo, a primeira reunião deverá ser agendada ao longo do primeiro mês de aulas;

§5º Em caso de eventual necessidade de substituição do docente tutor por afastamento ou licença ou outra questão específica, a mesma deverá ser comunicada formalmente ao Colegiado de Curso que procederá à substituição e comunicará em edital a nova tutoria estabelecida;

§6º Os grupos de tutoria poderão sofrer também alguma reorganização em função de solicitação discente justificada e aprovada em reunião do Colegiado do curso, o qual deve, a partir de então, comunicá-la formalmente.

SEÇÃO III

DAS ATIVIDADES DE ORIENTAÇÃO ACADÊMICA

Art. 3º As atividades desenvolvidas no Programa de Orientação Acadêmica podem dar-se de forma individual ou em grupo e podem ser de dois tipos, a saber:

Acompanhamento Acadêmico: compreendendo atividades que visem à ciência e à orientação, no que diz respeito ao desempenho discente e suas escolhas formativas (disciplinas, grade horária, atividades formativas, etc); e

Acolhimento: compreendendo atividades que visem ao diálogo, à orientação e ao encaminhamento, no que se refere à adaptação à cultura universitária e ou questões de cunho pessoal que mantiverem relação especial com a permanência discente no curso e na universidade.

Art. 4º Os tutores deverão estabelecer um Plano de Orientação, em conjunto com seus tutorandos, que contenha tanto possibilidades de acompanhamento acadêmico, como de acolhimento, acordando as formas de orientação (individual ou em grupo) e sua operacionalização, bem como o cronograma de encontros online ou presenciais que deve contar com a frequência mínima de dois por semestre. As datas de orientação presenciais deverão ser agendadas com antecedência mínima de 48 horas.

Parágrafo único - A comunicação virtual também poderá ser utilizada como forma de acompanhamento e orientação.

Art. 5º Todos os estudantes regulares com registro acadêmico no curso de Física Computacional poderão participar do Programa de Orientação Acadêmica.

§1º Deverão ser obrigatoriamente convidados a participar do Programa de Orientação Acadêmica estudantes que apresentarem ao menos uma das seguintes situações:

I. Reprovação em três ou mais disciplinas no semestre anterior.
II. Quatro ou mais reprovações pendentes em disciplinas obrigatórias distintas.
III. Acumular três reprovações na mesma disciplina.
IV. Reprovar por frequência em todas as disciplinas matriculadas no semestre anterior.
V. Desempenho no semestre anterior aquém do mínimo esperado para que o/a estudante integralize o curso dentro do prazo recomendado.
VI. Ultrapassar o prazo de periodização mínima recomendada para integralização do curso.

§2º O convite à participação no Programa de Orientação Acadêmica deverá ser feito aos estudantes via meios institucionais, não vexatórios, preferencialmente por e-mail @ufpr.

§3º Além do previsto no parágrafo primeiro, a qualquer instante, o estudante poderá solicitar sua inclusão no Programa de Orientação Acadêmica, mediante solicitação à coordenação de curso.

Art. 6º Havendo interessados, o colegiado poderá constituir equipes de tutoria acadêmica compostas por servidores técnicos administrativos sob a supervisão do tutor de cada turma ou da Coordenação do Curso. Para tanto, ao final de cada ano letivo, serão abertas inscrições para servidores técnicos interessadas em ser parte da equipe de tutoria no ano subsequente.

Art. 7º Ficarão a cargo do Colegiado do Curso a elaboração da metodologia bem como a implantação, o acompanhamento e a avaliação do Programa de Orientação Acadêmica, ou então, caberá ao Colegiado designar comissão especialmente para tal fim, composta por docentes do curso, tendo entre seus integrantes ao menos um membro do Colegiado do Curso.
Parágrafo único: O acompanhamento e a avaliação do Programa devem ser feitos ao menos uma vez ao ano.

Art. 8º Será feita a certificação pelo Colegiado do Curso a todos os integrantes da orientação acadêmica – servidores docentes, técnicos administrativos educacionais e de discentes – servindo à comprovação de atividades para a progressão funcional de servidores, bem como de atividade formativa aos estudantes.

Art. 9º O tratamento dos dados fornecidos por estudantes acompanhados pelo Programa de Orientação Acadêmica deverá respeitar as diretrizes da Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (Lei 13.709/2018), com especial atenção ao seu artigo 6º.

§1º Ao ingressar no Programa de Orientação Acadêmica, estudantes com 18 anos completos ou mais deverão assinar o Termo de Aceite e Sigilo, conforme modelo fornecido pela PROGRAD (ANEXO V.3).

§2º Estudantes entre 16 e 18 anos incompletos e seus pais ou responsáveis deverão assinar o Termo de Ciência e Autorização, conforme modelo fornecido pela PROGRAD (ANEXO V.4).

§3º Tutores deverão assinar o Termo de Confidencialidade e Sigilo, conforme modelo fornecido pela PROGRAD (ANEXO V.5).

Art. 10º Os procedimentos de guarda das informações seguirão as disposições das Instruções Normativas conjuntas PROGRAD/PRAE, conforme orientação da Res. 95-A/15 – CEPE.

SEÇÃO IV

DAS ATRIBUIÇÕES DOS PARTICIPANTES

Art. 11 São competências Discentes:

I. Comparecer aos encontros agendados em comum acordo com o tutor, bem como, em caso de dúvida ou quando julgar necessário.
II. Manter a comunicação virtual, quando adotada pela tutoria.
III. Manter o tutor informado sobre seu desempenho acadêmico, fornecendo-lhe: histórico escolar; desempenho parcial em avaliações durante a orientação; resultado, em caso de realização de encaminhamento; justificativas de suas ausências aos encontros, quando estritamente necessário; e outras informações a critério da tutoria.
IV. Cumprir o Plano de Estudos elaborado ou orientações acordadas.
V. Conhecer a Resolução que fixa o currículo do Curso, o Projeto Pedagógico do Curso e as Resoluções que estiverem em vigor, bem como seus direitos e deveres como estudante da UFPR.
VI. Conhecer os editais e comunicados da Coordenação do Curso de Graduação.
VII. Conhecer o Calendário Acadêmico específico do Curso, aprovado anualmente pelo CEPE.

VIII. Estudar, de forma dedicada, de modo a assegurar o melhor rendimento possível.
IX. Fornecer subsídios ao tutor para o preenchimento do relatório de orientação acadêmica.
X. Em caso de necessidade, solicitar ao Colegiado de Curso formalmente, mediante justificativa, a substituição do Professor Tutor e aguardar manifestação formal do Colegiado do Curso.
XI. Em caso de necessidade, solicitar formalmente à Coordenação do Curso a liberação da orientação acadêmica e aguardar manifestação formal do Colegiado do Curso.

Art. 12 São atribuições do Coordenador do Curso de Física Computacional, no âmbito do Programa de Orientação Acadêmica:

I. Contribuir no cumprimento dos objetivos do Programa de Orientação Acadêmica.
II. Disponibilizar aos tutores, quando solicitado, o Relatório Dinâmico de Integralização dos discentes por eles acompanhados.
III. Listar, ao final de cada período letivo, os estudantes que devem ser incluídos no POA, observados os critérios descritos no Art. 5º, §1º, e encaminhar a relação para o Colegiado do curso.
IV. Encaminhar ao Colegiado do curso as solicitações de inclusão no POA dos estudantes que desejarem participar espontaneamente do Programa.
V. Certificar os tutores para fins de progressão ou promoção funcional.

Art. 13 São competências dos docentes tutores:

I. Acompanhar o desempenho estudantil sob sua responsabilidade, verificando a cada período letivo as notas ou conceitos obtidos e eventuais reprovações, destacando a importância do rendimento na sua formação acadêmica.
II. Propor ações resolutivas para as dificuldades encontradas pelo estudante sugerindo alternativas, tais como: cancelamento de disciplina, aproveitamento de conhecimento, trancamento de curso, aulas de reforço.

III. Conhecer o Projeto Pedagógico do Curso e as resoluções e normativas da UFPR.
IV. Orientar estudantes quanto ao cumprimento da matriz curricular e auxiliá-los na seleção das disciplinas, tanto das obrigatórias quanto das optativas, a serem cursadas a cada período letivo, assegurando que o grau de dificuldade e carga horária desta seleção tenha como referência o desempenho acadêmico apresentado.
V. Elaborar plano de estudos em comum acordo com o estudante e a coordenação, visando reorganizar a sua trajetória acadêmica.
VI. Apresentar as possibilidades de participação dos estudantes em projetos de pesquisa, em projetos de extensão, em programas de iniciação à docência e em eventos científicos.
VII. Sugerir aos estudantes, quando necessário, os serviços oferecidos pela UFPR para apoio psicológico e social e/ou de serviços de saúde.
VIII. Dialogar com a coordenação do curso para adequar a tutoria às especificidades do curso do estudante.
IX. Apresentar ao Colegiado do Curso relatório de participação das tutoradas e dos tutorados nas atividades realizadas, ao final de cada semestre letivo.

Art. 14 São competências do Colegiado do Curso:

I. Elaborar e aprovar o regulamento do Programa de Orientação Acadêmica do curso, conforme o Regimento Geral da UFPR.
II. Designar as atribuições da tutoria e dos estudantes incluídos no Programa de Orientação Acadêmica.
III. Definir a composição numérica dos grupos de estudantes por tutor.
IV. Supervisionar e orientar o cumprimento da orientação acadêmica.
V. Avaliar periodicamente os resultados obtidos no Programa de Orientação Acadêmica a partir das informações provenientes das avaliações institucionais e dos relatórios do programa, propondo alterações quando necessário.
VI. Aprovar a designação e substituição dos docentes orientadores, bem como a organização dos discentes.

VII. Divulgar em edital, as turmas de orientação e seus respectivos orientadores a cada início de semestre letivo ou em caso de substituições.

VIII. Deliberar sobre as solicitações de discentes ou docentes sobre a substituição da tutoria, quando devidamente solicitada.

IX. Consolidar os relatórios semestrais apresentados pela tutoria.

X. Analisar os dados obtidos através da orientação acadêmica para promover melhoria na qualidade do curso.

XI. Fornecer subsídios aos orientadores para melhorar o desempenho da orientação acadêmica.

XII. Analisar mudanças ou casos omissos nas normas que regem esse processo.

Parágrafo único. Em caso de opção pela designação de comissão, esta se reportará ao Colegiado do curso e desempenhará as atribuições constantes neste artigo.

SEÇÃO V
DAS DISPOSIÇÕES TRANSITÓRIAS

Art. 15 O Programa de Orientação Acadêmica do Curso de Física Computacional será acompanhado e avaliado periodicamente pelo Colegiado de Curso.

Art. 16 Os casos omissos neste regulamento serão julgados no Colegiado do Curso de Física Computacional.

ANEXO IV.1

REGISTRO INDIVIDUAL DE ORIENTAÇÃO ACADÊMICA

Estudante: GRR:

Tutor(a):

Data:

Outros(as) participantes da equipe de tutoria, se houver:

Relato do atendimento:

(Incluir questões abordadas, resultados de encaminhamentos anteriores, estratégias de ação)

Encaminhamentos para unidades da UFPR:

(PRAE, SIPAD, Casa 4, projetos de extensão, etc.)

ANEXO IV.2

RELATÓRIO SEMESTRAL DAS ATIVIDADES DO POA

Período do relatório (ano/semestre):

Nome do(a) tutor(a) responsável:

Estudantes participantes do POA no período:

Relato e avaliação das atividades desenvolvidas:

Encaminhamentos para o próximo semestre:

ANEXO IV.3

TERMO DE ACEITE E SIGILO

(Estudante)

Eu, _____,
matrícula na UFPR (GRR_____), li o Regulamento do Programa de Orientação Acadêmica - POA (Resolução 95-A/15) e a explicação que recebi foi suficiente para a compreensão do Programa.

Por este termo de aceite e sigilo comprometo-me:

1. A não realizar gravação das reuniões que participar;
2. A não repassar informações confidenciais compartilhadas por colegas durante as orientações coletivas.

Estou ciente de que poderei sofrer, no caso de não observância das condições supracitadas, sanções administrativas, sem prejuízo das cominações legais.

Eu entendi que sou livre para participar e interromper minha participação no POA a qualquer momento.

Estou ciente de que serão realizados registros da minha participação no Programa, para fim exclusivo de acompanhamento da minha trajetória acadêmica, e de que poderei ter acesso a esses registros a qualquer tempo.

Eu aceito voluntariamente participar do Programa.

Jandaia do Sul, _____

Assinar digitalmente via Processo SEI.

ANEXO IV.4

TERMO DE CIÊNCIA E AUTORIZAÇÃO

(Estudantes entre 16 e 18 anos incompletos e seus responsáveis)

Eu, _____, responsável pelo(a) estudante _____, matrícula na UFPR (GRR/TRR _____), fui informado(a) sobre o convite a ele(a) feito para participar do Programa de Orientação Acadêmica (POA), e a explicação que recebi foi suficiente para a compreensão do Programa.

Estou ciente de que a sua participação no POA tem como objetivo promover o acompanhamento das suas necessidades de aprendizado por seus professores.

Estou ciente de que o POA funciona por meio de tutoria entre professores(as) e estudantes, a qual pode ocorrer de modo individual ou em grupos.

Estou ciente de que serão realizados registros da sua participação no POA, para fim exclusivo de acompanhamento da sua trajetória no curso. Tais registros são de acesso restrito ao(à) tutor(a) e eu poderei ter acesso a esses registros a qualquer tempo.

Eu entendi que sou livre para solicitar a interrupção da sua participação no POA a qualquer momento.

Estou ciente de que posso solicitar esclarecimentos sobre o POA, a qualquer tempo, diretamente ao(à) tutor(a) designado(a) _____ _____, por meio do e-mail _____, ou à coordenação do curso, por meio do telefone _____ e/ou do e-mail _____.

Autorizo a participação do(a) adolescente sob minha responsabilidade no Programa de Orientação Acadêmica.

_____, _____

(cidade) (data)

_____

Assinatura do(a) responsável

_____

Assinatura do(a) estudante

(entre 16 e 18 anos incompletos)

ANEXO IV.5

TERMO DE CONFIDENCIALIDADE E SIGILO

Tutor/a

Eu, _____
matrícula UFPR nº_____ Tutor/a do Programa de Orientação Acadêmica do Curso de _____, (_____/_____) (ano/semestre), declaro estar ciente de que devo manter sigilo quanto aos trabalhos desenvolvidos pelo Programa e assumo o compromisso de manter a confidencialidade sobre todos os casos, procedimentos e discussões referentes aos atendimentos realizados, responsabilizando-me por estas informações.

Por este termo de confidencialidade e sigilo comprometo-me:

1. A não utilizar as informações confidenciais e sigilosas a que tiver acesso para fins que não sejam exclusivamente da orientação acadêmica do/a estudante que forneceu os dados;
2. A não realizar a gravação das reuniões às quais eu tiver acesso;
3. A limitar o meu acesso e o meu registro ao mínimo de informações necessárias para a finalidade de orientação acadêmica do/a estudante em acompanhamento;
4. A não compartilhar as informações confidenciais, salvo quando houver conhecimento de que o/a estudante se encontra em situação que ofereça risco à sua segurança, condição em que o estudante deverá ser comunicado do compartilhamento, o qual deverá ser restrito ao mínimo necessário.
5. A não comentar com outros/as tutores ou colegas as informações pessoais dos/as estudantes sob minha tutoria, exceto quando for necessário o apoio em relação a uma situação específica para a qual seja necessária a ajuda de outro/a docente;
6. A fornecer ao/à estudante esclarecimentos e acesso ao registro das informações por ele fornecidas, sempre que assim desejar.

Estou ciente de que poderei sofrer, no caso de não observância das condições supracitadas, sanções administrativas, sem prejuízo das cominações legais.

Assinar digitalmente via Processo SEI

ANEXO V

REGULAMENTO DE ESTÁGIO DO CURSO DE FÍSICA COMPUTACIONAL

Capítulo I – DA NATUREZA

Art. 1º. O Projeto Pedagógico do Curso de Física Computacional do *campus* Avançado de Jandaia do Sul da UFPR não prevê a realização de estágio nas modalidades de estágio obrigatório, conforme as diretrizes curriculares nacionais para o curso de Bacharelado em Física dispostas na RESOLUÇÃO CNE/CES 9, de 11 de março de 2002, baseada no Parecer CNE/CES 1.304/2001, homologado pelo Senhor Ministro de Estado da Educação, em 4 de dezembro de 2001. Entretanto, o aluno ainda poderá realizar estágio não obrigatório, em conformidade com a Lei nº 11.788/2008, Resolução nº 70/04-CEPE, Resolução nº 46/10-CEPE e Instruções Normativas decorrentes e serão desenvolvidos conforme o estabelecido no presente Regulamento.

Capítulo II – DO OBJETIVO

Art. 2º. O objetivo da modalidade de estágio prevista no Art. 1º é de viabilizar ao discente o aprimoramento técnico-científico na formação profissional Física Computacional, mediante a análise e a solução de problemas concretos em condições reais de trabalho, por intermédio de situações relacionadas a natureza e especificidade do curso e da aplicação dos conhecimentos teóricos e práticos adquiridos nas diversas disciplinas previstas no Projeto Pedagógico do Curso.

Capítulo III – DOS CAMPOS DE ESTÁGIO

Art. 3º. Constituem campos de estágio as entidades de direito público e privado, instituições de ensino, instituições de pesquisa, universidades, indústrias, empresas, escolas, profissionais liberais, a comunidade em geral e as unidades internas da UFPR que apresentem as condições estabelecidas nos artigos 4º e 5º da Resolução nº 46/10-CEPE, denominados a seguir como Concedentes de Estágio.

Art. 4º. As Concedentes de Estágio, bem como os agentes de integração conveniados com a UFPR ao ofertar vagas de estágio, devem respeitar as normas institucionais e as previstas no presente Regulamento.

Capítulo IV – DA COMISSÃO ORIENTADORA DE ESTÁGIO – COE

Art. 5º. A COE do Curso de Física Computacional será composta pelo Coordenador do Curso e/ou o Vice-Coordenador e dois ou mais professores que compõe o Colegiado de Curso, com a seguinte competência:

I. Definir os critérios mínimos exigidos para o aceite de estágios não obrigatórios e os realizados no exterior, em conformidade com a Instrução Normativa nº 01/12-CEPE e a Instrução Normativa nº 02/12-CEPE, respectivamente.
II. Planejar, controlar e avaliar os estágios não obrigatórios realizados, mantendo o fluxo de informações relativas ao acompanhamento e desenvolvimento dos estágios em processo, bem como assegurar a socialização de informações junto à Coordenação do Curso.
III. Analisar a documentação e a solicitação do estágio frente à natureza do Curso de Física Computacional e às normas emanadas do presente Regulamento.
IV. Compatibilizar as ações previstas no “Plano de Atividades do Estágio”, quando necessário.
V. Convocar reuniões com os professores orientadores e discentes estagiários sempre que se fizer necessário, visando a qualidade do acompanhamento e soluções de problemas ou conflitos.
VI. Socializar sistematicamente as normas institucionais e orientações contidas no presente Regulamento junto ao corpo discente.

Parágrafo único: a indicação dos membros da COE será realizada em reunião de Colegiado do Curso.

Capítulo V – DO ACOMPANHAMENTO, ORIENTAÇÃO E SUPERVISÃO

Art.6º. Em conformidade com a Resolução nº 46/10-CEPE, todos os estágios devem ser acompanhados e orientados por um professor vinculado ao Curso de Física Computacional e por profissional da área (ou de área afim) da Concedente do Estágio.

Art. 7º. A orientação de estágio deve ser entendida como assessoria dada ao discente no decorrer de sua prática profissional por docente da UFPR, de forma a proporcionar o pleno desempenho de ações, princípios e valores inerentes à realidade da profissão do Físico Computacional.

Art. 8º. A orientação do estágio em conformidade com a normatização interna será na modalidade indireta, ou seja, por meio de relatórios, reuniões, visitas ocasionais à Concedente do Estágio onde se realizarão contatos e reuniões com o profissional supervisor.

Art. 9º. A supervisão do estágio será de responsabilidade do profissional da área na Concedente do Estágio que deverá acompanhar o estagiário no desenvolvimento do seu plano de atividades.

Art. 10º. São atribuições do Professor Orientador e Professora Orientadora:

a) Verificar e assinar o “Plano de Atividades de Estágio” elaborado pelo discente e supervisor da Concedente.
b) Realizar o acompanhamento do estágio mediante encontros periódicos com o discente, visando a verificação das atividades desempenhadas por seu orientado e assessoria nos casos de dúvida;
c) Estabelecer um canal de comunicação sistemática, via correio eletrônico ou outra forma acordada com o estagiário e seu supervisor da Concedente.
d) Realizar visitas à Concedente do Estágio para conhecimento do campo, verificação das condições proporcionadas para o estágio e adequação das atividades, quando necessária.
e) Solicitar o relatório de atividades no máximo a cada seis (6) meses elaborado pelo discente e aprovado pelo supervisor da Concedente.

Art. 11º. São atribuições do Supervisor da Concedente:

a) Elaborar e assinar o “Plano de Atividades de Estágio” em conjunto com o estagiário ou estagiária.
b) Acompanhar o desenvolvimento das atividades previstas;
c) Verificar a frequência e assiduidade do estagiário ou estagiária;
d) Proceder a avaliação do desempenho do estagiário ou estagiária, conforme modelo padronizado pela UFPR.

Art. 12º. São atribuições do Discente Estagiário:

a) Elaborar e assinar o “Plano de Atividades de Estágio” em conjunto com o supervisor da Concedente.
b) Coletar as assinaturas devidas no “Termo de Compromisso de Estágio”.
c) Frequentar os encontros periódicos estabelecidos pelo Professor Orientador ou Professora Orientadora para acompanhamento das atividades.
d) Respeitar as normas internas da Concedente do Estágio e desempenhar suas atividades dentro da ética profissional.
e) Respeitar as normas de estágio do Curso de Física Computacional.
f) Elaborar relatório de estágio no máximo a cada seis (6) meses ou quando solicitado pelo professor orientador ou professora orientadora ou supervisor da Concedente.

Art. 13º. A modalidade de estágio não obrigatório realizada por discentes do Curso de Física Computacional poderá ser reconhecida como atividade formativa complementar, conforme previsto no Projeto Pedagógico do Curso.

Art. 14º. Para autorização de estágio não obrigatório pela Coordenação do Curso de Física Computacional inicialmente o discente deverá atender aos seguintes requisitos:

I. Estar matriculado com a carga mínima exigida no semestre.
II. Ter cursado 100% das disciplinas previstas no primeiro semestre do curso, com aprovação.
III. Não ter reprovação em nenhuma disciplina por falta no semestre imediatamente anterior à solicitação.

§ 1º. Aplica-se o contido nos incisos I e III para as solicitações de prorrogação de estágios já em andamento.
§ 2º. Não serão autorizados estágios para discentes que tenham integralizado o currículo.

Art. 15º. Para a formalização do estágio não obrigatório a Concedente deverá ter ciência e aceitar as normas institucionais da UFPR para este fim, bem como proceder à lavratura do respectivo Termo de Compromisso de Estágio.

Parágrafo Único. Os procedimentos e documentação para a formalização do estágio não obrigatório para os discentes do Curso de Física Computacional deverão seguir a ordem abaixo referida:

a) Apresentação do “Termo de Compromisso de Estágio” e do “Plano de Atividades de Estágio” devidamente preenchidos e assinados pelos responsáveis na Concedente do Estágio.
b) Histórico escolar atualizado e indicação do professor orientador ou da professora orientadora no “Plano de Atividades de Estágio”.
c) Entrega da documentação na Secretaria da Coordenação do Curso de Física Computacional para análise da COE e posterior aprovação do Coordenador do Curso.
d) Após aprovação, a documentação deverá ser encaminhada à Unidade de Estágios da PROGRAD para homologação e cadastramento.

Art. 16º. A duração do estágio não obrigatório deverá ser de no mínimo um semestre letivo e no máximo dois anos, conforme legislação em vigor.

Art. 17º. O acompanhamento do estágio não obrigatório pelo professor da UFPR deverá seguir o contido no **Capítulo V** do presente Regulamento.

Parágrafo Único. A orientação do estágio não obrigatório em conformidade com a normatização interna será na modalidade indireta, ou seja, por meio de relatórios, reuniões, visitas ocasionais à Concedente do Estágio onde se realizarão contatos e reuniões com o profissional supervisor.

Art. 18º. Após o término do estágio não obrigatório, o discente poderá solicitar o respectivo certificado à Unidade de Estágios da PROGRAD, mediante apresentação de relatório e da ficha de avaliação aprovada pela COE do Curso.

Capítulo VI - DAS DISPOSIÇÕES GERAIS

Art. 19º. Os estágios não obrigatórios realizados pelos discentes do Curso de Física Computacional deverão seguir os procedimentos estabelecidos na normatização interna da UFPR e estar devidamente cadastrados na Unidade de Estágios da PROGRAD.

§ 1º. Caso seja utilizada a documentação padrão da UFPR, deverá seguir o modelo disponível no site http://www.prograd.ufpr.br/portal/coafe/ue/.

§ 2º. Poderão ser utilizados os serviços de agentes de integração para a regulamentação dos estágios, desde que devidamente conveniados com a UFPR.

§ 3º. Os convênios firmados para regulamentação de estágios, quando necessários, somente poderão ser assinados pela Unidade de Estágios da PROGRAD, conforme delegação de competência dado pelo Reitor ou Reitora.

Art. 20º. Este Regulamento deverá ser analisado e revisado pela respectiva Comissão Orientadora de Estágio e homologado pelo Colegiado do Curso de Física Computacional.

Art.21º Os casos não previstos no presente Regulamento serão definidos pelo Colegiado do Curso de Física Computacional.

ANEXO VI

REGULAMENTO DAS ATIVIDADES FORMATIVAS COMPLEMENTARES DO CURSO DE FÍSICA COMPUTACIONAL

Art. 1º Ao longo de sua graduação, o estudante do Curso de Física Computacional deve cumprir 45 horas de atividades formativas, de acordo com a Resolução n.º 70/04–CEPE e o presente regulamento.

Art. 2º Entende-se por atividades formativas aquelas que possibilitam ao discente adquirir conhecimentos de interesse para sua formação pessoal e profissional, reconhecidos por meio de avaliação e que constituem um meio de ampliação de seu currículo, com experiências e vivências acadêmicas internas e/ou externas ao curso.

Art. 3º As atividades formativas serão consideradas de acordo com os seis grupos descritos a seguir e reconhecidas mediante apresentação dos devidos documentos comprobatórios:

Grupo I - Atividades Formativas de Ensino Valoração Máxima do Grupo: 150 horas				
Item	Atividade	Documento comprobatório	Observações	Valoração Máxima
1.1	Aprovação em disciplinas eletivas de graduação ou pós-graduação	Histórico escolar ou documento assinado emitido pela instituição em que o discente cursou a disciplina	Disciplinas eletivas ofertadas pela UFPR mas que não constam na grade oficial do curso; ou disciplinas isoladas cursadas em outra instituição de ensino superior.	60 horas
1.2	Participação em grupos de estudos temáticos, monitoria, programa de educação tutorial (PET) e projetos vinculados à licenciatura.	Declaração emitida pela coordenação do grupo, constando a carga horária	Contempla estudante bolsista ou voluntário	60 horas
1.3	Cursos de idiomas, de informática ou cursos de nível	Certificado emitido pela instituição ou escola, constando a	-	60 horas

	técnico, ligados ou não à UFPR	carga horária		
1.4	Atividades de ensino à distância	Certificado emitido pela instituição ou escola, constando a carga horária	-	40 horas
1.5	Cursos de extensão, minicursos, palestras, oficinas didáticas e atividades afins, fora de eventos científicos	Certificado emitido pela instituição ou responsável, constando a carga horária	-	60 horas
1.6	Intercâmbios em outras IFES ou no exterior	Certificado emitido pela instituição contendo carga horária	-	100 horas
1.7	Participação em reuniões de Orientação Acadêmica	Certificado pela Coordenação de Curso		20 horas

Grupo II - Atividades Formativas de Pesquisa e Inovação Valoração Máxima do Grupo: 150 horas				
Item	Atividade	Documento comprobatório	Observações	Valoração Máxima
2.1	Atividades de pesquisa ou iniciação científica na UFPR ou em entidade de pesquisa reconhecida, no Brasil ou no exterior	Certificado constando a carga horária total	Contempla estudante bolsista ou voluntário	150 horas

Grupo III - Atividades Formativas de Extensão e Cultura Valoração Máxima do Grupo: 150 horas				
Item	Atividade	Documento comprobatório	Observações	Valoração Máxima
3.1	Atividades de extensão vinculadas à UFPR (programas ou projetos ou cursos ou eventos ou prestação de serviço)	Certificado ou declaração do professor/orientador ou coordenador da atividade extensionista (devidamente	Programas e projetos contemplam estudantes bolsistas ou voluntários; nos cursos, o discente deverá	80 horas

		registrada junto à PROEC); e plano de trabalho ou relatório das atividades desenvolvidas assinado pelo professor/orientador ou coordenador da atividade.	atuar como ministrante; na prestação de serviços, devem atuar como *prestadores de serviço*.	
3.2	Participação em programas de voluntariado não vinculados à UFPR (atividades comunitárias, beneficentes, CIPAS, brigadas de incêndio, entre outras)	Certificado ou declaração do responsável na entidade ou instituição, pelo programa ou ação desenvolvida.	De acordo com a lei nº. 9.608/98 caracteriza-se como trabalho voluntário: a atividade não remunerada, prestada por pessoa física a entidade pública de qualquer natureza ou a instituição privada de fins não lucrativos, que tenha objetivos cívicos, culturais, educacionais, científicos, recreativos ou de assistência à pessoa.	60 horas
3.3	Atividades artísticas e culturais em grupos da UFPR	Certificado ou declaração da Coordenadoria de Cultura da UFPR	-	40 horas
3.4	Visitas técnicas extracurriculares	Declaração do professor responsável pela visita, constando a carga horária	-	04 horas/visita 20 horas/total
3.5	Participação no programa de Bolsa SiBi	Certificado ou Declaração	-	40 horas

Grupo IV - Atividades Formativas voltadas à Profissionalização Valoração Máxima do Grupo: 150 horas

Item	Atividade	Documento comprobatório	Observações	Valoração Máxima
4.1	Estágio não obrigatório na UFPR	Certificado emitido pela PROGRAD ou declaração do supervisor ou orientador, constando a carga horária total	Contempla as atividades desenvolvidas no Programa de Voluntariado Acadêmico (PVA) da UFPR	150 horas
4.2	Estágio não obrigatório fora da UFPR	Certificado emitido pela PROGRAD ou declaração do supervisor/orientador, com a carga horária total	-	150 horas
4.3	Participação em Empresa Júnior reconhecida formalmente como tal pela UFPR	Declaração do professor responsável pela Empresa Júnior	Serão validadas até duas horas por mês de exercício	150 horas
4.4	Participação em desafios ou competições técnicas, científicas ou culturais	Certificado emitido pela entidade organizadora do evento	Será validada uma hora por participação quando não constar a carga horária	40 horas

Grupo V - Atividades Formativas de Representação Valoração Máxima do Grupo: 40 horas				
Item	Atividade	Documento comprobatório	Observações	Valoração Máxima

5.1	Representação estudantil em órgãos de deliberação e entidades estudantis (Departamentos, Conselhos Setoriais e Superiores, Colegiados e Centro Acadêmico, UNE, DCE e outros)	Declaração da entidade de representação	Serão validadas até duas horas por mês de participação	20 horas
5.2	Representação do curso ou da UFPR em eventos municipais, estaduais ou nacionais ou da UFPR	Declaração da entidade de representação ou do responsável pela organização do evento, incluindo carga horária	-	20 horas
5.3	Atividades desportivas representando o respectivo curso na UFPR, a UFPR, o Estado do Paraná ou o Brasil, coletivas ou individuais	Certificado ou declaração da instância representada, incluindo carga horária	-	20 horas

Grupo VI – Eventos Acadêmico-Científicos Valoração Máxima do Grupo: 150 horas				
Item	Atividade	Documento comprobatório	Observações	Valoração Máxima
6.1	Participação em seminários, jornadas, fóruns, encontros, congressos, simpósios, cursos, oficinas, palestras, festivais e	Certificado do evento, com carga horária comprovada ou com programa do evento anexado	Caso não haja comprovação da carga horária serão consideradas quatro horas por dia de atividade	60 horas/total

	atividades afins desenvolvidos como ou durante eventos científicos			
6.2	Publicação de artigo, livro ou capítulo de livro, resumo, resenha, material didático	Cópia da publicação, com a respectiva referência	As publicações de livros com ISBN/ISSN aportarão 100 horas cada; as publicações de artigos em revistas indexadas ou de capítulos de livros com ISBN/ISSN aportarão 50 horas cada; as publicações não indexadas e resumos aportarão cinco horas cada	100 horas
6.3	Apresentação de trabalho científico na forma de pôster ou apresentação oral	Certificado de apresentação	Apresentações de pôster aportarão três horas cada; apresentações orais aportarão cinco horas cada	20 horas
6.4	Organização ou coordenação de seminários, jornadas, fóruns, encontros, congressos, simpósios, cursos, oficinas, palestras, festivais e atividades afins	Declaração emitida pela comissão organizadora do evento ou instância equivalente	Caso não haja comprovação da carga horária serão consideradas cinco horas por dia de atividade do evento	60 horas
6.5	Participação como palestrante, conferencista, integrante de mesa-redonda, ministrante de minicurso em evento científico	Declaração emitida pela comissão organizadora do evento ou instância equivalente	Caso não haja comprovação da carga horária será considerada uma hora por dia de atividade do evento	20 horas
6.6	Participação em	Declaração do	Serão validadas 10	20 horas

	diretoria de grupo de estudo temático	professor coordenador do grupo	horas por semestre de participação	

Art. 4º As atividades formativas serão avaliadas por uma comissão indicada pelo Colegiado do Curso.

§1º A comissão responsável pela validação das atividades formativas será formada por, no mínimo, dois professores pertencentes ao Colegiado de Física Computacional. A comissão será presidida por um destes docentes, escolhido na Reunião de Colegiado que indicar a comissão, a quem caberá a condução dos trabalhos de validação.

Art. 5º Não serão consideradas como atividades formativas: as atividades desenvolvidas profissionalmente, com vínculo empregatício e sujeitas à legislação trabalhista; e as atividades obrigatórias de cidadania, tais como cursos de condução de veículos, serviço militar, atividades relacionadas às Eleições vinculadas ao Tribunal Superior Eleitoral, entre outras.

Art. 6º Para atender os requisitos de carga horária em atividades formativas exigidos na matriz curricular da Física Computacional o acadêmico deverá executar atividades conforme especificado no Art. 3º.

§1º Nenhuma atividade poderá ser pontuada duas ou mais vezes, portanto cada atividade deverá ser vinculada a um único grupo.

§2º Não será aceita como Atividade Formativa qualquer tarefa realizada dentro das Atividades Curriculares de Extensão do curso.

§3º Somente serão validadas as atividades desenvolvidas durante o período de integralização do curso.

Art. 7º Para comprovação da carga horária cumprida em atividades formativas, o acadêmico e a acadêmica deverão reunir cópias de todos os documentos comprobatórios e apresentá-los à Unidade de Apoio Acadêmico do *campus* Avançado de Jandaia do Sul, juntamente com o formulário de apresentação (anexo I) preenchido e com os documentos originais para conferência.

§1º Os documentos comprobatórios serão recebidos pela Unidade de Apoio Acadêmico, uma vez a cada semestre letivo, conforme Edital emitido pela Coordenação do Curso.

§2º A comissão responsável verificará a validade dos documentos comprobatórios e classificará cada atividade em um grupo, conforme o Art. 3º.

§3º A comissão responsável informará à Coordenação de Curso até o final de cada semestre letivo a carga horária total de atividades formativas validada para cada acadêmico ou acadêmica que entregou formulário no referido período e a Coordenação de Cursos divulgará tais informações em edital.

§4º Para efeito de acompanhamento do processo de avaliação das atividades formativas, conceitua-se:

I. Grupo/Atividades/Horas Informados: correspondem respectivamente às informações fornecidas pelo acadêmico ou pela acadêmica ao preencher o formulário de entregas das atividades formativas.

II. Grupo/Atividades/Horas Validados: corresponde à conferência feita pela comissão responsável entre a manifestação do discente e a informação constante no certificado.

III. Grupo/Atividades/Horas Considerados: corresponde ao julgamento da comissão responsável quanto à pertinência do Grupo ou Atividade de acordo com o Art. 3º e a carga horária consolidada em função da valoração máxima permitida por Item e Grupo.

Art. 8º Após a integralização da carga horária total de atividades formativas exigida para o Curso a comissão responsável emitirá um relatório contendo os acadêmicos que consolidaram tais horas. Este relatório será encaminhado à Coordenação de Curso que, por sua vez, solicitará à Unidade de Apoio Acadêmico do *campus* Avançado em Jandaia do Sul o lançamento das horas no histórico escolar do acadêmico ou da acadêmica.

Parágrafo único. Serão lançadas no histórico escolar do acadêmico apenas as horas mínimas exigidas para integralização curricular.

Art. 9º Caso a comissão responsável tenha dúvidas quanto à validade de algum documento comprobatório, poderá solicitar esclarecimentos ao acadêmico ou a apresentação do documento original.

Art. 10º Caso o discente discorde da não validação de atividades formativas, por parte da comissão responsável, o mesmo deverá encaminhar uma solicitação de revisão ao Colegiado do Curso de Física Computacional.

Art. 11º Das atribuições dos participantes no processo de avaliação das Atividades Formativas, tem-se que:

§1º São atribuições discentes:

I. Conhecer o Regulamento das Atividades Formativas do curso.

II. Aproveitar as oportunidades ao longo de sua formação, enriquecendo-a com a execução das atividades relacionadas ao ensino, à pesquisa, à inovação, à extensão, à cultura, à profissionalização, à representação estudantil e aos eventos acadêmico-científicos.

III. Informar e comprovar adequadamente, em período apropriado de acordo com o regulamento, as atividades realizadas a fim de obter a consolidação das mesmas em seu histórico escolar.

IV. Ao comprovar a certificação, organizar os certificados colocando-os na mesma ordem que as atividades informadas.

V. Em caso de dúvida da Comissão de avaliação das Atividades Formativas, prestar os devidos esclarecimentos ou apresentar o documento original.

VI. Em caso de necessidade, solicitar revisão sobre a validação das atividades formativas ao Colegiado de Curso.

VII. Participar na indicação ou na própria qualidade de representante discente junto à comissão responsável pela validação das atividades formativas.

§2º São atribuições da Comissão Responsável pela Avaliação das Atividades Formativas:

I. Validar as atividades formativas encaminhadas pelos discentes.

II. Informar à Coordenação de Curso a carga horária total de atividades formativas validada para cada acadêmico que entregou formulário no referido período e emitir um relatório contendo aqueles que consolidaram o total de horas exigidas para seu Curso.

§3º São atribuições do Colegiado de Curso:

I. Aprovar os membros para a composição da comissão de avaliação das atividades formativas e sua presidência.

II. Julgar recursos provenientes das discordâncias referentes à validação realizada pela comissão de avaliação das atividades formativas.

§4º São atribuições da Coordenação de Curso:

I. Regulamentar as atividades formativas referentes ao Curso.

II. Divulgar em edital a carga horária total de atividades formativas validada para cada acadêmico que entregou formulário no referido período.

III. Informar a Unidade de Apoio Acadêmico do *campus* Avançado em Jandaia do Sul os acadêmicos que consolidaram o total de horas necessárias às Atividades Formativas.

§5º São atribuições da Unidade de Apoio Acadêmico do *campus* Avançado em Jandaia do Sul:

I. Receber e arquivar os formulários e certificados das atividades formativas dos discentes dos cursos em período já pré-estabelecido nesse Regulamento.

II. Lançar a carga horária mínima exigida para o cumprimento das Atividades Formativas no histórico escolar do acadêmico ou da acadêmica a partir da solicitação da Coordenação de Curso.

Art. 12º Para os casos omissos neste regulamento ou em caso de discordância em relação às validações realizadas pela comissão responsável, o Colegiado do Curso de Física Computacional será a instância de recurso.

ANEXO VII

REGULAMENTO DAS ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO DO CURSO DE FÍSICA COMPUTACIONAL

O Colegiado do Curso de Física Computacional, no uso de suas atribuições conferidas pelo Art. 50 do Estatuto da Universidade Federal do Paraná, considerando:

- O disposto no Art. 207 da Constituição Federal de 1988;
- Os princípios, objetivos e metas da Lei nº 9.394, de 20/12/1996 de Diretrizes e Bases da Educação Nacional e das Diretrizes Curriculares Nacionais, que asseguram a competência das Instituições de Ensino Superior em promover a flexibilização do currículo de seus cursos;
- A inserção de programas e projetos de extensão universitária na matriz curricular dos cursos de graduação, prevista pela Lei nº 13.005, de 25/06/2014, Plano Nacional de Educação – PNE;
- O disposto na Resolução MEC/CNE/CES nº 7/2018, que estabelece as Diretrizes para Extensão na Educação Superior Brasileira e regimenta o disposto na Meta 12.7 do PNE e dá outras providências;
- O disposto nas Metas dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da Agenda 2030 da Organização das Nações Unidas; e
- A Resolução nº 86/2020-CEPE, que estabelece as normas para implantação das Atividades Curriculares de Extensão na UFPR.

RESOLVE:

Art. 1º Criar, no âmbito do currículo do curso de Física Computacional da Universidade Federal do Paraná, *campus* Avançado em Jandaia do Sul, as Atividades Curriculares de Extensão (ACEs) como componentes obrigatórios do Projeto Pedagógico de Curso (PPC), totalizando 10% do total da carga horária do curso, tendo por finalidade ressaltar o valor das atividades de extensão que contribuem para a efetiva indissociabilidade entre Ensino, Pesquisa e Extensão na Universidade.

TÍTULO 1

DAS ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

Art. 2º As ACEs constituem-se em atividades que se integram à matriz curricular do curso de Física Computacional, sendo, portanto, um processo interdisciplinar, político educacional, cultural, científico, tecnológico, cuja finalidade é promover a interação transformadora “entre as instituições de ensino superior e os outros setores da sociedade, por meio da produção e da aplicação do conhecimento, em articulação permanente com o ensino” (BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Resolução CNE/MEC nº 07/2018, de 12 de dezembro de 2018, Art. 3).

Art. 3º As ACEs integram o currículo pleno do curso de graduação, constituindo-se em elemento indispensável para obtenção do grau correspondente, conforme aponta a legislação vigente, abrangendo o percentual mínimo de 10% da carga horária estabelecido pelo projeto pedagógico do curso, ou seja, 243 horas.

Art. 4º As ACEs do curso de Física Computacional categorizam-se nas seguintes modalidades:

a) ACE I – Disciplina introdutória de fundamentação da Extensão, de até 30 horas, de caráter optativo;

b) ACE II – Disciplinas de caráter obrigatório, incluindo a disciplina de estágio obrigatório, e/ou disciplinas de caráter optativo com previsão de uma parte ou da totalidade da carga horária destinada à participação em ações de Programas ou Projetos de Extensão;

c) ACE III – Participação estudantil em Programas ou Projetos de Extensão da UFPR;

d) ACE IV – Participação estudantil como integrante da equipe organizadora e/ou ministrante de cursos e eventos vinculados a Programas ou Projetos de Extensão da UFPR;

e) ACE V – Participação estudantil em Programas ou Projetos de Extensão em outras Instituições de Ensino Superior com parceria conforme as modalidades normatizadas pela Pró Reitoria de Planejamento e Finanças – PROPLAN.

Art. 5º As seguintes disciplinas obrigatórias do curso contêm carga horária na modalidade ACE II, perfazendo um total de 180 horas:

a) Introdução à Prática Profissional – 30h;
b) Divulgação Científica – 45h;
c) Teoria dos Grafos – 30h;
d) Aprendizagem de Máquina – 15h;
e) Dinâmica Molecular e Aprendizagem de Máquina em Física de Materiais – 10;
f) Biofísica Molecular e Computacional – 10h;
g) Simulação Computacional de Primeiros Princípios – 10h;
h) Trabalho de Conclusão de Curso I – 15h;
i) Trabalho de Conclusão de Curso II – 15h.

TÍTULO II

DA FINALIDADE DAS ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

Art. 6º As ACEs têm como finalidade ressaltar o valor das atividades de extensão universitária que contribuem para efetiva indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão. Essas atividades devem envolver “diretamente as comunidades externas às instituições de ensino superior e que estejam vinculadas à formação do estudante, como priorizando sua ação para as áreas de grande pertinência social” (BRASIL. *Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014*. Aprova o Plano Nacional de Educação – PNE e dá outras providências. Brasília, DF, Diário Oficial da União, 26 jun. 2014. Meta 12, estratégia 7.).

TÍTULO III

DA AVALIAÇÃO DAS ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

Art. 7º A carga horária em ACE II, referente às disciplinas do Art. 5º, serão consideradas validadas automaticamente após aprovação nas referidas disciplinas, totalizando 180 horas.

Art. 8º Com vistas a totalizar a carga horária do Art. 3º, os estudantes deverão cumprir 63 horas em ACEs de quaisquer modalidades do Art. 4º.

§ 1º Os estudantes deverão comprovar o cumprimento da totalidade das 63 horas em ACEs referidas no caput por meio de apresentação de certificação para comissão de validação designada especificamente para esta finalidade pelo Colegiado, juntamente com Formulário de Apresentação de Atividades Curriculares de Extensão devidamente preenchido.

§ 2º É vedada a utilização de carga horária em ACEs para cômputo como Atividades Formativas e vice-versa.

§ 3º Os certificados serão recebidos na Unidade de Apoio Acadêmico na mesma época de recebimento de comprovantes de Atividades Formativas.

Art. 9º As horas de participação do estudante em atividades curriculares de extensão, para serem creditadas, devem estar vinculadas a programas e projetos de extensão orientados para áreas de grande pertinência social que garantam a autonomia e o pleno exercício da cidadania dos sujeitos sociais com ações voltadas aos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável da ONU e vinculadas ao âmbito de formação e profissionalização dos cursos de graduação, conforme o disposto na Lei nº 13.005, de 25/06/2014, Meta 12 estratégia 7.

TÍTULO IV

DAS ATRIBUIÇÕES

Art. 10. A comissão responsável pela validação das atividades curriculares de extensão será formada por, no mínimo, dois professores pertencentes ao Colegiado do Curso de Física Computacional. A comissão será presidida por um destes docentes, escolhido na reunião de colegiado que indicar a comissão, a quem caberá a condução dos trabalhos de validação. A comissão terá a seguinte competência:

I. Validar os documentos comprobatórios encaminhados pelos estudantes;

II. Informar à Coordenação de Curso a carga horária total de atividades de extensão validada para cada estudante que entregou formulário no referido período, indicando quais consolidaram o total de horas do Art. 8º;

III. Julgar recursos provenientes das discordâncias referentes à validação realizada pela comissão de avaliação das atividades curriculares de extensão.

Art. 11. São atribuições da Coordenação de Curso:

I. Regulamentar as atividades curriculares de extensão referentes ao Curso;

II. Divulgar em edital a carga horária total de atividades curriculares de extensão validada para cada estudante que entregou formulário no referido período;

III. Informar à Unidade de Apoio Acadêmico do *campus* Avançado em Jandaia do Sul os estudantes que consolidaram o total de horas necessárias às atividades curriculares de extensão.

Art. 12. São atribuições dos discentes:

I. Conhecer o Regulamento das Atividades Curriculares de Extensão do curso;

II. Aproveitar as oportunidades ao longo de sua formação, enriquecendo-a com a execução das atividades relacionadas à extensão universitária;

III. Informar e comprovar adequadamente, em período apropriado, as atividades realizadas a fim de obter a consolidação das mesmas em seu histórico escolar;

IV. Ao comprovar a certificação, organizar os certificados colocando-os na mesma ordem que as atividades informadas em um único formulário de entrega;

V. Em caso de dúvida da comissão de avaliação das atividades curriculares de extensão, prestar os devidos esclarecimentos ou apresentar o documento original;

VI. Em caso de necessidade, solicitar revisão sobre a validação das atividades curriculares de extensão ao Colegiado de Curso.

TÍTULO V

DAS DISPOSIÇÕES FINAIS

Art. 13. Os casos omissos neste regulamento serão julgados no Colegiado do Curso de Física Computacional.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. **Resolução CNE/MEC nº 07/2018,** de 12º de dezembro de 2018.

BRASIL. **Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014.** Aprova o Plano Nacional de Educação - PNE e dá outras providências. Brasília, DF, Diário Oficial da União, 26 jun. 2014.

BRASIL**. Parâmetros Curriculares Nacionais**. Brasília: MECSEF, 1998.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. **Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos.** Resolução CNE/CP nº 01/2012, de 30 de maio de 2012.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. **Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação Escolar Quilombola na Educação Básica.** Resolução CNE/CEB nº 08/2012, de 20 de novembro de 2012.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. **Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação Ambiental.** Resolução CNE/CP nº 2/2012, de 15 junho de 2012.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. **Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação Ambiental.** Resolução CNE/CP nº 14/2012, de 5 de junho de 2012.

BRASIL. **Diretrizes Nacionais Curriculares para os Cursos de Física.** Parecer CNE/CES nº 1.304/2001, aprovado em 6 de novembro de 2001.

BRASIL. **Diretrizes Nacionais Curriculares para os Cursos de Bacharelado e Licenciatura em Física.** Resolução CNE/CES nº 9, de 11 de março de 2002.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. **Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana.** Resolução CNE/CP nº 01/2004, de 17 de junho de 2004.

BRASIL. Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002. **Dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais e dá outras providências**. Diário Oficial da União, Brasília, 25 de abril de 2002.

BRASIL. Lei nº 12.764, de 27 de dezembro de 2012. **Dispõe sobre Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro.** Diário Oficial da União, Brasília, 28 de dezembro de 2012.

UFPR. Universidade Federal do Paraná. **Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) 2022–2026 (1. Revisão 2019)**. 2022. Disponível em < https://ufpr.br/wp-content/uploads/2022/11/Plano-de-Desenvolvimento-Institucional-UFPR-2022-2026.pdf>

UFPR. Universidade Federal do Paraná. **Resolução nº 57/19 CEPE/UFPR** - As atividades de Extensão na Universidade Federal do Paraná, 2019.

UFPR. Universidade Federal do Paraná. **Resolução nº 86/20 CEPE/UFPR -** Normas para a creditação de Extensão que comporão os currículos Plenos dos cursos de Graduação da UFPR, 2020