INSUTEC
INSTITUTO SUPERIOR POLITÉCNICO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA

2024

PROJECTO PEDAGÓGICO DO CURSO DE LICENCIATURA EM ENGENHARIA EM INFORMÁTICA E SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

PRESIDENTE

Dr. Mário Simões de Sousa Araújo;

SECRETÁRIO GERAL

Dr. Emerson Bruno Farmhouse;

VICE-PRESIDENTE PARA ASSUNTOS ACADÉMICOS E VIDA ESTUDANTIL

Dra. Ana Kissaqui

VICE-PRESIDENTE ASSUNTOS CIENTÍFICOS E PÓS-GRADUAÇÃO

PhD. Carlos Verdecia;

COORDENADOR DO CURSO

MsC. Rouget Ruano.

Índice

I. Dados do curso 5

II. Contexto institucional 6

2.1. Data de criação do INSUTEC: 6

2.2. Missão INSUTEC: 6

2.3. Visão INSUTEC: 6

2.4. Valores institucionais: 6

2.5. Objetivos do INSUTEC: 6

2.6. Número de cursos e seus nomes: 7

III. Contexto particular do curso 7

3.1. Nome do curso: 7

3.2. Data de criação e lei de aprovação: 7

3.3. Estrutura orgânica onde o curso está inserido: 8

3.4. Grau conferido pelo curso: 8

3.5. Forma de entrada: 8

3.6. Requisitos de entrada: 8

3.7. Perfil de graduação: 8

5.3. Diagnóstico pedagógico. 24

5.4. Atençao integral à aprendizagem. 25

5.5. Metodologias de ensino aprendizagem. 26

5.6. Métodos de ensino 28

5.7. Médios de ensino. 30

5.8. Processo de actualização do currículo. 31

5.9. Processo de actualização da bibliografia. 33

V. Dimensão de ensino 35

6.1. Sessão de funcionamento e horário. 35

6.2. Carga horária. 35

6.3. Caracterização do curso. 35

6.4. Pressupostos Teórico-metodológicos. 35

6.5. Desempenhos profissionais. 36

6.6. Competências e Habilidades. 37

6.7. Plano Curricular. 38

6.8. Grelha Curricular do Curso 39

6.9. Programas das disciplinas.....42

6.10. Áreas de atuação 177

6.11. Coerência entre o plano curricular e o perfil de saída. 179

6.12. Actividades práticas de ensino. 181

6.13. Estágio Curricular. 182

6.14. Avaliação do processo de ensino-aprendizagem. 184

VI. Dimensão investigação.....185

7.1. Políticas de investigação e progressão na carreira de investigador dos docentes. 185

7.2. As conductas éticas.....186

7.3. Uso de programas anti plágios.....187

7.4. Linhas de investigação e líderes científicos.....188

7.5. Trabalho de Fim de Curso. 192

7.6. Tarefas da associação de estudantes. 193

7.7. Revistas Científicas para publicações 194

7.8. Participação em eventos científicos 195

VII. Dimensão extensão universitária 196

8.1. Políticas de extensão universitária. 196

8.2. Políticas de prestação de serviços a comunidades em áreas de relevância social para o curso. 197

8.3. Projectos comunitários (Nome, líder, nome de la comunidade, objetivos, participantes, plano de tarefas a realizar) 199

8.4. Listado de actividades de extensão universitária com os participantes (estudantes e professores) 199

8.5. Cursos de extensão que ofertam 200

8.6. Tarefas da associação de estudantes 204

VIII. Serviços complementares.....204

9.1.1 Portafolio de serviços.....204

I. Dados do curso

Nome do curso: Engenharia Informática e Sistemas de Informação

Nome da Instituição: Instituto Superior de Ciencias y Tecnologías (INSUTEC)

Responsável da unidade orgânica: Coordenador, MsC Rouget Ruano, rouget.ruano@insutec.ao, 932711251.

Modalidade: presencial

Total de horas do curso: 6000

Tempo de Duração: Cinco anos (dez semestres).
Data de atualização: novembro 2024

II. Contexto institucional

2.1. Data de criação do INSUTEC:

O INSUTEC situa-se na província de Luanda. A empresa FARMHOUSE, LDA, pessoa colectiva de direito privado e registada como contribuinte sob o nº. 5403075232, representa juridicamente pelo Sr. Waldemar Franco Farmhouse, de nacionalidade angolana, com exercício da função de Sócio- Presidente, domiciliado na Avenida 21 de Janeiro- Gamek à Direita, Rua da Farmhouse. É reconhecida como a entidade promotora do INSUTEC, e sobre à qual se regem as normas de funcionamento, organização e comportamento desta instituição de ensino superior, aprovada pelo Decreto Presidencial nº 23/07, de 7 de maio, que iniciou a suas actividades aos 2 de Março de 2012, sendo a sua existência legal com a promulgação no Diário da República de 8 de Novembro de 2011, Série Nº 205.

2.2. Missão INSUTEC:

Contribuir para o crescimento social, humano e económico da sociedade angolana, formando quadros de elevado potencial humano, nas diversas componentes que envolvem o domínio científico, técnico e ético.

2.3. Visão INSUTEC:

Agir no mercado interno com forte diferencial competitivo, aliado a práticas pedagógicas inovadoras e parcerias com entidades respeitadas no domínio nacional e internacional.

2.4. Valores institucionais:

- **Profissionalismo**: no cumprimento das tarefas atribuídas, procurando continuamente melhorar as suas capacidades profissionais;
- **Respeito:** relativamente ao trabalho desenvolvido pelos colaboradores, independentemente da posição hierárquica que ocupem, sem prejuízo de um espírito crítico e construtivo;
- **Lealdade**: para com a empresa e colaboradores, partilhando informação e os conhecimentos que detêm na sua actuação profissional dentro dos limites determinados pela Entidade Promotora;
- **Integridade**: no exercício das suas funções, em cumprimento das leis e regras da entidade promotora, mantendo reserva e discrição aos factos e informações que não se destinem a divulgação externa.

2.5. Objetivos do INSUTEC:

Objectivo geral: Formar profissionais de excelência para o desenvolvimento sustentável da nação.

Objectivos específicos

- Promover a melhoria da qualidade do ensino na instituição ao nível de graduação;
- Aumentar o quadro docente e a sua requalificação;
- Promover as actividades científicas;
- Estabelecer parcerias com instituições públicas e privadas para a promoção dos interesses dos estudantes e a instituição;
- Implementar políticas académicas que permitam desenvolver a pesquisa e a extensão de ensino;
- Optimizar os recursos matérias e financeiros através de estratégias adoptadas com a finalidade de uma eficiência das capacidades instaladas.

Metas previstas:

- Apoio à melhoria da qualidade do ensino de graduação;
- Criação de novos cursos;
- Optimização do sistema de informações académicas;
- Desenvolvimento do plano de pós-graduação;
- O acesso e difusão das informações;
- Estabelecer parcerias com instituições de ensino nacionais.

2.6. Número de cursos e seus nomes:

1. Licenciatura em Ciências Criminais.
2. Licenciatura em Contabilidade e Finanças.
3. Licenciatura em Direito
4. Licenciatura em Gestão de Recursos Humanos
5. Licenciatura em Hotelaria Turismo.
6. Licenciatura em Logística e Gestão Comercial.
7. Engenheria Informática e Sistemas de Informação.
8. Engenheria em Redes e Telecomunicações

III. Contexto particular do curso

3.1. Nome do curso:

Engenheria em Informática e Sistemas de Informação

3.2. Data de criação e lei de aprovação:

Decreto Executivo n.º 83/08 de 25 de junho

3.3. Estrutura orgânica onde o curso está inserido:

Departamento de Ensino e Investigação de Engenharia e Novas Tecnologias.

3.4. Grau conferido pelo curso:

Licenciado em Engenharia em Informática e Sistemas de Informação;

3.5. Forma de entrada:

Provas de ingresso.

3.6. Requisitos de entrada:

Ensino Médio Concluído; Exame de Admissão aprovado; Documentação necessária; aplicam-se critérios de Diversidade e Inclusão.

3.7. Perfil de graduação:

Um dos principais objectivos deste ciclo de estudos é favorecer um leque alargado de saídas profissionais com destaque para quadros e gestores de empresas e instituições situadas nos sectores económicos dominantes do nosso País e que utilizam intensivamente recursos informáticos na sua actividade quotidiana de gestão empresarial, nomeadamente a banca, as empresas seguradoras, as empresas de auditoria, as empresas industriais, de comércio grossista e de consultoria, a administração pública e as instituições de ensino e investigação.

Entre as funções que constituem saída profissional para os futuros licenciados contam-se as seguintes:

O perfil do graduado em **Engenharia Informática e Sistemas de Informação** deve refletir um profissional altamente qualificado, capaz de atuar em diversos setores da tecnologia. De forma geral, esse profissional apresenta as seguintes características:

1. Competências Técnicas e Científicas

- Sólidos conhecimentos em desenvolvimento de software, programação e engenharia de sistemas.
- Capacidade para projetar, implementar e gerir redes de computadores, bases de dados e infraestruturas tecnológicas.
- Domínio de metodologias de desenvolvimento de software, incluindo abordagens ágeis e DevOps.
- Habilidade para aplicar inteligência artificial, machine learning e análise de dados na resolução de problemas complexos.
- Conhecimento de segurança da informação e cibersegurança para proteção de sistemas e dados.

2. Capacidade Analítica e Criativa

- Aptidão para identificar, analisar e resolver problemas computacionais e de engenharia com abordagem crítica.
- Capacidade de inovar e propor soluções tecnológicas eficientes e escaláveis.

- Facilidade em lidar com tecnologias emergentes, como Internet das Coisas (IoT), computação em nuvem e blockchain.

3. Competências de Gestão e Liderança

- Capacidade de liderar projetos tecnológicos e equipes multidisciplinares.
- Habilidade para planejar, organizar e gerir recursos em projetos de tecnologia da informação.
- Conhecimento em gestão de TI, empreendedorismo e inovação digital.

4. Comunicação e Trabalho em Equipe

- Habilidade para comunicar ideias técnicas de forma clara e eficaz, tanto para públicos especializados quanto para não especialistas.
- Facilidade para trabalhar em equipe, colaborando com profissionais de diferentes áreas.

5. Ética e Responsabilidade Social

- Compromisso com a ética profissional, privacidade e segurança digital.
- Consciência sobre o impacto social e ambiental das tecnologias desenvolvidas.
- Capacidade de atuar de forma responsável e sustentável no mercado de trabalho.

6. Adaptabilidade e Aprendizado Contínuo

- Flexibilidade para acompanhar as rápidas evoluções tecnológicas do setor.
- Disposição para atualização constante por meio de novas certificações, cursos e pesquisas.

Áreas de Atuação do Graduado

- Desenvolvimento de software e engenharia de sistemas
- Administração de redes e segurança da informação
- Análise de dados e inteligência artificial
- Consultoria e gestão de TI
- Empreendedorismo e inovação tecnológica
- Computação em nuvem e sistemas distribuídos

3.8. Missão do curso e sua relação com a missão do instituto.

Formar profissionais altamente qualificados na área da computação e dos sistemas de informação, com uma abordagem integral que combine o domínio técnico-científico, a inovação tecnológica e os valores éticos. A nossa missão é contribuir para o desenvolvimento social, humano e económico de Angola, preparando os nossos graduados para conceber, implementar e gerir soluções tecnológicas que resolvam problemas complexos, otimizem processos e promovam a transformação digital nos setores público e privado. Através de uma formação de

excelência, procuramos fomentar o pensamento crítico, a criatividade e o compromisso com o desenvolvimento sustentável da sociedade angolana.

A missão do curso de Engenharia Informática e Sistemas de Informação está alinhada com a missão do Instituto Superior Politécnico de Ciências e Tecnologias de Luanda através de várias dimensões principais. Estas dimensões refletem valores e objetivos institucionais, ao mesmo tempo que se focam nas particularidades da carreira. Veja como se ligam:

1. **Dimensão Social**

Articulação com a missão do Instituto: Contribuir para o crescimento social de Angola através da formação de profissionais comprometidos com o desenvolvimento da sua comunidade.

A **Dimensão Social** no perfil do graduado em **Engenharia Informática e Sistemas de Informação** refere-se à sua capacidade de interagir com a sociedade, compreender o impacto da tecnologia no mundo e atuar de forma ética e responsável. Essa dimensão pode ser estruturada em diferentes aspectos:

1. Responsabilidade Ética e Profissional

- Agir com integridade, respeitando normas e legislações sobre privacidade, proteção de dados (ex: APD) e segurança digital.
- Garantir que as soluções tecnológicas desenvolvidas sejam acessíveis, inclusivas e seguras para todos os usuários.
- Atuar de forma ética em projetos que envolvem inteligência artificial, evitando vieses e impactos negativos na sociedade.

2. Impacto Social e Sustentabilidade

- Desenvolver soluções tecnológicas que atendam a demandas sociais, como acessibilidade digital, educação inclusiva e inovação social.
- Promover práticas sustentáveis no desenvolvimento de software e infraestrutura tecnológica, reduzindo impactos ambientais.
- Utilizar a tecnologia para gerar benefícios para comunidades carentes, incentivando projetos de inclusão digital e democratização do acesso à informação.

3. Trabalho em Equipe e Colaboração

- Atuar de forma colaborativa em equipes multidisciplinares, integrando conhecimentos de diferentes áreas para criar soluções inovadoras.
- Demonstrar empatia e habilidades de comunicação para entender as necessidades de clientes, usuários e parceiros.
- Participar de iniciativas de código aberto e comunidades tecnológicas para compartilhar conhecimento e promover inovação coletiva.

4. Empreendedorismo e Inovação Social

- Utilizar conhecimentos de engenharia informática para criar startups ou projetos inovadores que impactem positivamente a sociedade.
- Aplicar tecnologia na solução de desafios sociais, como saúde digital, mobilidade urbana, educação e meio ambiente.
- Fomentar o uso da tecnologia como ferramenta para reduzir desigualdades sociais e melhorar a qualidade de vida.

5. Formação Contínua e Educação

- Contribuir para a educação tecnológica e científica por meio de mentorias, workshops e projetos educacionais.
- Incentivar a inclusão digital e a capacitação profissional em tecnologia para diferentes públicos, promovendo oportunidades de aprendizado.

Ações específicas do curso:

- Formar engenheiros capazes de conceber soluções tecnológicas que melhorem a qualidade de vida da população (por exemplo, sistemas de informação para a saúde, educação ou gestão pública).
- Promova projetos de impacto social que utilizem a tecnologia para resolver problemas locais.
- Promover a inclusão digital e o acesso à informação em comunidades carenciadas.

As **ações específicas** do curso de **Engenharia Informática e Sistemas de Informação** devem estar alinhadas aos objetivos de formação do profissional, garantindo uma abordagem equilibrada entre teoria e prática. A seguir, algumas ações concretas que podem ser implementadas no curso:

1. Formação Técnica e Científica

- **Disciplinas Fundamentais**: Matemática, algoritmos, estruturas de dados, programação, engenharia de software, redes de computadores e segurança da informação.
- **Laboratórios Práticos**: Desenvolvimento de software, simulação de redes, segurança cibernética e análise de dados.
- **Projetos Integradores**: Desenvolvimento de soluções tecnológicas aplicadas a problemas reais da indústria e da sociedade.

2. Desenvolvimento de Competências Profissionais

- **Parcerias com Empresas e Estágios**: Criação de programas de estágio e residência tecnológica em empresas do setor.
- **Hackathons e Competições Tecnológicas**: Incentivo à participação em eventos de inovação e resolução de desafios computacionais.

- **Certificações Profissionais**: Oferta de preparação para certificações reconhecidas no mercado, como AWS, Cisco, Microsoft, Google e segurança da informação.

3. Integração Social e Impacto Comunitário

- **Projetos de Extensão Universitária**: Desenvolvimento de softwares e soluções tecnológicas para ONGs, escolas e iniciativas sociais.
- **Inclusão Digital e Educação Tecnológica**: Programas para ensinar programação e tecnologia a comunidades carentes e escolas públicas.
- **Tecnologia para Sustentabilidade**: Incentivo a projetos que utilizem TI para soluções ambientais, como eficiência energética e monitoramento climático.

4. Inovação e Empreendedorismo

- **Criação de Startups e Incubadoras**: Apoio ao desenvolvimento de ideias inovadoras com suporte acadêmico e empresarial.
- **Competências de Gestão e Liderança**: Disciplinas voltadas para gestão de projetos, inovação e desenvolvimento de negócios tecnológicos.
- **Parcerias com o Setor Industrial e Investidores**: Conexão dos alunos com ecossistemas de inovação e financiamento para startups.

5. Pesquisa e Desenvolvimento

- **Grupos de Pesquisa**: Incentivo à participação em projetos de pesquisa aplicada em inteligência artificial, big data, IoT, entre outros.
- **Publicações e Trabalhos Científicos**: Estímulo à produção acadêmica e participação em congressos e conferências.
- **Laboratórios de Inovação**: Criação de espaços para experimentação tecnológica e desenvolvimento de protótipos.

6. Internacionalização e Aprendizado Contínuo

- **Intercâmbios e Duplas Titulações**: Parcerias com universidades estrangeiras para mobilidade acadêmica.
- **Cursos Online e Workshops**: Oferta de cursos livres e certificações internacionais para atualização profissional.
- **Idiomas e Comunicação Global**: Incentivo ao aprendizado de inglês técnico e outras línguas relevantes no mercado de tecnologia.

2. Dimensão Humana

Articulação com a missão do Instituto: Formar profissionais com elevado potencial humano, ético e responsável.

A **dimensão humana** no curso de **Engenharia Informática e Sistemas de Informação** refere-se ao desenvolvimento das competências interpessoais, emocionais e éticas dos graduados,

permitindo que atuem de forma responsável, colaborativa e inovadora no mundo digital. Essa dimensão é essencial para formar profissionais completos, capazes de interagir com diferentes realidades e impactar positivamente a sociedade.

1. Desenvolvimento Pessoal e Ético

- **Ética Profissional e Responsabilidade Social**: Compreensão dos impactos sociais e morais da tecnologia, incluindo privacidade, segurança de dados e uso responsável da inteligência artificial.
- **Autonomia e Aprendizado Contínuo**: Estímulo à busca por conhecimento, adaptabilidade às inovações tecnológicas e postura proativa na resolução de desafios.
- **Consciência Crítica**: Reflexão sobre os impactos da tecnologia no cotidiano e participação ativa na construção de soluções justas e inclusivas.

2. Habilidades de Comunicação e Relacionamento

- **Trabalho em Equipe e Liderança**: Desenvolvimento de competências para colaborar e liderar projetos multidisciplinares, respeitando diferentes perspectivas e conhecimentos.
- **Comunicação Efetiva**: Capacidade de expressar ideias técnicas e complexas de maneira clara, acessível e objetiva para diferentes públicos, incluindo clientes, gestores e colegas de equipe.
- **Empatia e Inteligência Emocional**: Sensibilidade para entender as necessidades dos usuários, clientes e membros da equipe, promovendo um ambiente de trabalho saudável e inclusivo.

3. Cultura, Diversidade e Inclusão

- **Valorização da Diversidade**: Compreensão da importância da inclusão de diferentes grupos sociais no setor tecnológico, incentivando ambientes mais equitativos e inovadores.
- **Acessibilidade Digital**: Desenvolvimento de soluções que atendam a diferentes perfis de usuários, garantindo que a tecnologia seja acessível a todos.
- **Interculturalidade**: Preparação para atuar em contextos globais, respeitando diferentes culturas e visões de mundo no setor tecnológico.

4. **Qualidade de Vida e Bem-Estar**

- **Gestão do Tempo e Equilíbrio Vida-Trabalho**: Desenvolvimento de estratégias para lidar com a pressão e exigências do mercado tecnológico sem comprometer a saúde mental.
- **Resiliência e Adaptação**: Habilidade para enfrentar desafios, lidar com mudanças tecnológicas rápidas e buscar soluções criativas para problemas complexos.
- **Práticas de Bem-Estar Digital**: Conscientização sobre o uso saudável da tecnologia, evitando impactos negativos como sedentarismo, dependência digital e estresse tecnológico.

5. Inovação e Pensamento Crítico

- **Criatividade na Resolução de Problemas**: Incentivo à experimentação, ao design thinking e a métodos inovadores para desenvolver soluções tecnológicas eficientes.
- **Visão Estratégica**: Capacidade de compreender o impacto das decisões tecnológicas no longo prazo e tomar iniciativas que contribuam para a evolução da sociedade.
- **Empreendedorismo Social**: Uso da tecnologia para gerar impacto positivo em comunidades, desenvolvendo projetos com foco no bem comum.

3. Dimensão Económica

Articulação com a missão do Instituto: Contribuir para o crescimento económico de Angola através da formação de profissionais altamente qualificados.

A **dimensão económica** no curso de **Engenharia Informática e Sistemas de Informação** está relacionada à capacidade do profissional de contribuir para o desenvolvimento econômico por meio da inovação tecnológica, otimização de processos e criação de novos negócios. O graduado deve compreender o impacto da tecnologia na economia global e estar preparado para atuar em setores estratégicos.

1. Tecnologia como Motor de Crescimento Econômico

- **Desenvolvimento de Soluções Empresariais**: Capacidade de criar e implementar sistemas de informação que aumentem a eficiência e competitividade das empresas.
- **Transformação Digital e Indústria 4.0**: Uso de tecnologias como inteligência artificial, big data, blockchain e IoT para impulsionar a economia digital.
- **Automação e Eficiência**: Aplicação de metodologias de engenharia informática para reduzir custos operacionais e otimizar processos empresariais.

2. Empreendedorismo e Inovação Tecnológica

- **Criação de Startups e Negócios Digitais**: Formação de profissionais aptos a desenvolver produtos e serviços inovadores, contribuindo para a geração de empregos e crescimento do setor de tecnologia.
- **Incubadoras e Aceleradoras**: Participação em programas de fomento ao empreendedorismo para transformar ideias tecnológicas em negócios viáveis.
- **Captação de Investimentos e Financiamento**: Conhecimento sobre modelos de negócios tecnológicos, capital de risco e financiamento para startups.

3. Competitividade no Mercado Global

- **Internacionalização e Exportação de Tecnologia**: Capacitação para atuar em mercados internacionais e desenvolver produtos globais.
- **Parcerias Empresariais e Colaboração com Indústrias**: Conexão entre universidades, empresas e centros de pesquisa para inovação tecnológica.

- **Adaptação a Novos Modelos de Negócios**: Conhecimento sobre tendências como economia compartilhada, software como serviço (SaaS) e plataformas digitais.

4. Gestão e Economia Digital

- **Gestão de Projetos e Negócios de TI**: Desenvolvimento de competências para gerenciar equipes, produtos e serviços na área de tecnologia.
- **Eficiência Financeira e Sustentabilidade Econômica**: Aplicação de engenharia de software para otimizar recursos e reduzir desperdícios.
- **Análise de Dados para Tomada de Decisão**: Uso de business intelligence e big data para apoiar estratégias empresariais e governamentais.

5. Empregabilidade e Mercado de Trabalho

- **Alta Demanda por Profissionais de TI**: Formação de especialistas para suprir a crescente necessidade do setor tecnológico.
- **Diversificação de Oportunidades**: Capacitação para atuar em diferentes setores, como fintechs, indústria, saúde digital e comércio eletrônico.
- **Valorização Salarial e Crescimento Profissional**: Profissionais qualificados em engenharia informática possuem alta empregabilidade e bons retornos financeiros.

4. Dimensão Científica e Técnica

Articulação com a missão do Instituto: Formar profissionais com domínio científico e técnico nas suas áreas de atuação.

A **dimensão científica e técnica** do curso de **Engenharia Informática e Sistemas de Informação** está relacionada ao desenvolvimento do conhecimento teórico e prático necessário para projetar, construir, otimizar e manter sistemas computacionais. Essa dimensão garante que o profissional tenha uma base sólida para atuar com inovação e excelência no setor de tecnologia.

1. Fundamentos Científicos e Matemáticos

- **Matemática Aplicada**: Álgebra linear, cálculo, estatística e matemática discreta para modelagem e resolução de problemas computacionais.
- **Lógica e Teoria da Computação**: Estruturas de dados, algoritmos e complexidade computacional.
- **Ciência dos Dados e Inteligência Artificial**: Modelagem estatística, aprendizado de máquina e processamento de grandes volumes de dados (Big Data).

2. Engenharia de Software e Desenvolvimento de Sistemas

- **Programação e Arquitetura de Software**: Desenvolvimento de aplicações em diversas linguagens (Python, Java, C++, etc.), seguindo boas práticas de engenharia.
- **Metodologias de Desenvolvimento**: Uso de abordagens ágeis (Scrum, Kanban) e integração contínua (CI/CD) para projetos de software.

- **Testes e Qualidade de Software**: Técnicas de verificação, validação e otimização de código para garantir desempenho e confiabilidade.

3. Infraestrutura Computacional e Redes

- **Sistemas Operacionais**: Administração e otimização de sistemas Linux, Windows e baseados em nuvem.
- **Redes de Computadores e Segurança Cibernética**: Projetar e gerenciar redes, implementando medidas de proteção contra ameaças digitais.
- **Computação em Nuvem e Sistemas Distribuídos**: Uso de plataformas como AWS, Azure e Google Cloud para escalabilidade e alta disponibilidade.

4. Inteligência Artificial e Análise de Dados

- **Aprendizado de Máquina e Deep Learning**: Aplicação de modelos preditivos em diversas áreas, como reconhecimento de imagens e processamento de linguagem natural.
- **Mineração de Dados e Big Data**: Coleta e análise de grandes volumes de dados para tomada de decisões estratégicas.
- **Visão Computacional e Automação**: Desenvolvimento de sistemas inteligentes para reconhecimento de padrões e automação de processos.

5. Internet das Coisas (IoT) e Computação Embarcada

- **Desenvolvimento de Dispositivos Inteligentes**: Integração de sensores, atuadores e microcontroladores para sistemas embarcados.
- **Aplicações em Cidades Inteligentes e Indústria 4.0**: Uso de IoT para automação industrial, transporte e eficiência energética.
- **Comunicação Máquina a Máquina (M2M)**: Protocolos para conectividade eficiente entre dispositivos inteligentes.

6. Pesquisa e Inovação Tecnológica

- **Grupos de Pesquisa e Desenvolvimento**: Incentivo à participação em projetos acadêmicos e publicações científicas.
- **Prototipagem e Experimentação**: Desenvolvimento de soluções tecnológicas inovadoras em laboratórios especializados.
- **Transferência de Tecnologia**: Aplicação dos conhecimentos científicos para criar produtos e serviços inovadores para a sociedade e indústria.

5. Dimensão Ética

Articulação com a missão do Instituto: Formar profissionais com forte compromisso ético.

A **dimensão ética** no curso de **Engenharia Informática e Sistemas de Informação** é fundamental para formar profissionais responsáveis, conscientes dos impactos sociais, ambientais e

econômicos da tecnologia. O graduado deve ser capaz de tomar decisões alinhadas com princípios morais, respeitando a privacidade, a segurança e os direitos dos indivíduos e organizações.

1. Ética Profissional e Responsabilidade Social

- **Conduta Ética na Profissão**: Respeito aos princípios do profissionalismo, transparência e honestidade no desenvolvimento de software e sistemas.
- **Impacto Social da Tecnologia**: Reflexão sobre como a engenharia informática pode influenciar positivamente ou negativamente a sociedade.
- **Tomada de Decisão Responsável**: Avaliação de riscos e consequências antes da implementação de soluções tecnológicas.

2. Privacidade, Segurança e Proteção de Dados

- **Ética na Coleta e Uso de Dados**: Cumprimento de normas como a LGPD (Lei Geral de Proteção de Dados) e o GDPR (Regulamento Geral sobre a Proteção de Dados) para garantir a privacidade dos usuários.
- **Transparência em Algoritmos e IA**: Desenvolvimento de sistemas que evitam vieses discriminatórios e garantem decisões justas.
- **Segurança Digital e Confiança**: Aplicação de boas práticas na proteção de informações, prevenindo fraudes e ataques cibernéticos.

3. Uso Responsável da Inteligência Artificial e Automação

- **Ética na IA e Machine Learning**: Desenvolvimento de sistemas que respeitam os direitos humanos e minimizam impactos negativos.
- **Responsabilidade no Uso de Automação**: Consideração dos impactos da substituição de empregos por inteligência artificial e automação de processos.
- **Explicabilidade e Justiça nos Sistemas**: Criação de algoritmos e softwares que sejam compreensíveis e auditáveis.

4. Sustentabilidade e Impacto Ambiental da Tecnologia

- **Computação Sustentável**: Redução do consumo energético em data centers e otimização de hardware e software para minimizar impactos ambientais.
- **Reciclagem e Gestão de Resíduos Eletrônicos**: Promoção de práticas para o descarte responsável de dispositivos tecnológicos.
- **Tecnologia para o Desenvolvimento Sustentável**: Uso da engenharia informática para resolver desafios ambientais, como eficiência energética e monitoramento climático.

5. Inclusão Digital e Acessibilidade

- **Tecnologia para Todos**: Desenvolvimento de sistemas acessíveis para pessoas com deficiência e diferentes níveis socioeconômicos.

- **Redução da Exclusão Digital**: Promoção do ensino de programação e uso de tecnologia para comunidades carentes.
- **Combate à Discriminação Tecnológica**: Evitar vieses em sistemas computacionais que possam prejudicar determinados grupos sociais.

6. Combate a Práticas Antiéticas no Setor Tecnológico

- **Fraudes e Cibercrimes**: Prevenção e combate a práticas ilegais como hacking malicioso, phishing e roubo de identidade.
- **Plágio e Propriedade Intelectual**: Respeito a direitos autorais, licenciamento de software e uso adequado de código aberto.
- **Uso Consciente das Redes Sociais e Fake News**: Desenvolvimento de soluções que incentivam a veracidade das informações e o combate à desinformação.

3.9. Objetivos do curso e sua relação com os objetivos do instituto.
OBJECTIVO GERAL

Constitui objectivo da Licenciatura em Engenharia Informática e Sistemas de Informação ministrada pelo INSUTEC – Instituto Superior de Ciências Tecnológicas, formar quadros para o desenvolvimento de actividades profissionais nas áreas do desenvolvimento e implementação de aplicações informáticas e de sistemas de informação empresariais, visando o incremento da qualidade de uma formação de excelência para o desenvolvimento sustentável da nação.

OBJECTIVOS ESPECÍFICOS

Desta forma, constituem objectivos específicos do curso de Licenciatura em Engenharia Informática e Sistemas de Informação ministrado pelo INSUTEC a formação de profissionais com capacidades para:

- Fomentar os princípios, valores e práticas que relevem para uma fundamentação ética da engenharia, capaz de aprofundar e elevar os ideais e padrões de exigência de todos quantos se obrigam ao exercício digno desta profissão.
- Desenvolver e implementar aplicações informáticas específicas destinadas ao universo empresarial e proceder à sua gestão, manutenção e actualização;
- Desenvolver sistemas de informação para as organizações;
- Organizar e informatizar os processos administrativos empresariais, utilizando quer soluções informáticas standard desenvolvidas por empresas especializadas, quer soluções informáticas desenvolvidas à medida das necessidades dos serviços;
- Assegurar a gestão dos serviços de tecnologias de informação e dos sistemas informáticos de empresas e serviços da Administração Pública.
- Dominar o conhecimento no mais alto nível nas áreas de algorítmico, bancos de dados, sistemas de informação, sistemas operacionais, sistemas especializados,

modelos e simulação, rede e teleprocessamento e programação pessoal de computadores.

- Conhecer o cálculo diferencial e integral, a matemática discreta e aplicada à Engenharia, Ciência da computação e sistemas, análise estatística, teoria das equações diferenciais e outros que permitem modelagem matemática de sistemas cientistas da computação de diferentes tipos.
- Possuir criatividade e habilidades para executar os diferentes tipos de Pesquisa.
- Dominar a computação como ferramenta básica no exercício profissional e particularmente dentro da pesquisa científica.
- Contribuir para o desenvolvimento nacional com a aplicação do conhecimento científico, tecnológico e humanista.

A relação entre os objetivos do Instituto e os objetivos do curso de Ciência da Computação e Engenharia de Sistemas de Informação pode ser claramente estabelecida, tem dois aspeitos fundamentais:

1. **Desenvolvimento Sustentável**

O objetivo geral do Instituto é formar profissionais de excelência para o desenvolvimento sustentável do país, enquanto o objetivo geral do programa é formar profissionais que contribuam para o desenvolvimento sustentável através da tecnologia. Esta ligação manifesta-se nos seguintes aspetos:

Relação com os objetivos específicos do Instituto:

Promoção de atividades científicas: O programa incentiva a investigação em áreas como a computação, a inteligência artificial e os sistemas de informação, que podem ser aplicadas para resolver problemas relacionados com o desenvolvimento sustentável (por exemplo, otimização de recursos, energia renovável ou gestão ambiental).

Estabelecer parcerias com instituições públicas e privadas: Os diplomados do programa são capacitados para colaborar com empresas e organizações públicas na implementação de soluções tecnológicas que promovam a sustentabilidade (por exemplo, sistemas eficientes de gestão de recursos ou plataformas de educação digital).

Implementar políticas académicas que permitam o desenvolvimento da investigação: O programa tem como objetivos específicos o domínio de conhecimentos avançados em áreas como a modelação matemática e a computação, essenciais para o desenvolvimento de tecnologias sustentáveis.

Relação com os objetivos específicos do curso:

Contribuir para o desenvolvimento nacional através da aplicação do conhecimento científico, tecnológico e humanístico: Este objetivo está diretamente alinhado com a visão do Instituto de promover o desenvolvimento sustentável através da formação de profissionais.

Desenvolver sistemas de informação para as organizações: Estes sistemas podem otimizar os processos e reduzir o desperdício de recursos, contribuindo para a sustentabilidade económica e ambiental.

Possuir criatividade e competências para realizar diferentes tipos de investigação: A investigação em tecnologias emergentes pode gerar soluções inovadoras para problemas relacionados com o desenvolvimento sustentável.

2. Qualidade da Educação

O objetivo específico do Instituto é promover a melhoria da qualidade do ensino na instituição ao nível da licenciatura, enquanto o curso procura formar profissionais com uma formação de excelência. Esta ligação se reflete nos seguintes pontos:

Relação com os objetivos específicos do Instituto:

Aumento do corpo docente e a sua requalificação: Para garantir uma formação de qualidade, o curso necessita de contar com professores altamente qualificados e atualizados com as últimas tendências tecnológicas.

Otimizar os recursos materiais e financeiros: A gestão eficiente dos recursos permite investimentos em infraestruturas tecnológicas (laboratórios, software, equipamentos) que melhoram a qualidade do ensino.

Promover atividades científicas: A investigação e a inovação são pilares fundamentais para manter um currículo atualizado e relevante.

Relação com os objetivos específicos do curso:

Dominar conhecimentos de alto nível nas áreas de algoritmos, bases de dados, sistemas de informação, etc.: Este objectivo reflecte o compromisso do programa com uma formação técnica sólida e de elevada qualidade.

Promover os princípios, valores e práticas que são relevantes para uma base ética da engenharia: A ética e a responsabilidade social são componentes-chave de uma educação de qualidade.

Conhecimentos de informática como ferramenta básica na prática profissional: Esta abordagem prática garante que os alunos estão preparados para enfrentar os desafios do mercado de trabalho.

O curso de **Engenharia Informática e Sistemas de Informação** está alinhado com os objetivos do Instituto em relação ao desenvolvimento sustentável e à qualidade da educação. Ao formar profissionais altamente qualificados, promover a investigação e aplicar tecnologias inovadoras, o programa contribui para o desenvolvimento sustentável de Angola. Além disso, ao focar-se numa excelente formação técnica e ética, garante que os graduados estão preparados para enfrentar os desafios do mundo de hoje e de amanhã.

IV. Modelo pedagógico do curso

5.1. Princípios pedagógicos.

Os princípios pedagógicos do INSUTEC, conforme delineados no seu modelo educativo, são fundamentais para a formação dos estudantes, especialmente no curso de Engenharia Informática e Sistemas de Informação. Esses princípios orientadores são essenciais para garantir um ensino de qualidade que atenda às necessidades do mercado e da sociedade. Abaixo, são apresentados os principais princípios pedagógicos que podem ser definidos para este curso.

Princípios Pedagógicos do curso de Engenharia Informática e Sistemas de Informação:

1. **Liberdade Acadêmica**: O INSUTEC promove a liberdade de aprender, ensinar e pesquisar, permitindo que os alunos explorem diversas áreas do conhecimento sem restrições, o que é crucial na formação de engenheiros competentes.

2. **Pluralidade de Métodos**: A instituição valoriza a pluralidade de doutrinas e métodos nos domínios do ensino e da aprendizagem. Isso significa que os alunos são expostos a diferentes abordagens pedagógicas, favorecendo uma educação mais abrangente e adaptável às suas necessidades.

3. **Desenvolvimento da Personalidade**: O foco no desenvolvimento da personalidade humana é central na formação dos estudantes. Os valores éticos, morais e cívicos são integrados ao currículo, preparando os alunos para serem profissionais responsáveis e conscientes.

4. **Gestão Democrática**: A participação ativa do corpo docente, discente e não-docente nas atividades da instituição é incentivada. Essa gestão democrática promove um ambiente colaborativo que enriquece o processo de ensino-aprendizagem.

5. **Qualidade Contínua**: O compromisso com a melhoria permanente da qualidade do ensino é um princípio fundamental. O INSUTEC busca constantemente atualizar seus métodos e conteúdos para se alinhar às melhores práticas educacionais.

6. **Integração Teoria-Prática**: O curso de Engenharia Informática e Sistemas de Informação enfatiza a importância da integração entre teoria e prática. Os alunos têm a oportunidade de aplicar conhecimentos teóricos em projetos práticos, preparando-os para os desafios reais do mercado de trabalho.

7. **Responsabilidade Social**: Os graduados são formados com uma consciência social aguçada, prontos para contribuir para o desenvolvimento da sociedade angolana através de serviços comunitários e iniciativas que promovam a inclusão social.

8. **Preparação para o Mercado**: A formação é orientada para as demandas do mercado de trabalho, garantindo que os alunos adquiram competências técnicas e comportamentais necessárias para se destacarem em suas carreiras profissionais.

Esses princípios pedagógicos não apenas orientam o modelo educativo do curso no contexto do INSUTEC, mas também garantem que os graduados sejam profissionais éticos, comprometidos

com a excelência e preparados para enfrentar os desafios contemporâneos nas áreas da Informática e Sistemas de Informação.

5.2. Componentes y relações do modelo pedagógico.

Para o curso de Engenharia Informática e Sistemas de Informação do INSUTEC, um modelo pedagógico que se baseia em ensino presencial e que enfatiza a formação prática, o desenvolvimento de competências profissionais, o empreendedorismo e a aprendizagem ativa pode ser estruturado com os seguintes componentes e relações:



Figura 1. *Componentes do modelo pedagógico*

A Figura 1 mostra os componentes do Modelo Pedagógico seguintes:

1. **Currículo Integrado**:
    - Deve incluir disciplinas teóricas e práticas que reflitam as demandas do mercado de trabalho.
    - A integração de conhecimentos técnicos com habilidades interpessoais e de gestão é fundamental.
2. **Metodologias Ativas**:
    - Utilização de métodos como aprendizado baseado em projetos (PBL), simulações e estudos de caso que incentivem a participação ativa dos alunos.
    - Promover atividades em grupo que estimulem a colaboração e a troca de ideias.
3. **Formação Prática**:
    - Estágios e parcerias com empresas para proporcionar experiências reais no campo das redes e telecomunicações.
    - Laboratórios equipados para práticas experimentais que complementem a teoria.

4. **Desenvolvimento de Competências**:
    - Foco em competências técnicas (como programação, redes, segurança da informação) e comportamentais (como comunicação, trabalho em equipe e liderança).
    - Programas de empreendedorismo que incentivem os alunos a desenvolver projetos próprios.
5. **Avaliação Contínua**:
    - Avaliações formativas que permitam feedback constante sobre o desempenho dos alunos.
    - Inclusão de autoavaliações e avaliações entre pares para promover a reflexão crítica.
6. **Ambiente Colaborativo**:
    - Criação de um espaço onde professores e alunos podem interagir livremente, favorecendo um clima de aprendizado aberto.
    - Incentivo à participação dos alunos na gestão do curso, promovendo um senso de pertencimento.

Relações no Modelo Pedagógico

- **Interdependência entre Teoria e Prática**: A prática deve ser fundamentada na teoria, enquanto a teoria deve ser aplicada nas práticas, criando um ciclo contínuo de aprendizado.
- **Colaboração entre Educadores e Alunos**: Os educadores devem atuar como facilitadores do aprendizado, promovendo um ambiente onde os alunos se sintam à vontade para explorar e questionar.
- **Integração com o Mercado**: Estabelecer parcerias com empresas para garantir que o currículo esteja alinhado com as necessidades do setor, facilitando a inserção dos graduados no mercado de trabalho.
- **Foco no Empreendedorismo**: Incentivar a inovação através da criação de espaços para incubação de ideias e projetos, permitindo que os alunos desenvolvam suas próprias iniciativas empresariais.
- **Apoio ao Desenvolvimento Pessoal**: Promover atividades que ajudem os alunos a desenvolver não apenas habilidades técnicas, mas também soft skills essenciais para o sucesso profissional.

Este modelo pedagógico busca não apenas formar profissionais competentes na área técnica, mas também cidadãos críticos, criativos e prontos para enfrentar os desafios do mercado laboral contemporâneo.

5.3. Diagnóstico pedagógico.

A concepção sobre o diagnóstico pedagógico é um elemento central no processo de ensino-aprendizagem, especialmente quando se considera a aplicação dos princípios pedagógicos e do modelo pedagógico adotado pelo INSUTEC. O diagnóstico pedagógico envolve a avaliação das condições de aprendizagem dos alunos, permitindo identificar suas dificuldades e potencialidades, e assim, orientar o ensino de forma mais eficaz.

Diagnóstico e seu relacionamento com os Princípios Pedagógicos Relacionados.

1. **Liberdade de Aprender**: O diagnóstico deve respeitar a individualidade dos alunos, permitindo que cada um aprenda em seu próprio ritmo e estilo. Isso implica na criação de um ambiente onde os alunos se sintam à vontade para expressar suas dificuldades.

2. **Pluralidade de Métodos**: A utilização de diferentes instrumentos e técnicas de avaliação diagnóstica é essencial para captar a diversidade de habilidades e conhecimentos dos alunos. Métodos como entrevistas, observações e questionários podem ser empregados.

3. **Desenvolvimento da Personalidade**: O diagnóstico deve considerar não apenas as competências técnicas, mas também aspectos emocionais e sociais dos alunos, promovendo um desenvolvimento integral.

4. **Gestão Democrática**: A participação ativa dos alunos no processo de diagnóstico é fundamental. Eles devem ser encorajados a refletir sobre suas próprias aprendizagens e a colaborar na identificação de suas dificuldades.

5. **Melhoria Contínua**: O diagnóstico pedagógico deve ser uma prática contínua, permitindo ajustes no processo educativo conforme as necessidades identificadas ao longo do tempo.

Diagnóstico e seu relacionamento com o Modelo Pedagógico

O modelo pedagógico do curso, que enfatiza a formação prática e o desenvolvimento de competências profissionais, requer um diagnóstico que:

- **Identifique Necessidades**: O diagnóstico deve ser realizado no início do processo educativo para mapear as habilidades prévias dos alunos e suas necessidades específicas. Isso permite que o ensino seja adaptado para atender essas demandas.

- **Promova Aprendizagem Ativa**: O diagnóstico deve incentivar práticas que envolvam os alunos ativamente no seu aprendizado, utilizando metodologias que estimulem a participação e o engajamento.

- **Facilite o Empreendedorismo**: Ao identificar as competências que os alunos já possuem, o diagnóstico pode ajudar a direcionar atividades que fomentem o empreendedorismo, preparando-os para desafios reais no mercado.

- **Avaliação Formativa**: O diagnóstico deve ser parte de uma avaliação formativa contínua, permitindo que os professores ajustem suas abordagens pedagógicas com base nas informações coletadas sobre o progresso dos alunos.

- **Feedback Constante**: É fundamental que o diagnóstico forneça feedback tanto para os alunos quanto para os educadores, ajudando a orientar o processo educativo e a promover melhorias na qualidade do ensino.

Em resumo, o diagnóstico pedagógico é uma ferramenta essencial que se alinha aos princípios e ao modelo pedagógico do curso, contribuindo para um ensino mais eficaz e adaptado às necessidades dos estudantes. Ele não apenas identifica desafios, mas também abre caminhos para uma educação mais inclusiva e orientada para resultados positivos no desenvolvimento profissional dos alunos.

5.4. Atençao integral à aprendizagem.

A organização da **Atenção Integral à Aprendizagem** no curso de **Engenharia Informática e Sistemas de Informação** do INSUTEC é um modelo que visa promover o desenvolvimento integral dos estudantes, abordando diversas áreas essenciais para o seu crescimento acadêmico e pessoal. Essa abordagem considera aspectos psicológicos, socioemocionais, cognitivos, além do desenvolvimento de competências e valores profissionais. A seguir, são apresentados os principais componentes e serviços que estruturam essa atenção integral.

Componentes da Atenção Integral à Aprendizagem

1. **Serviços de Apoio Acadêmico**:

    - **Metodologias Ativas**: Implementação de metodologias que incentivem a participação ativa dos alunos, como aprendizado baseado em projetos, estudos de caso e atividades práticas em laboratórios.

    - **Plataformas Digitais de Aprendizagem**: Utilização de tecnologias digitais para reforçar o aprendizado, permitindo acesso a recursos online, vídeos e fóruns de discussão que complementam as aulas presenciais.

2. **Apoio Psicológico e Psicopedagógico**:

    - **Gabinete de Atenção Psicológica**: Disponibilização de profissionais para oferecer suporte emocional e psicológico aos estudantes, ajudando a lidar com questões pessoais que possam impactar o desempenho acadêmico.

    - **Gabinete Psicopedagógico**: Foco na identificação de dificuldades de aprendizagem e na implementação de estratégias que melhorem o processo educativo individualizado.

3. **Apoio Socioeconômico**:

    - **Gabinete de Apoio Socioeconômico**: Criação de um espaço dedicado a oferecer suporte a estudantes em situação de desvantagem social, incluindo bolsas de estudo, orientação financeira e acesso a recursos básicos.

4. **Desenvolvimento de Competências**:

    - **Treinamentos e Workshops**: Realização de atividades práticas que visem desenvolver habilidades técnicas específicas e soft skills, como comunicação, trabalho em equipe e liderança.

    - **Programas de Empreendedorismo**: Incentivo à criação de projetos inovadores pelos alunos, promovendo a autonomia e a capacidade empreendedora.

5. **Aprendizagem ao Longo da Vida**:

    - **Habilidades para Aprender a Aprender**: Enfoque na formação contínua dos alunos, ensinando-os a serem autônomos na busca pelo conhecimento e no desenvolvimento pessoal ao longo da vida.

Relações entre os Componentes

- **Interconexão entre Serviços**: Todos os serviços devem trabalhar em sinergia para garantir que os alunos recebam um suporte abrangente. Por exemplo, um estudante que enfrenta dificuldades emocionais pode ser encaminhado ao gabinete psicológico enquanto participa de atividades acadêmicas adaptadas às suas necessidades.

- **Feedback Contínuo**: A avaliação contínua dos serviços prestados é essencial para ajustar as estratégias conforme as necessidades dos alunos. Isso envolve a coleta regular de feedback dos estudantes sobre sua experiência com os serviços oferecidos.

- **Integração com o Currículo**: Os componentes da atenção integral devem estar integrados ao currículo do curso, garantindo que as metodologias ativas e o apoio psicopedagógico sejam parte integrante do processo educativo.

- **Foco no Estudante**: A abordagem deve ser centrada no aluno, considerando suas particularidades e promovendo um ambiente inclusivo onde todos se sintam valorizados e apoiados.

Essa organização da Atenção Integral à Aprendizagem no INSUTEC não apenas visa melhorar o desempenho acadêmico dos estudantes, mas também contribuir para seu desenvolvimento pessoal e profissional, preparando-os para os desafios do mercado de trabalho e da sociedade contemporânea.

5.5. Metodologias de ensino aprendizagem.

Para o curso de **Engenharia Informática e Sistemas de Informação** do INSUTEC, a proposta de metodologias de ensino-aprendizagem estão centradas na promoção de um aprendizado ativo e participativo, que desenvolva competências técnicas e socioemocionais dos alunos. Abaixo estão algumas metodologias ativas que podem ser implementadas nas diferentes disciplinas:

Proposta de Metodologias de Ensino-Aprendizagem.

1. **Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP)**:

- Os alunos são apresentados a problemas reais e desafiadores relacionados à área de redes e telecomunicações.
- Trabalhando em grupos, eles devem investigar, discutir e propor soluções, promovendo o pensamento crítico e a colaboração.

2. **Sala de Aula Invertida**:
   - Os alunos estudam o conteúdo teórico em casa, por meio de vídeos ou leituras, e utilizam o tempo de aula para discutir, esclarecer dúvidas e realizar atividades práticas.
   - Essa abordagem permite que os alunos se preparem antes das aulas e aproveitem melhor o tempo com o professor.
3. **Aprendizagem Baseada em Projetos (ABPj)**:
   - Os alunos desenvolvem projetos que envolvem a criação de soluções tecnológicas ou a implementação de redes, desde a concepção até a execução.
   - Essa metodologia estimula a criatividade, o trabalho em equipe e a aplicação prática dos conhecimentos adquiridos.
4. **Gamificação**:
   - Utilização de elementos de jogos para engajar os alunos nas atividades de aprendizagem, como desafios, pontos e recompensas.
   - Isso pode incluir simulações de redes ou competições que incentivem a resolução de problemas técnicos.
5. **Trabalho com Portfólios**:
   - Os alunos mantêm portfólios digitais onde documentam seu progresso, reflexões sobre o aprendizado e projetos desenvolvidos.
   - Essa prática incentiva a autoavaliação e permite que os alunos visualizem seu crescimento ao longo do curso.
6. **Metodologias com Foco Sociocomunitário**:
   - Projetos que envolvem a comunidade local, onde os alunos aplicam seus conhecimentos para resolver problemas sociais ou tecnológicos enfrentados pela comunidade.
   - Isso promove um senso de responsabilidade social e conexão com o mundo real.
7. **Aprendizagem Colaborativa**:
   - Os alunos trabalham em equipes para realizar tarefas ou resolver problemas, promovendo a troca de conhecimentos e habilidades.

- Essa abordagem desenvolve competências como comunicação, liderança e trabalho em equipe.

8. **Design Thinking**:

   - Aplicação do design thinking para abordar problemas complexos no universo da informática e o sistemas de informação, incentivando os alunos a pensar criativamente na solução de desafios.

   - Envolve etapas como empatia, definição do problema, ideação, prototipagem e teste.

9. **Ensino Híbrido**:

   - Combinação de aulas presenciais com atividades online, permitindo flexibilidade no aprendizado e acesso a recursos digitais complementares.

   - Incluir fóruns online onde os alunos discutem temas relevantes fora do horário das aulas.

Considerações Finais

Essas metodologias ativas visam não apenas transmitir conhecimento técnico aos estudantes, mas também desenvolver habilidades essenciais para sua formação integral como profissionais competentes e cidadãos responsáveis. A implementação dessas abordagens no curso contribuirá para uma experiência educacional mais rica e significativa, preparando os alunos para os desafios do mercado de trabalho na área de **Engenharia Informática e Sistemas de Informação.**

5.6. Métodos de ensino

Os métodos de ensino são fundamentais para estruturar o processo educativo e podem variar amplamente em abordagem e técnica. A seguir, apresento uma seleção de métodos de ensino, com foco em metodologias ativas que promovem a participação dos alunos e o desenvolvimento de competências.

Métodos de Ensino

1. **Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP)**:

   - Os alunos enfrentam problemas reais e complexos, trabalhando em grupos para investigar e encontrar soluções. Este método estimula o pensamento crítico e a colaboração.

2. **Aprendizagem Baseada em Projetos (ABPj)**:

   - Os estudantes desenvolvem projetos que envolvem pesquisa e aplicação prática, culminando em um produto final. Essa abordagem incentiva a criatividade e o trabalho em equipe.

3. **Sala de Aula Invertida com apoio das TICs**:

- Os alunos estudam o conteúdo teórico fora da sala de aula (por exemplo, através de vídeos) e utilizam o tempo de aula para discussões e atividades práticas, promovendo uma aprendizagem mais interativa.

4. **Gamificação**:

   - A incorporação de elementos de jogos no processo educativo, como pontos, desafios e recompensas, para aumentar o engajamento dos alunos nas atividades.

5. **Aprendizagem Colaborativa**:

   - Os alunos trabalham juntos para resolver problemas ou realizar tarefas, promovendo a troca de conhecimentos e habilidades entre os colegas.

6. **Design Thinking**:

   - Um método que envolve a identificação de problemas, brainstorming de soluções, prototipagem e teste. Essa abordagem é centrada no usuário e promove a inovação.

7. **Ensino Híbrido**:

   - Combinação de aulas presenciais com atividades online, permitindo flexibilidade no aprendizado e acesso a recursos digitais complementares.

8. **Dramatização e Teatro Educacional**:

   - Utilização de dramatizações para explorar conteúdos programáticos, permitindo que os alunos se expressem artisticamente enquanto aprendem.

9. **Estudos de Caso**:

   - Análise aprofundada de situações reais ou hipotéticas para desenvolver habilidades analíticas e aplicativas.

10. **Oficinas Práticas**:

    - Atividades que combinam teoria com prática, permitindo que os alunos experimentem diretamente os conceitos aprendidos em sala de aula.

11. **Seminários e Discussões**:

    - Promoção de debates sobre temas relevantes onde os alunos podem expressar suas opiniões e desenvolver habilidades argumentativas.

12. **Pesquisas de Campo**:

    - Atividades realizadas fora da sala de aula que permitem aos alunos aplicar teorias em contextos práticos, enriquecendo sua experiência educacional.

Esses métodos são projetados para colocar o aluno no centro do processo de aprendizagem, incentivando-o a se tornar um agente ativo na construção do seu conhecimento e desenvolvimento pessoal. As metodologias ativas não apenas aumentam a motivação dos estudantes, mas também preparam-nos melhor para enfrentar os desafios do mundo contemporâneo ao desenvolver habilidades práticas e sociais essenciais.

5.7. Médios de ensino.

A proposta visa criar um ambiente educacional inovador que não apenas utiliza as TICs como medio de ensino para facilitar o aprendizado, mas também prepara os alunos para um mercado de trabalho cada vez mais digitalizado. A integração dessas tecnologias nos médios de ensino permitirá que os estudantes desenvolvam competências essenciais, como trabalho em equipe, resolução de problemas e adaptabilidade, fundamentais na área de Engenharia Informática e Sistemas de Informação.

Proposta para Meios de Ensino com TICs

1. **Plataformas de Comunicação Digital**

- **Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA)**: Implementação de um sistema de gestão de aprendizagem (LMS), como Moodle ou Google Classroom, para centralizar o conteúdo do curso, permitindo que os alunos acessem materiais, enviem tarefas e interajam com colegas e professores.

- **Comunicação Eficiente**: Utilização de ferramentas como Slack ou Microsoft Teams para facilitar a comunicação entre alunos e professores, promovendo discussões em tempo real e colaboração em projetos.

2. **Recursos Educativos Digitais**

- **Conteúdos Multimídia**: Desenvolvimento de vídeos educativos, podcasts e infográficos que expliquem conceitos complexos em redes e telecomunicações, tornando o aprendizado mais dinâmico e acessível.

- **Biblioteca Digital**: Criação de uma biblioteca virtual onde os alunos possam acessar livros, artigos e outros materiais relevantes para suas disciplinas.

3. **Laboratórios Virtuais**

- **Simuladores de Redes**: Implementação de ferramentas como Cisco Packet Tracer ou GNS3 que permitam aos alunos simular a configuração e gerenciamento de redes em um ambiente virtual.

- **Experiências Práticas Online**: Utilização de plataformas que oferecem laboratórios virtuais, onde os alunos podem realizar experimentos relacionados a telecomunicações sem a necessidade de infraestrutura física.

4. **Metodologias Ativas**

- **Aulas Invertidas**: Os alunos estudam o conteúdo teórico em casa através dos recursos digitais e utilizam o tempo em sala para atividades práticas e discussões sobre o material estudado.

- **Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP)**: Incentivar os alunos a desenvolver projetos práticos utilizando as TICs, como a criação de uma rede local ou um sistema de comunicação digital.

5. **Avaliação e Feedback Digital**

- **Ferramentas de Avaliação Online**: Uso de plataformas como Kahoot! ou Quizizz para avaliações formativas que tornam o processo mais interativo e divertido.

- **Feedback Contínuo**: Implementação de um sistema onde os alunos podem receber feedback imediato sobre suas atividades através das plataformas digitais.

6. **Suporte Socioemocional com apoio das TICs**

- **Gabinete Virtual de Apoio**: Criação de um espaço online onde os alunos podem acessar serviços de apoio psicológico e psicopedagógico, facilitando a comunicação com profissionais da área.

7. **Integração com Comunidade**

- **Projetos Sociocomunitários Online**: Desenvolvimento de iniciativas que envolvam a comunidade local, utilizando plataformas digitais para promover a interação entre alunos e membros da comunidade.

5.8. Processo de actualização do currículo.

A concepção do processo de atualização do currículo do curso de Engenharia Informática e Sistemas de Informação, conforme estabelecido pelo Decreto Executivo 193/18, deve ser uma abordagem sistemática e reflexiva, que considere as necessidades do mercado, as demandas sociais e os princípios pedagógicos já identificados no plano do curso. Abaixo estão os principais aspectos a serem considerados nesse processo:

Concepção do Processo de Atualização do Currículo

1. **Contextualização Legal**

- O Decreto Executivo 193/18 determina que a atualização do currículo deve ser iniciada após cinco anos de funcionamento do curso, o que implica a necessidade de um diagnóstico inicial sobre a eficácia do currículo atual e sua adequação às exigências contemporâneas. Esta deve ser aprovada pelo MESTIC.

2. **Avaliação Diagnóstica**

- **Análise do Currículo Vigente**: Realizar uma avaliação detalhada do currículo atual, incluindo a análise de desempenho dos alunos, feedback dos professores e ex-alunos, além de dados de empregabilidade dos graduados.

- **Identificação de Deficiências**: Identificar áreas que necessitam de atualização ou reestruturação com base nas novas demandas do mercado de trabalho e nas inovações tecnológicas na área de redes e telecomunicações.

3. **Participação da Comunidade Acadêmica**

- **Envolvimento de Stakeholders**: Promover consultas com professores, alunos, ex-alunos e representantes da indústria para coletar sugestões e críticas construtivas sobre o currículo.

- **Formação de Grupos de Trabalho**: Criar comissões compostas por membros da comunidade acadêmica para discutir propostas de atualização e reestruturação curricular.

4. **Integração das TICs**

- **Incorporação de Tecnologias**: Considerar a inclusão de métodos e ferramentas digitais que facilitem o aprendizado, como plataformas online, laboratórios virtuais e recursos educativos digitais, garantindo que o currículo esteja alinhado com as tendências atuais.

5. **Revisão dos Objetivos Educacionais**

- **Definição Clara de Competências**: Revisar os objetivos educacionais para garantir que estejam alinhados com as competências necessárias para o mercado de trabalho contemporâneo, incluindo habilidades técnicas e socioemocionais.

- **Atualização das Disciplinas**: Propor a criação ou modificação de disciplinas que reflitam as novas exigências do setor, como segurança da informação, Internet das Coisas (IoT) e gestão de projetos.

6. **Estruturação do Novo Currículo**

- **Elaboração do Novo Projeto Pedagógico do Curso (PPC)**: Com base nas informações coletadas, desenvolver um novo PPC que contemple as mudanças propostas, garantindo que ele atenda às necessidades acadêmicas e sociais.

- **Definição da Carga Horária**: Ajustar a carga horária das disciplinas conforme as novas diretrizes curriculares e as necessidades identificadas durante o diagnóstico.

7. **Implementação e Monitoramento**

- **Fase Piloto**: Implementar o novo currículo em uma fase piloto antes da aplicação total, permitindo ajustes baseados na experiência prática.

- **Avaliação Contínua**: Estabelecer um sistema contínuo de avaliação para monitorar a eficácia do novo currículo ao longo do tempo, permitindo revisões periódicas conforme necessário.

8. **Documentação e Divulgação**

- **Publicação Oficial**: Após a aprovação das mudanças nos órgãos competentes da instituição, publicar oficialmente a nova estrutura curricular.

- **Comunicação com a Comunidade Acadêmica**: Informar todos os stakeholders sobre as mudanças realizadas e os objetivos do novo currículo.

Considerações Finais

O processo de atualização do currículo deve ser visto como uma oportunidade para revitalizar o curso de Engenharia Informática e Sistemas de Informação, assegurando que ele permaneça relevante e eficaz na formação dos estudantes. A adoção de uma abordagem colaborativa e reflexiva permitirá não apenas atender às exigências legais estabelecidas pelo Decreto Executivo 193/18, mas também contribuir para a formação integral dos alunos em um ambiente em constante evolução tecnológica.

5.9. Processo de actualização da bibliografia.

Para o processo de atualização da bibliografia do curso de Engenharia Informática e Sistemas de Informação, é fundamental considerar uma série de lineamentos que garantam a relevância e a adequação dos conteúdos às necessidades atuais do mercado e às diretrizes pedagógicas. Abaixo estão os principais lineamentos a serem seguidos:

Lineamentos para o Processo de Atualização da Bibliografia

1. **Revisão das Diretrizes Curriculares**

- Alinhar a bibliografia com as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs) mais recentes para cursos de Engenharia, garantindo que os conteúdos estejam em conformidade com as exigências legais e educacionais.

2. **Análise das Necessidades do Mercado**

- Realizar uma pesquisa sobre as tendências e demandas do setor de telecomunicações, incluindo novas tecnologias, práticas emergentes e competências requeridas pelos empregadores.

- Consultar profissionais da área e ex-alunos para obter insights sobre quais conteúdos são mais relevantes e úteis no mercado de trabalho.

3. **Inclusão de Recursos Atualizados**

- Incorporar livros, artigos, publicações científicas e recursos digitais recentes que abordem as últimas inovações e práticas na área de redes e telecomunicações.

- Priorizar materiais que incluam estudos de caso práticos, exemplos do mundo real e aplicações atuais das teorias discutidas.

4. **Diversificação de Fontes**

- Ampliar a bibliografia para incluir uma variedade de fontes, como publicações acadêmicas, manuais técnicos, blogs especializados e plataformas online que oferecem cursos ou tutoriais relacionados.
- Considerar a inclusão de materiais de autores renomados na área, bem como publicações em revistas científicas relevantes.

5. **Integração com Metodologias Ativas**

- Selecionar materiais que suportem as metodologias ativas adotadas no curso, como aprendizagem baseada em projetos e sala de aula invertida, garantindo que os recursos sejam práticos e aplicáveis.

6. **Feedback da Comunidade Acadêmica**

- Promover discussões entre docentes sobre a bibliografia atual e as sugestões para novas inclusões. Isso pode ser feito através de reuniões ou fóruns online.
- Coletar feedback dos alunos sobre os materiais utilizados nas disciplinas, identificando quais recursos foram mais eficazes ou necessitam de substituição.

7. **Atualização Contínua**

- Estabelecer um processo regular para a revisão da bibliografia, garantindo que ela permaneça atualizada conforme novas edições são lançadas ou novas pesquisas são publicadas.
- Designar um responsável ou um grupo para monitorar continuamente as necessidades de atualização da bibliografia.

8. **Documentação e Acesso**

- Garantir que toda a bibliografia atualizada esteja documentada em um formato acessível para alunos e professores, facilitando o acesso aos materiais necessários para o aprendizado.
- Criar uma plataforma digital onde os alunos possam facilmente acessar a bibliografia recomendada, incluindo links para recursos online.

Considerações Finais

A atualização da bibliografia é um processo crucial que deve ser realizado com cuidado e atenção às mudanças no campo das telecomunicações. Ao seguir esses lineamentos, o curso poderá garantir que seus alunos tenham acesso ao conhecimento mais relevante e atualizado, preparando-os adequadamente para os desafios do mercado profissional.

V. Dimensão de ensino

6.1. Sessão de funcionamento e horário.

- Manhã, Tarde e Noite

6.2. Carga horária.

- Semetrais 320, 400, 400, 400 e 400 horas
- Totais anuais 640, 800, 800, 800, 800
- Totais 1920 horas em 5 anos

6.3. Caracterização do curso.

O curso de Licenciatura em Engenharia Informática e Sistemas de Informação do INSUTEC é projetado para formar profissionais altamente capacitados, preparados para atender à crescente demanda no setor da informática e sistemas de informação. Aqui estão as principais características do curso:

- Vinculação teoría e práctica.
- Alto nivel de especialização nos ramos das redes e telecomunicações.
- Desenvolvimento de habilidades y técnicas para aprender a aprender.
- Dominio de tecnologías actuais para resolver problemas do desenvolvimento sustentávle de Angola.
- Fortalecimento do trabahlo cooperativo em grupo.

6.4. Pressupostos Teórico-metodológicos.

Os pressupostos teórico-metodológicos do curso de Engenharia Informática e Sistemas de Informação do INSUTEC são fundamentados em abordagens ativas que promovem um aprendizado significativo e a formação integral dos alunos. Abaixo estão os principais elementos que sustentam essas metodologias:

Pressupostos Teóricos

- Construtivismo: A aprendizagem é vista como um processo ativo em que os alunos constroem seu conhecimento a partir de experiências prévias e interações com o ambiente. As metodologias ativas, como a Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP) e a Aprendizagem Baseada em Projetos (ABPj), refletem essa abordagem, incentivando os alunos a resolver problemas reais e desenvolver soluções práticas.
- Teoria da Aprendizagem Social: O aprendizado ocorre em contextos sociais, onde a colaboração e a troca de conhecimentos são fundamentais. Métodos como a Aprendizagem Colaborativa e o Trabalho com Portfólios promovem essa interação, permitindo que os alunos aprendam uns com os outros.
- Aprendizagem Experiencial: O aprendizado é mais eficaz quando os alunos podem aplicar teorias na prática. A utilização de metodologias como Oficinas Práticas e Pesquisas de

Campo permite que os estudantes experimentem diretamente os conceitos aprendidos, reforçando sua compreensão.

- Teoria do Design Thinking: Esta abordagem incentiva a criatividade e a inovação na resolução de problemas complexos. O uso do Design Thinking no curso estimula os alunos a empatia, definição de problemas, ideação, prototipagem e teste, preparando-os para desafios reais na área de telecomunicações.

Pressupostos Metodológicos

- Aprendizagem Ativa: O curso adota metodologias que colocam o aluno no centro do processo educativo, promovendo sua participação ativa. Isso inclui aulas invertidas, onde o tempo em sala é utilizado para discussões e atividades práticas.

- Integração de Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs): A utilização de recursos digitais complementares enriquece o aprendizado, permitindo acesso a conteúdos variados e facilitando a interação entre alunos e professores.

- Foco na Resolução de Problemas: As metodologias são projetadas para desafiar os alunos com problemas reais da indústria, desenvolvendo suas habilidades críticas e analíticas.

- Desenvolvimento de Competências Socioemocionais: Além das competências técnicas, o curso enfatiza a importância das habilidades interpessoais, como comunicação, trabalho em equipe e responsabilidade social, preparando os alunos para o mercado de trabalho.

- Flexibilidade Curricular: O ensino híbrido combina aulas presenciais com atividades online, permitindo que os alunos personalizem seu aprendizado conforme suas necessidades.

Esses pressupostos teórico-metodológicos visam não apenas transmitir conhecimento técnico, mas também formar profissionais competentes e cidadãos responsáveis, prontos para contribuir com o desenvolvimento sustentável da sociedade angolana na área da Informática e Sistemas de Informação.

6.5. Desempenhos profissionais.

Um dos principais objectivos deste ciclo de estudos é favorecer um leque alargado de saídas profissionais com destaque para quadros e gestores de empresas e instituições situadas nos sectores económicos dominantes do nosso País e que utilizam intensivamente recursos informáticos na sua actividade quotidiana de gestão empresarial, nomeadamente a banca, as empresas seguradoras, as empresas de auditoria, as empresas industriais, de comércio grossista e de consultoria, a administração pública e as instituições de ensino e investigação.

Entre as funções que constituem saída profissional para os futuros licenciados contam-se as seguintes:

Desempenhos Profissionais dos Egresados

1. Chefe dos serviços de informática;
2. Técnico superior na área da gestão informática;
3. Consultor na área da informatização de empresas, com responsabilidades:

- Na definição e implementação de planos directores de organização e informática;
- Na escolha, instalação, parametrização e formação de utilizadores de software standard para apoio à gestão empresarial;
- Na análise orgânica e funcional de problemas de organização administrativa e no desenvolvimento, instalação, parametrização e formação de utilizadores de software original que permita resolver esses problemas;
- Na análise dos sistemas de informação, identificação de infuncionalidades e definição, desenvolvimento e implementação de novos sistemas de informação para as organizações;
- Na formação de utilizadores de meios informáticos para apoio à gestão e na gestão dos serviços de help-desk das mesmas;
- Na definição de características, instalação, manutenção e apoio à exploração de meios informáticos;
- No relacionamento das empresas com as entidades prestadoras de serviços informáticos ou fornecedores de software ou hardware.

4. Gestores de Projetos: Lideram projetos relacionados a novas tecnologias e sistemas de informação, coordenando equipes e recursos para garantir a entrega bem-sucedida.
5. Pesquisadores e Acadêmicos: Contribuem para o avanço do conhecimento na área através da pesquisa em instituições acadêmicas ou centros de pesquisa, focando em novas tecnologias e inovações.
6. Professores: Podem atuar no ensino técnico e superior, transmitindo conhecimentos adquiridos a novas gerações de estudantes nas áreas de engenharia e tecnologia.
7. Gestores de Infraestrutura: Responsáveis pela administração das infraestruturas de informatização das empresas, assegurando seu funcionamento adequado e seguro.

Esses desempenhos refletem não apenas a formação técnica sólida proporcionada pelo curso, mas também a capacidade dos graduados em se adaptar às demandas do mercado em constante evolução, contribuindo para o desenvolvimento tecnológico e econômico do país.

6.6. Competências e Habilidades.

- Analisar e interpretar e avaliar a realidade da Informática internacional, nacional, regional e local.
- Planejar, desenvolver e dirigir projectos integrados no campo da ciência da computação, para contribuir para a resolução de problemas das organizações.
- Analisar, desenhar, implementar y dar manutenção a todo tipo de sistemas de informação.
- Desenhar modelos matemáticos de simulação de sistemas de informação.
- Desenhar e gerenciar bancos de dados.
- Desenhar e gerenciar sistemas de rede de computadores e sistemas de transmissão de Dados.
- Gerir centros de cômputos.
- Programar.
- Conhecer a estrutura interna dos computadores.
- Modelagem Matemática: Capacidade de criar modelos matemáticos que simulem sistemas de informação, contribuindo para a análise e otimização desses sistemas.

- Gerenciamento de Bancos de Dados: Habilidade para desenhar e gerenciar bancos de dados, garantindo a integridade e segurança das informações.
- Gestão de Infraestruturas: Competência para gerir centros de computação, assegurando o funcionamento eficiente das operações.
- Programação: Conhecimento em linguagens de programação e capacidade para desenvolver software que atenda às necessidades específicas da área.
- Compreensão da Estrutura dos Computadores: Entendimento profundo da arquitetura interna dos computadores, essencial para o diagnóstico e solução de problemas técnicos.
- Trabalho em Equipe: Habilidade para colaborar efetivamente com outros profissionais em ambientes multidisciplinares, promovendo a troca de conhecimentos.
- Comunicação Eficaz: Capacidade de comunicar ideias técnicas complexas de forma clara e concisa, tanto verbalmente quanto por escrito.
- Pensamento Crítico e Resolução de Problemas: Aptidão para identificar problemas complexos, analisar opções e implementar soluções eficazes.
- Adaptabilidade às Novas Tecnologias: Habilidade para aprender e se adaptar rapidamente a novas tecnologias emergentes no campo das telecomunicações.

6.7. Plano Curricular.

O percurso curricular da Licenciatura em Engenharia em Informática e Sistemas de Informação resulta da adopção das recomendações produzidas pelo Consórcio Career Space que, com o suporte da Comissão Europeia, juntou mais de uma dezena de grandes empresas da área das TIC e Universidades Europeias de prestígio para definir modelos de formação e perfis profissionais adequados à nova realidade emergente nesta área e está centrado num perfil único, de 10 semestre curriculares, com uma estrutura formativa assente nos seguintes pilares fundamentais:

- Percurso preparatório (foundation), onde se transmite competências básicas à formação do futuro engenheiro e se consolidam conhecimentos adquiridos anteriormente.
- Ciências de Engenharia, que constituem a base de ciências exactas necessárias à formação dum engenheiro, onde são desenvolvidos e aprofundados os conhecimentos de nível secundário nos domínios da Matemática e da Física.
- Ciências da Engenharia Electrotécnica onde se adquirem as competências fundamentais associadas aos conhecimentos de base desta área científica que são relevantes no domínio das Redes de Comunicações, tais como Electrónica e Telecomunicações.
- Ciências da Engenharia Informática, onde se adquirem as competências fundamentais associadas aos conhecimentos de base a esta área científica que são relevantes no domínio das Redes de Comunicações, nomeadamente: Sistemas Operativos, Programação e Sistemas de Informação.
- Ciências da Engenharia, onde se adquirem as competências fundamentais associadas aos conhecimentos que se situam na área de charneira entre a Engenharia Electrotécnica e a Engenharia Informática, dos quais se destacam os Computadores e as Redes de Comunicações.

A existência destes pilares oferece uma formação sólida, de cariz inter-disciplinar, baseada numa componente cientifica abrangente, permitindo, no seu conjunto, o desenvolvimento das competências identificadas, tendo em consideração as envolventes científicas, tecnológicas, sociais e culturais associadas às actividade da área das Tecnologias de Informação e Comunicação.

A diferenciação face aos dos tradicionais perfis formativos de Engenharia Electrotécnica e da Engenharia Informática é conseguida através da inter-disciplinaridade, associada aos três perfis de cariz cientifico / tecnológico que, no seu conjunto, identificam a Engenharia de Redes e Telecomunicações.

O curso de Licenciatura em Engenharia Informática e Sistemas de Informação tem uma duração de cinco anos lectivos e organiza-se na sua maior parte em ciclos semestrais, dando-se uma sólida formação científica nas áreas da gestão empresarial e da informática, ao mesmo tempo que se ministra formação nas áreas científicas de suporte às mesmas. Tem uma carga horária total de 2880 horas, assim, distribuídas:

6.8. Grelha Curricular do Curso

Ano	1° semestre		2° semestre		Total geral
	Total de aulas semanais	Total de aulas semestrais	Total de aulas semanais	Total de aulas semestrais	
1º ano	20	320	20	320	640
2º ano	25	400	25	400	800
3º ano	25	400	25	400	800
4º ano	25	400	25	400	800
5º ano	25	400	25	400	800
Totais	**120**	**1920**	**120**	**1920**	**3840**

1º Ano									
1º Semestre	**C.H./Sem.**				**2º Semestre**	**C.H./Sem.**			
Nº de Semanas Lectivas: 15	T	P	TP	Tot.	Nº de Semanas Lectivas: 15	T	P	TP	Tot.
Análise Matemática I	2	1	2	5	Análise Matemática II	2	1	2	5
Álgebra Linear	2	1	2	5	Química Orgânica	2	1	2	5
Química Fundamental	2	1	2	5	Introdução aos Computadores e à Programação	2	1	2	5
Métodos de Investigação Científica	2	1	2	5	Física I	2	1	2	5

Carga lectiva semanal	8	4	8	20	Carga lectiva semanal	8	4	8	20
Carga lectiva semestral	320				Carga lectiva semestral	320			
TOTAL ANUAL: 640 horas									

2º Ano									
1º Semestre	**C.H./Sem.**				**2º Semestre**	**C.H./Sem.**			
Nº de Semanas Lectivas: 15	T	P	TP	Tot.	Nº de Semanas Lectivas: 15	T	P	TP	Tot.
Comunicação Pessoal e Empresarial	2	1	2	5	Comunicação Pessoal e Empresarial	2	1	2	5
Língua Inglesa I	2	1	2	5	Língua Inglesa II	2	1	2	5
Análise Matemática III	2	1	2	5	Análise Matemática IV	2	1	2	5
Física II	2	1	2	5	Sistemas Digitais	2	1	2	5
Introdução à Organização e à Gestão	2	1	2	5	Física III	2	1	2	5
Carga lectiva semanal	10	5	10	25	Carga lectiva semanal	10	5	10	25
Carga lectiva semestral	400				Carga lectiva semestral	400			
TOTAL ANUAL: 800 horas									

3º Ano									
1º Semestre	**C.H./Sem.**				**2º Semestre**	**C.H./Sem.**			
Nº de Semanas Lectivas: 15	T	P	TP	Tot.	Nº de Semanas Lectivas: 15	T	P	TP	Tot.
Probabilidades e Estatística	2	1	2	5	Programação II	2	1	2	5
Língua Inglesa III	2	1	2	5	Língua Inglesa IV	2	1	2	5
Programação I Algoritmo e Estrutura de Dados	2	1	2	5	Base de Dados I	2	1	2	5
Análise Numérica Científica	2	1	2	5	Mecânica e Ondas	2	1	2	5
Fundamentos de Sistemas de Informação	2	1	2	5	Arquitectura de Computadores I	2	1	2	5
Carga lectiva semanal	10	5	10	25	Carga lectiva semanal	10	5	10	25
Carga lectiva semestral	400				Carga lectiva semestral	400			
TOTAL ANUAL: 800 horas									

4º Ano									
1º Semestre	**C.H./Sem.**				**2º Semestre**	**C.H./Sem.**			
Nº de Semanas Lectivas: 15	T	P	TP	Tot.	Nº de Semanas Lectivas: 15	T	P	TP	Tot.
Programação III	2	1	2	5	Análise de Sistemas de Informação	2	1	2	5
Bases de Dados II	2	1	2	5	Redes de Computadores	2	1	2	5
Análise de Sistema	2	1	2	5	Computação Gráfica	2	1	2	5
Sistemas Operativos I	2	1	2	5	Programação IV – Linguagens e Tecnologias Web	2	1	2	5
Arquitectura de Computadores II	2	1	2	5	Sistemas Operativos II	2	1	2	5
Carga lectiva semanal	10	5	10	25	Carga lectiva semanal	10	5	10	25
Carga lectiva semestral	400				Carga lectiva semestral	400			
TOTAL ANUAL: 800 horas									

5º Ano									
1º Semestre	**C.H./Sem.**				**2º Semestre**	**C.H./Sem.**			
Nº de Semanas Lectivas: 15	T	P	TP	Tot.	Nº de Semanas Lectivas: 15	T	P	TP	Tot.
Engenharia de Software	2	1	2	5	Qualidade de Sistemas de Informação	2	1	2	5
Metodologia de Desenvolvimento de Sistemas de Informação	2	1	2	5	Segurança Informática em Redes e Sistemas	2	1	2	5
Tecnologias Multimídia	2	1	2	5	Auditoria Informática	2	1	2	5
Computação Paralela e Distribuída	2	1	2	5	Diagnóstico de Intervenções nas Organizações.	2	1	2	5
Estágio	0	3	2	5	Trabalho Final de Curso	2	1	2	5
Carga lectiva semanal	8	7	10	25	Carga lectiva semanal	10	5	10	25
Carga lectiva semestral	400				Carga lectiva semestral	400			
TOTAL ANUAL: 800 horas									

6.9. Programas das disciplinas.

PLANO ANALÍTICO – ENGENHARIA INFORMÁTICA E SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

1. Designação da Disciplina:

ANÁLISE MATEMÁTICA I

2. Regime:

Semestral

3. Posição no Curso:

1º ano, 1º semestre

4. Horário Semanal:

- **5 horas semanais**, distribuídas em:
    - 2 horas teóricas
    - 2 horas teórico-práticas
    - 1 hora prática (laboratório)

5. Carga Horária Total:

- **80 horas semestrais**, distribuídas em:
    - **Horas teóricas:** 32h
    - **Horas teórico-práticas:** 32h
    - **Horas práticas (laboratório):** 16h

6. Precedências Obrigatórias:

Não tem

7. Objetivos Gerais:

- Fornecer uma base sólida em Análise Matemática.
- Desenvolver habilidades na resolução de problemas matemáticos fundamentais para a computação.
- Introduzir os conceitos de sucessões, limites, continuidade e diferenciabilidade.
- Explorar aplicações da Análise Matemática em algoritmos e computação científica.

8. Competências a Desenvolver:

Ao final da disciplina, o estudante será capaz de:

- Compreender as propriedades dos números reais e naturais.
- Aplicar o método de indução em demonstrações matemáticas.
- Calcular limites de sucessões e de funções.
- Utilizar critérios de continuidade e diferenciabilidade para análise de funções.
- Implementar conceitos matemáticos em software computacional.

9. Conteúdo Temático e Bibliografia

UNIDADE I – Fundamentos dos Números Reais (16h)

Tópicos:
1.1. Propriedades dos números reais (corpo, ordem, axioma do supremo)
1.2. Conjuntos numéricos e propriedades básicas
1.3. Números naturais e indução matemática

Laboratório:

- Implementação do método de indução em Python.
- Visualização gráfica de propriedades numéricas em software computacional.

Bibliografia:

- Apostol, T. M., *Cálculo*, Vol. I, Reverté, 1994.
- Bartle, R. G.; Sherbert, D., *Introduction to Real Analysis*, John Wiley, 1991.

UNIDADE II – Sucessões e Limites (16h)

Tópicos:
2.1. Definição e propriedades de sucessões
2.2. Limite segundo Heine-Borel
2.3. Sucessões de Cauchy e convergência
2.4. Cálculo de limites

Laboratório:

- Simulação numérica da convergência de sucessões.
- Análise gráfica de limites de sequências matemáticas.

Bibliografia:

- Protter, M. H.; Morrey, C. B., *A First Course in Real Analysis*, Springer-Verlag, 1993.
- Garcia, Narciso, *Do Zero ao Infinito*, Escolar Editora, 1997.

UNIDADE III – Limite e Continuidade de Funções (16h)

Tópicos:
3.1. Definição de limite de função
3.2. Continuidade e propriedades
3.3. Aplicações da continuidade

Laboratório:

- Implementação de métodos para cálculo de limites em Python.
- Gráficos ilustrando continuidade e descontinuidade de funções.

Bibliografia:

- Ferreira dos Santos, A., *Análise Matemática I e II*, Texto de apoio às aulas, 1994.
- Bartle, R. G.; Sherbert, D., *Introduction to Real Analysis*, John Wiley, 1991.

UNIDADE IV – Diferenciabilidade e Aplicações (16h)

Tópicos:
4.1. Conceitos fundamentais de diferenciabilidade
4.2. Teoremas fundamentais do cálculo diferencial
4.3. Regra de Cauchy e levantamento de indeterminações
4.4. Aplicações da diferenciabilidade

Laboratório:

- Cálculo de derivadas e aplicação em otimização computacional.
- Implementação de algoritmos de diferenciação numérica.

Bibliografia:

- Apostol, T. M., *Cálculo*, Vol. I, Reverté, 1994.
- Protter, M. H.; Morrey, C. B., *A First Course in Real Analysis*, Springer-Verlag, 1993.

10. Metodologia de Trabalho

- **Aulas teóricas:** Apresentação dos conceitos matemáticos fundamentais.
- **Aulas teórico-práticas:** Resolução de exercícios matemáticos aplicados.
- **Laboratórios:** Implementação computacional dos conceitos estudados.

11. Critério de Avaliação

A avaliação será distribuída da seguinte forma:

- **Testes escritos (40%)** – dois testes durante o semestre.
- **Trabalhos práticos (20%)** – aplicação computacional de conceitos matemáticos.
- **Exame final (40%)** – avaliação geral da disciplina.

12. Bibliografia Básica

- Apostol, T. M., *Cálculo*, Vol. I, Reverté, 1994.
- Protter, M. H.; Morrey, C. B., *A First Course in Real Analysis*, Springer-Verlag, 1993.
- Bartle, R. G.; Sherbert, D., *Introduction to Real Analysis*, John Wiley, 1991.

13. Bibliografia Complementar

- Ferreira dos Santos, A., *Análise Matemática I e II*, 1994.
- Garcia, Narciso, *Do Zero ao Infinito*, Escolar Editora, 1997.

1. Designação da Disciplina:

ÁLGEBRA LINEAR

2. Regime:

Semestral

3. Posição no Curso:

1º ano, 1º semestre

4. Horário Semanal:

- **5 horas semanais**, distribuídas em:
    - 2 horas teóricas
    - 2 horas teórico-práticas
    - 1 hora prática (laboratório)

5. Carga Horária Total:

- **80 horas semestrais**, distribuídas em:
    - **Horas teóricas:** 32h

- **Horas teórico-práticas:** 32h
- **Horas práticas (laboratório):** 16h

6. Precedências Obrigatórias:

Cálculo Diferencial e Integral II

7. Objetivos Gerais:

- Proporcionar aos estudantes os fundamentos da Álgebra Linear, necessários para o desenvolvimento de suas habilidades matemáticas e computacionais.
- Desenvolver o pensamento lógico e a capacidade de resolver problemas matemáticos aplicáveis à informática e engenharia.
- Utilizar ferramentas tecnológicas para a pesquisa e experimentação de conceitos algébricos.
- Relacionar os conceitos de Álgebra Linear com aplicações práticas em computação e sistemas de informação.

8. Competências a Desenvolver:

Ao concluir esta disciplina, os estudantes deverão ser capazes de:

- Compreender e aplicar conceitos fundamentais de Álgebra Linear, incluindo matrizes, determinantes, espaços vetoriais e sistemas de equações lineares.
- Utilizar métodos algébricos para resolver problemas computacionais e modelagem matemática.
- Aplicar Álgebra Linear no desenvolvimento de algoritmos e análise de dados.
- Usar ferramentas computacionais para resolver sistemas de equações e realizar operações com matrizes e vetores.

9. Conteúdo Temático e Bibliografia

UNIDADE I – Espaços Vetoriais (16h)

Tópicos:
1.1. Definição e exemplos de espaço vetorial
1.2. Subespaços vetoriais
1.3. Interseção e soma de subespaços
1.4. Soma direta
1.5. Combinações lineares, geradores, dimensão e bases

Laboratório:

- Representação gráfica de vetores e operações básicas em software matemático (MATLAB, Octave, Python/Numpy).

Bibliografia:

- Ferreira, M. A. M., *Álgebra Linear*, Edições Sílabo, Lisboa 1993.
- Neves, J. M. S. N., *Álgebra Linear e Geometria Vetorial*, 2ª edição, Litexa, Portugal, 1980.

UNIDADE II – Matrizes (16h)

Tópicos:
2.1. Definições e operações com matrizes
2.2. Dependência linear e propriedades
2.3. Aplicação a sistemas de equações lineares
2.4. Inversa de uma matriz

Laboratório:

- Cálculo de operações matriciais usando software computacional.
- Resolução de sistemas lineares por métodos computacionais.

Bibliografia:

- Giraldes, Emília; Fernandes, Victor Hugo, *Álgebra Linear e Geometria Analítica*, McGraw-Hill, 1997.
- Magalhães, L. T., *Álgebra Linear Como Introdução à Matemática Aplicada*, 8ª edição, Lisboa, 1998.

UNIDADE III – Determinantes (16h)

Tópicos:
3.1. Definição e propriedades dos determinantes
3.2. Cálculo de determinantes de 2ª e 3ª ordem
3.3. Teorema de Laplace e suas aplicações

Laboratório:

- Implementação do cálculo de determinantes em Python e MATLAB.

Bibliografia:

- Monteiro, António; Pinto, Gonçalo; Marques, Catarina, *Álgebra Linear e Geometria Analítica*, McGraw-Hill.
- Agudo, F. R. Dias, *Introdução à Álgebra Linear e Geometria Analítica*, Escola Editora, Lisboa, 1978.

UNIDADE IV – Sistemas de Equações Lineares (16h)

Tópicos:
4.1. Definição de equação linear e sistemas
4.2. Teorema de Cramer
4.3. Inversa de uma matriz e sistemas
4.4. Discussão de soluções (Teorema de Kronecker)

Laboratório:

- Resolução de sistemas pelo método de Gauss-Jordan em software.
- Aplicação de métodos numéricos para resolver grandes sistemas de equações.

Bibliografia:

- Vitória, José; Lima, Teresa Pedroso de Álgebra Linear, Universidade Aberta, 1998.
- Swokowski, Earl W., *Cálculo com Geometria Analítica*, Makron Books, 1994.

10. Metodologia de Trabalho

- **Aulas teóricas:** Exposição dos conceitos fundamentais com exemplos práticos.
- **Aulas teórico-práticas:** Exercícios de aplicação dos conceitos apresentados.
- **Laboratórios:** Utilização de software para manipulação e visualização dos conceitos estudados.

11. Critério de Avaliação

A avaliação será realizada da seguinte forma:

- **Testes escritos (40%)** – dois testes ao longo do semestre.
- **Trabalhos práticos (20%)** – implementação computacional de conceitos matemáticos.
- **Exame final (40%)** – avaliação global do conteúdo do curso.

12. Bibliografia Básica

- Ferreira, M. A. M., *Álgebra Linear*, Edições Sílabo, Lisboa 1993.
- Giraldes, Emília; Fernandes, Victor Hugo, *Álgebra Linear e Geometria Analítica*, McGraw-Hill, 1997.

- Magalhães, L. T., *Álgebra Linear Como Introdução à Matemática Aplicada*, 8ª edição, Lisboa, 1998.

13. Bibliografia Complementar

- Agudo, F. R. Dias, *Introdução à Álgebra Linear e Geometria Analítica*, Escola Editora, Lisboa, 1978.
- Neves, J. M. S. N., *Álgebra Linear e Geometria Vetorial*, 2ª edição, Litexa, Portugal, 1980.
- Swokowski, Earl W., *Cálculo com Geometria Analítica*, Makron Books, 1994.

1. Designação da Disciplina:

QUÍMICA FUNDAMENTAL

2. Regime:

Semestral

3. Posição no Curso:

1º ano, 1º semestre

4. Horário Semanal:

- **5 horas semanais**, distribuídas em:
  - 2 horas teóricas
  - 2 horas teórico-práticas
  - 1 hora prática (laboratório)

5. Carga Horária Total:

- **80 horas semestrais**, distribuídas em:
  - **Horas teóricas:** 32h
  - **Horas teórico-práticas:** 32h
  - **Horas práticas (laboratório):** 16h

6. Precedências Obrigatórias:

Não tem

7. Objetivos Gerais:

- Introduzir os conceitos fundamentais da Química e sua importância na tecnologia e informática.
- Desenvolver habilidades na aplicação de princípios químicos em materiais e processos computacionais.
- Explorar as propriedades da matéria e suas interações com base nos fundamentos químicos.
- Relacionar conceitos de química com aplicações em eletrônica, nanotecnologia e ciência dos materiais.

8. Competências a Desenvolver:

Ao final da disciplina, os estudantes deverão ser capazes de:

- Compreender os princípios fundamentais da Química e suas aplicações tecnológicas.
- Analisar a estrutura atômica e molecular e suas implicações nas propriedades dos materiais.
- Aplicar conceitos de química nas ciências computacionais e engenharia de materiais.
- Realizar experimentos laboratoriais e interpretar resultados científicos.

9. Conteúdo Temático e Bibliografia

UNIDADE I – Introdução à Química e Método Científico (16h)

Tópicos:
1.1. O método científico e sua aplicação na Química
1.2. Medidas e unidades na ciência
1.3. Matéria: propriedades e estados físicos
1.4. Elementos, compostos e misturas
1.5. Conservação da massa e teoria atômica de Dalton

Laboratório:

- Medição de massa e volume com precisão científica
- Experimentos sobre separação de misturas

Bibliografia:

- Brady, J. E.; Russel, J. W.; Holum, J. R., *Química: a Matéria e Suas Transformações*, LTC Editora, 2003.
- Atkins, P.; Jones, L., *Princípios de Química: Questionando a Vida Moderna e o Meio Ambiente*, Bookman, 1999.

UNIDADE II – Estequiometria e Reações Químicas (16h)

Tópicos:
2.1. O conceito de mol e sua importância
2.2. Peso molecular e fórmulas químicas
2.3. Balanceamento de equações químicas
2.4. Cálculos estequiométricos e rendimento de reações
2.5. Concentração de soluções e reações em solução

Laboratório:

- Determinação de concentração molar em soluções
- Simulação computacional de reações químicas

Bibliografia:

- Koltz, J. C.; Treichel, P. M., *Química Geral e Reações Químicas*, Thomson Learning, 2005.
- Mahan, B. M.; Myers, R. J., *Química: Um Curso Universitário*, Edgard Blucher, 1998.

UNIDADE III – Estrutura Atômica e Ligações Químicas (16h)

Tópicos:
3.1. Natureza elétrica da matéria
3.2. Estrutura eletrônica do átomo e tabela periódica
3.3. Ligações iônicas e covalentes
3.4. Propriedades moleculares e forças intermoleculares
3.5. Reações de oxidação e redução

Laboratório:

- Construção de modelos moleculares
- Análise espectral de elementos químicos

Bibliografia:

- Brown, T. L.; LeMay, H. E.; Bursten, B. E.; Burdge, J. R., *Química: A Ciência Central*, Pearson Prentice Hall, 2005.
- Ruiz, A. G.; Guerrero, J. A. C., *Química*, Prentice Hall, 2003.

UNIDADE IV – Gases e Estados da Matéria (16h)

Tópicos:
4.1. Propriedades dos gases e leis dos gases ideais
4.2. Pressão, volume e temperatura

4.3. Teoria cinética dos gases
4.4. Sólidos e líquidos: propriedades e forças intermoleculares
4.5. Mudanças de estado e diagramas de fase

Laboratório:

- Experimentos sobre comportamento de gases
- Observação de transições de fase em substâncias químicas

Bibliografia:

- Freemantle, M., *Chemistry in Action*, Macmillan Press, 1995.
- Atkins, P. W.; Beran, J. A., *General Chemistry*, Scientific American Books, 1992.

UNIDADE V – Soluções e Propriedades Coligativas (16h)

Tópicos:
5.1. Tipos de soluções e unidades de concentração
5.2. Solubilidade e fatores que influenciam a dissolução
5.3. Pressão osmótica e propriedades coligativas
5.4. Eletrólitos e condução elétrica

Laboratório:

- Experimentos sobre solubilidade e condutividade elétrica de soluções
- Demonstração de propriedades coligativas

Bibliografia:

- Breck, W. G.; Brown, R. J. C.; McCowan, J. D., *Chemistry for Science and Engineering*, McGraw-Hill, 1989.
- Russel, J. B., *Química Geral*, Pearson Makron Books, 2004.

10. Metodologia de Trabalho

- **Aulas teóricas:** Explicação dos conceitos químicos e suas aplicações.
- **Aulas teórico-práticas:** Resolução de exercícios e problemas químicos.
- **Laboratórios:** Experimentação prática e uso de softwares para modelagem química.

11. Critério de Avaliação

A avaliação será realizada da seguinte forma:

- **Testes escritos (40%)** – avaliação teórica dos conceitos químicos.
- **Relatórios laboratoriais (30%)** – execução e análise de experimentos.
- **Exame final (30%)** – avaliação geral do conhecimento adquirido.

12. Bibliografia Básica

- Brady, J. E.; Russel, J. W.; Holum, J. R., *Química: a Matéria e Suas Transformações*, LTC Editora, 2003.
- Koltz, J. C.; Treichel, P. M., *Química Geral e Reações Químicas*, Thomson Learning, 2005.
- Atkins, P.; Jones, L., *Princípios de Química: Questionando a Vida Moderna e o Meio Ambiente*, Bookman, 1999.

13. Bibliografia Complementar

- Brown, T. L.; LeMay, H. E.; Bursten, B. E.; Burdge, J. R., *Química: A Ciência Central*, Pearson Prentice Hall, 2005.
- Mahan, B. M.; Myers, R. J., *Química: Um Curso Universitário*, Edgard Blucher, 1998.
- Freemantle, M., *Chemistry in Action*, Macmillan Press, 1995.

1. Designação da Disciplina:

METODOLOGIA DA INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA I

2. Regime:

Semestral

3. Posição no Curso:

1º ano, 1º semestre

4. Horário Semanal:

- **5 horas semanais**, distribuídas em:
  - 2 horas teóricas
  - 2 horas teórico-práticas
  - 1 hora prática (laboratório)

5. Carga Horária Total:

- **80 horas semestrais**, distribuídas em:
    - **Horas teóricas:** 32h
    - **Horas teórico-práticas:** 32h
    - **Horas práticas (laboratório):** 16h

6. Precedências Obrigatórias:

Não tem

7. Objetivos Gerais:

- Desenvolver capacidades e habilidades de pensamento lógico aplicáveis à investigação científica.
- Introduzir os principais métodos teóricos e empíricos de pesquisa.
- Auxiliar na formulação e estruturação de um projeto de investigação.
- Desenvolver uma atitude científica crítica e investigativa.

8. Competências a Desenvolver:

Ao final da disciplina, os estudantes deverão ser capazes de:

- Compreender os conceitos fundamentais da investigação científica.
- Identificar e aplicar métodos científicos apropriados a diferentes tipos de pesquisa.
- Delimitar e formular problemas de investigação.
- Construir hipóteses e definir objetivos de pesquisa.
- Elaborar e apresentar trabalhos acadêmicos de forma estruturada e rigorosa.

9. Conteúdo Temático e Bibliografia

UNIDADE I – Introdução à Investigação Científica (16h)

Tópicos:
1.1. Definição e características da ciência
1.2. Tipos de conhecimento (empírico, científico, filosófico, religioso)
1.3. Investigação científica: conceito, finalidades e tipos de pesquisa
1.4. Abordagens metodológicas da investigação

Laboratório:

- Análise de artigos científicos e identificação de tipos de conhecimento.
- Uso de ferramentas para pesquisa bibliográfica (Google Scholar, Zotero, Mendeley).

Bibliografia:

- Albarello, L. et al., *Práticas e Métodos de Investigação em Ciências Sociais*, Gradiva, 1997.
- Carvalho, J. E., *Metodologia do Trabalho Científico*, Escolar Editora, 2002.

UNIDADE II – Métodos e Procedimentos de Investigação Científica (16h)

Tópicos:

2.1. O método científico: conceito e características

2.2. Métodos lógicos da investigação:

- Dedutivo
- Indutivo
- Hipotético-Dedutivo
- Dialético
- Fenomenológico

2.3. Métodos de procedimento:

- Observacional
- Comparativo
- Estatístico

Laboratório:

- Aplicação de métodos estatísticos básicos usando software (Excel, SPSS, Python).
- Simulação de coleta e análise de dados qualitativos e quantitativos.

Bibliografia:

- Gil, António Carlos, *Métodos e Técnicas de Pesquisa Social*, Atlas, 2008.
- Minayo, M. C. De S. et al., *Pesquisa Social - Teoria, Métodos e Criatividade*, Vozes, 1993.

UNIDADE III – Assunto, Tema e Formulação do Problema (16h)

Tópicos:

3.1. Delimitação do tema de pesquisa

3.2. O problema de investigação: relevância e formulação

3.3. Regras para a formulação de problemas de pesquisa

Laboratório:

- Exercícios práticos de formulação de problemas de pesquisa.

- Discussão e refinamento de problemas de investigação em grupo.

Bibliografia:

- Quivy, R.; Campenhoudt, L. V., *Manual de Investigação em Ciências Sociais*, Gradiva, 2003.
- Eco, H., Como se Faz uma Tese em Ciências Humanas, Editorial Presença, 2004.

UNIDADE IV – Construção de Hipóteses e Definição de Variáveis (16h)

Tópicos:

4.1. Conceito de hipóteses e tipos de hipóteses
4.2. Construção de hipóteses na pesquisa científica
4.3. Definição de variáveis:

- Independentes
- Dependentes
- Moderadoras

Laboratório:

- Identificação e categorização de variáveis em estudos científicos.
- Exercícios práticos de formulação de hipóteses e variáveis em pesquisas reais.

Bibliografia:

- De Andrade, Marconi, M.; Lakatos, E. M., *Fundamentos de Metodologia Científica*, Atlas, 2003.
- Minayo, M. C. De S. et al., *Pesquisa Social - Teoria, Métodos e Criatividade*, Vozes, 1993.

UNIDADE V – Delineamento da Pesquisa e Amostragem (16h)

Tópicos:

5.1. Objetivos da investigação
5.2. Definição e formulação de objetivos da pesquisa
5.3. Relação entre hipóteses e objetivos específicos
5.4. População e amostra:

- Conceitos e importância
- Seleção e tipos de amostragem
- Tamanho da amostra probabilística

Laboratório:

- Planejamento e estruturação de um projeto de pesquisa.
- Uso de ferramentas para análise estatística básica de amostras.

Bibliografia:

- Gil, António Carlos, *Métodos e Técnicas de Pesquisa Social*, Atlas, 2008.
- Minayo, M. C. De S. et al., *Pesquisa Social - Teoria, Métodos e Criatividade*, Vozes, 1993.

10. Metodologia de Trabalho

- **Aulas teóricas:** Exposição de conceitos fundamentais da investigação científica.
- **Aulas teórico-práticas:** Discussão de estudos de caso e simulação de investigações.
- **Laboratórios:** Aplicação prática de conceitos metodológicos com uso de software e ferramentas digitais.

11. Critério de Avaliação

A avaliação será baseada nos seguintes critérios:

- **Testes escritos (40%)** – avaliação do conhecimento teórico.
- **Trabalho prático (30%)** – elaboração e apresentação de um projeto de investigação.
- **Exame final (30%)** – avaliação do conteúdo global da disciplina.

12. Bibliografia Básica

- Albarello, L. et al., *Práticas e Métodos de Investigação em Ciências Sociais*, Gradiva, 1997.
- Carvalho, J. E., *Metodologia do Trabalho Científico*, Escolar Editora, 2002.
- Gil, António Carlos, *Métodos e Técnicas de Pesquisa Social*, Atlas, 2008.

13. Bibliografia Complementar

- Eco, H., *Como se Faz uma Tese em Ciências Humanas*, Editorial Presença, 2004.
- Minayo, M. C. De S. et al., *Pesquisa Social - Teoria, Métodos e Criatividade*, Vozes, 1993.

- Quivy, R.; Campenhoudt, L. V., *Manual de Investigação em Ciências Sociais*, Gradiva, 2003.

1. Designação da Disciplina:

ANÁLISE MATEMÁTICA II

2. Regime:

Semestral

3. Posição no Curso:

1º ano, 2º semestre

4. Horário Semanal:

- **5 horas semanais**, distribuídas em:
  - 2 horas teóricas
  - 2 horas teórico-práticas
  - 1 hora prática (laboratório)

5. Carga Horária Total:

- **80 horas semestrais**, distribuídas em:
  - **Horas teóricas:** 32h
  - **Horas teórico-práticas:** 32h
  - **Horas práticas (laboratório):** 16h

6. Precedências Obrigatórias:

Análise Matemática I

7. Objetivos Gerais:

- Introduzir os conceitos fundamentais do cálculo integral de funções reais de uma variável.
- Explorar os teoremas fundamentais do cálculo e suas aplicações.
- Aplicar os conceitos de integral em problemas físicos e computacionais.
- Desenvolver habilidades para modelagem matemática utilizando integrais.

8. Competências a Desenvolver:

Ao final da disciplina, os estudantes deverão ser capazes de:

- Compreender e aplicar o conceito de integral indefinida e definida.

- Utilizar técnicas avançadas de integração para resolver problemas matemáticos.
- Calcular áreas, volumes e comprimentos de curvas utilizando integrais.
- Aplicar integrais na resolução de problemas físicos e computacionais.
- Implementar métodos numéricos para cálculo de integrais em software.

9. Conteúdo Temático e Bibliografia

UNIDADE I – Introdução ao Cálculo Integral (16h)

Tópicos:
1.1. Primitivação de funções reais
1.2. Cálculo de integral indefinida
1.3. Aplicações da primitivação

Laboratório:

- Implementação de algoritmos para cálculo de primitivas em Python.
- Visualização gráfica de funções primitivas.

Bibliografia:

- Apostol, T. M., *Cálculo*, Vol. I, Reverté, 1994.
- Agudo, F., *Análise Real*, Livraria Escolar Editora, 1989.

UNIDADE II – Métodos de Integração (16h)

Tópicos:
2.1. Integração por partes
2.2. Substituição de variável
2.3. Substituição trigonométrica
2.4. Integração de funções racionais e hiperbólicas

Laboratório:

- Resolução numérica de integrais definidas usando software (MATLAB, Python/SymPy).
- Exercícios de integração simbólica computacional.

Bibliografia:

- Magalhães, L. T., *Integrais em Variedades e Aplicações*, Texto Editora, 1993.
- Priestley, H. A., *Introduction to Integration*, Clarendon Press, 1997.

UNIDADE III – Integral Definida e Teorema Fundamental do Cálculo (16h)

Tópicos:
3.1. Conceitos fundamentais da integral definida
3.2. O teorema fundamental do cálculo
3.3. Propriedades da integral definida

Laboratório:

- Aplicação de integrais definidas em modelagem computacional.
- Análise gráfica da convergência de integrais.

Bibliografia:

- Protter, M. H.; Morrey, C. B., *A First Course in Real Analysis*, Springer-Verlag, 1993.
- Ferreira, J. C., *Introdução à Análise em Rn*, DMIST, 2003.

UNIDADE IV – Cálculo de Áreas, Volumes e Comprimento de Curvas (16h)

Tópicos:
4.1. Cálculo de áreas planas
4.2. Comprimento de curvas
4.3. Volume de sólidos de revolução

Laboratório:

- Cálculo computacional de volumes e áreas utilizando integrais.
- Simulação de rotação de funções para cálculo de volumes.

Bibliografia:

- Fleming, W. H., *Functions of Several Variables*, Springer-Verlag, 1977.
- Apostol, T. M., *Cálculo*, Vol. II, Reverté, 1994.

UNIDADE V – Integrais Impróprias e Aplicações na Física (16h)

Tópicos:
5.1. Definição e convergência de integrais impróprias
5.2. Aplicações na física e engenharia
5.3. Modelagem de fenômenos físicos usando integrais

Laboratório:

- Implementação de integrais impróprias em Python.
- Aplicação de integrais na análise de sinais e circuitos elétricos.

Bibliografia:

- Ferreira dos Santos, A., *Análise Matemática I e II*, 1994.
- Priestley, H. A., *Introduction to Integration*, Clarendon Press, 1997.

10. Metodologia de Trabalho

- **Aulas teóricas:** Exposição dos conceitos fundamentais do cálculo integral.
- **Aulas teórico-práticas:** Resolução de exercícios e aplicação em problemas práticos.
- **Laboratórios:** Utilização de softwares para cálculo simbólico e modelagem matemática.

11. Critério de Avaliação

A avaliação será realizada da seguinte forma:

- **Testes escritos (40%)** – dois testes ao longo do semestre.
- **Trabalho prático (20%)** – aplicação computacional dos conceitos matemáticos.
- **Exame final (40%)** – avaliação global do conteúdo do curso.

12. Bibliografia Básica

- Apostol, T. M., *Cálculo*, Vol. I e II, Reverté, 1994.
- Magalhães, L. T., *Integrais em Variedades e Aplicações*, Texto Editora, 1993.
- Protter, M. H.; Morrey, C. B., *A First Course in Real Analysis*, Springer-Verlag, 1993.

13. Bibliografia Complementar

- Ferreira dos Santos, A., *Análise Matemática I e II*, 1994.
- Agudo, F., *Análise Real*, Livraria Escolar Editora, 1989.
- Priestley, H. A., *Introduction to Integration*, Clarendon Press, 1997.

1. Designação da Disciplina:

QUÍMICA ORGÂNICA

2. Regime:

Semestral

3. Posição no Curso:

1º ano, 2º semestre

4. Horário Semanal:

- **5 horas semanais**, distribuídas em:
    - 2 horas teóricas
    - 2 horas teórico-práticas
    - 1 hora prática (laboratório)

5. Carga Horária Total:

- **80 horas semestrais**, distribuídas em:
    - **Horas teóricas:** 32h
    - **Horas teórico-práticas:** 32h
    - **Horas práticas (laboratório):** 16h

6. Precedências Obrigatórias:

Não tem

7. Objetivos Gerais:

- Introduzir conceitos fundamentais da química orgânica e inorgânica aplicada à tecnologia.
- Apresentar os principais elementos minerais utilizados na fabricação de dispositivos eletrônicos e digitais.
- Analisar as propriedades químicas e físicas de semicondutores, metais e isolantes utilizados na computação.
- Estudar os processos químicos de extração, purificação e aplicação dos elementos na indústria tecnológica.

8. Competências a Desenvolver:

Ao final da disciplina, os estudantes deverão ser capazes de:

- Compreender os fundamentos da química orgânica e inorgânica e sua relação com a informática.
- Identificar e caracterizar os elementos químicos usados em componentes digitais.
- Relacionar as propriedades químicas dos materiais com suas aplicações tecnológicas.

- Compreender os impactos ambientais e econômicos da mineração e do uso de metais tecnológicos.

9. Conteúdo Temático e Bibliografia

UNIDADE I – Fundamentos de Química Orgânica (16h)

Tópicos:
1.1. Introdução aos compostos de carbono
1.2. Grupos funcionais e reatividade química
1.3. Aplicação da química orgânica na indústria de plásticos e polímeros condutores
1.4. Polímeros usados em dispositivos eletrônicos

Laboratório:

- Identificação de compostos orgânicos usados na eletrônica.
- Experimentos sobre condutividade elétrica de polímeros.

Bibliografia:

- Solomons, T. W. G., *Química Orgânica*, Pearson, 2014.
- Morrison, R. T.; Boyd, N. R., *Química Orgânica*, Caloust Gulbenkian, 1993.

UNIDADE II – Elementos Minerais na Tecnologia Digital (16h)

Tópicos:
2.1. Introdução aos materiais tecnológicos: condutores, semicondutores e isolantes
2.2. O silício e sua importância na fabricação de chips
2.3. O coltan (tântalo e nióbio) e sua aplicação na produção de capacitores
2.4. O lítio e suas aplicações em baterias recarregáveis
2.5. Metais das terras raras na fabricação de telas, ímãs e dispositivos ópticos

Laboratório:

- Análise de amostras de silício e coltan.
- Testes de condutividade em metais tecnológicos.

Bibliografia:

- Brady, J. E.; Russel, J. W., *Química: A Matéria e Suas Transformações*, LTC Editora, 2003.
- Atkins, P.; Jones, L., *Princípios de Química: Questionando a Vida Moderna e o Meio Ambiente*, Bookman, 1999.

UNIDADE III – Propriedades dos Metais e Semicondutores (16h)

Tópicos:
3.1. Propriedades elétricas e térmicas dos metais
3.2. Cobre, ouro e prata: condutividade elétrica e aplicação em circuitos
3.3. Germânio, índio e gálio: semicondutores alternativos ao silício
3.4. Ligas metálicas e sua importância na resistência dos componentes digitais

Laboratório:

- Medição da condutividade elétrica de diferentes metais.
- Comparação entre semicondutores dopados e não dopados.

Bibliografia:

- Koltz, J. C.; Treichel, P. M., *Química Geral e Reações Químicas*, Thomson Learning, 2005.
- Brown, T. L.; LeMay, H. E., *Química: A Ciência Central*, Pearson, 2005.

UNIDADE IV – Processos de Fabricação e Reciclagem (16h)

Tópicos:
4.1. Produção do silício ultrapuro para semicondutores
4.2. Extração e purificação de metais estratégicos
4.3. Fabricação de ligas metálicas para circuitos e conectores
4.4. Reciclagem e reaproveitamento de materiais eletrônicos

Laboratório:

- Simulação de processos de purificação de metais condutores.
- Estudo da eficiência da reciclagem de componentes eletrônicos.

Bibliografia:

- Freemantle, M., *Chemistry in Action*, Macmillan Press, 1995.
- Ruiz, A. G.; Guerrero, J. A. C., *Química*, Prentice Hall, 2003.

UNIDADE V – Impactos Ambientais e Sustentabilidade (16h)

Tópicos:
5.1. Impacto ambiental da mineração de metais tecnológicos
5.2. Poluição e resíduos da indústria eletrônica
5.3. Alternativas sustentáveis para produção de componentes digitais
5.4. Regulamentação ambiental na extração e uso de metais tecnológicos

Laboratório:

- Simulação de processos de reciclagem química de materiais eletrônicos.
- Estudo da biodegradabilidade de componentes eletrônicos.

Bibliografia:

- Brady, J. E.; Russel, J. W., *Química: A Matéria e Suas Transformações*, LTC Editora, 2003.
- Atkins, P.; Jones, L., *Princípios de Química: Questionando a Vida Moderna e o Meio Ambiente*, Bookman, 1999.

10. Metodologia de Trabalho

- **Aulas teóricas:** Explicação dos fundamentos da química e sua relação com a tecnologia digital.
- **Aulas teórico-práticas:** Discussão de aplicações industriais e tecnológicas dos elementos estudados.
- **Laboratórios:** Experimentos práticos sobre propriedades e usos dos elementos na tecnologia.

11. Critério de Avaliação

A avaliação será realizada da seguinte forma:

- **Testes escritos (40%)** – avaliação teórica sobre os conceitos químicos e materiais.
- **Trabalho prático (30%)** – análise de componentes eletrônicos e suas propriedades químicas.

1. Designação da Disciplina:

INTRODUÇÃO AOS COMPUTADORES E À PROGRAMAÇÃO

2. Regime:

Semestral

3. Posição no Curso:

1º ano, 2º semestre

4. Horário Semanal:

- **5 horas semanais**, distribuídas em:

- 2 horas teóricas
- 2 horas teórico-práticas
- 1 hora prática (laboratório)

5. Carga Horária Total:

- **80 horas semestrais**, distribuídas em:
  - **Horas teóricas:** 32h
  - **Horas teórico-práticas:** 32h
  - **Horas práticas (laboratório):** 16h

6. Precedências Obrigatórias:

Não tem

7. Objetivos Gerais:

- Introduzir conceitos fundamentais de programação estruturada.
- Desenvolver a lógica de programação e a construção de algoritmos eficientes.
- Ensinar o uso de variáveis, operadores, estruturas de controle e repetição.
- Capacitar os alunos a desenvolver programas em linguagens de alto nível como **C, C++ ou Java**.

8. Competências a Desenvolver:

Ao final da disciplina, os estudantes deverão ser capazes de:

- Compreender e aplicar os fundamentos da lógica de programação.
- Criar algoritmos estruturados para resolução de problemas computacionais.
- Utilizar corretamente variáveis, operadores e estruturas de controle de fluxo.
- Implementar programas funcionais em C, C++ ou Java.
- Modularizar código utilizando funções e procedimentos.

9. Conteúdo Temático e Bibliografia

UNIDADE I – Lógica de Programação e Algoritmos (16h)

Tópicos:
1.1. Fundamentos da lógica de programação
1.2. Algoritmos e fluxogramas
1.3. Introdução às linguagens de programação
1.4. Pseudocódigo e boas práticas na escrita de algoritmos

Laboratório:

- Implementação de algoritmos básicos usando pseudocódigo.
- Uso de ferramentas de simulação de algoritmos (como VisuAlg).

Bibliografia:

- Forbellone, A. L. V.; Eberspächer, H. F., *Lógica de Programação: A Construção de Algoritmos e Estruturas de Dados*, Pearson, 2005.
- Ascencio, A.; Campos, E., *Fundamentos da Programação de Computadores*, Pearson, 2016.

UNIDADE II – Tipos de Dados e Operadores (16h)

Tópicos:
2.1. Tipos de dados: inteiros, reais, caracteres e booleanos
2.2. Variáveis e constantes
2.3. Operadores aritméticos, relacionais e lógicos
2.4. Precedência de operadores

Laboratório:

- Exercícios práticos de declaração e manipulação de variáveis.
- Cálculos com operadores aritméticos, relacionais e lógicos em C/C++.

Bibliografia:

- Deitel, P. J.; Deitel, H. M., *C: Como Programar*, Pearson, 2016.
- Kernighan, B. W.; Ritchie, D. M., *The C Programming Language*, Prentice Hall, 1988.

UNIDADE III – Estruturas de Controle de Fluxo (16h)

Tópicos:
3.1. Estruturas condicionais:

- if-else
- switch-case
  3.2. Estruturas de repetição:
- for
- while
- do-while

Laboratório:

- Implementação de algoritmos com estrutura condicional e laços de repetição.
- Exercícios práticos de controle de fluxo.

Bibliografia:

- Schildt, H., *C++: The Complete Reference*, McGraw-Hill, 2014.
- Zelle, J. M., *Python Programming: An Introduction to Computer Science*, Franklin, Beedle & Associates Inc., 2010.

UNIDADE IV – Estruturas de Dados Simples (16h)

Tópicos:
4.1. Vetores e sua aplicação
4.2. Matrizes e manipulação de dados bidimensionais

Laboratório:

- Implementação de programas que utilizam vetores e matrizes.
- Manipulação de listas e arrays em C/C++.

Bibliografia:

- Deitel, P. J.; Deitel, H. M., *C: Como Programar*, Pearson, 2016.
- Horstmann, C. S., *Core Java, Volume I – Fundamentals*, Prentice Hall, 2019.

UNIDADE V – Programação Modular e Funções (16h)

Tópicos:
5.1. Definição e uso de funções e procedimentos
5.2. Passagem de parâmetros e escopo de variáveis
5.3. Modularização de código e boas práticas

Laboratório:

- Implementação de programas modulares usando funções em C e Java.
- Exercícios práticos sobre escopo e reutilização de código.

Bibliografia:

- Sedgewick, R.; Wayne, K., *Computer Science: An Interdisciplinary Approach*, Addison-Wesley, 2017.
- Cormen, T. H.; Leiserson, C. E.; Rivest, R. L.; Stein, C., *Algoritmos: Teoria e Prática*, Elsevier, 2009.

10. Metodologia de Trabalho

- **Aulas teóricas:** Explicação dos fundamentos da programação e algoritmos.
- **Aulas teórico-práticas:** Resolução de exercícios e estudo de casos reais.
- **Laboratórios:** Desenvolvimento de programas e simulação de algoritmos em C, C++ e Java.

11. Critério de Avaliação

A avaliação será realizada da seguinte forma:

- **Testes escritos (40%)** – avaliação teórica sobre os conceitos de programação.
- **Projetos práticos (30%)** – desenvolvimento de pequenos programas aplicando os conteúdos estudados.
- **Exame final (30%)** – avaliação geral do conteúdo do curso.

12. Bibliografia Básica

- Deitel, P. J.; Deitel, H. M., *C: Como Programar*, Pearson, 2016.
- Forbellone, A. L. V.; Eberspächer, H. F., *Lógica de Programação: A Construção de Algoritmos e Estruturas de Dados*, Pearson, 2005.
- Ascencio, A.; Campos, E., *Fundamentos da Programação de Computadores*, Pearson, 2016.

13. Bibliografia Complementar

- Sedgewick, R.; Wayne, K., *Computer Science: An Interdisciplinary Approach*, Addison-Wesley, 2017.
- Horstmann, C. S., *Core Java, Volume I – Fundamentals*, Prentice Hall, 2019.
- Cormen, T. H.; Leiserson, C. E.; Rivest, R. L.; Stein, C., *Algoritmos: Teoria e Prática*, Elsevier, 2009.
- Zelle, J. M., *Python Programming: An Introduction to Computer Science*, Franklin, Beedle & Associates Inc., 2010.

1. Designação da Disciplina:

FÍSICA I

2. Regime:

Semestral

3. Posição no Curso:

1º ano, 2º semestre

4. Horário Semanal:

- **5 horas semanais**, distribuídas em:
    - 2 horas teóricas
    - 2 horas teórico-práticas
    - 1 hora prática (laboratório)

5. Carga Horária Total:

- **80 horas semestrais**, distribuídas em:
    - **Horas teóricas:** 32h
    - **Horas teórico-práticas:** 32h
    - **Horas práticas (laboratório):** 16h

6. Precedências Obrigatórias:

Não tem

7. Objetivos Gerais:

- Desenvolver a compreensão dos conceitos fundamentais da mecânica clássica e sua aplicação na informática e engenharia.
- Proporcionar ferramentas para a modelagem matemática de problemas físicos.
- Explorar a relação entre os princípios físicos e a computação, incluindo simulação de movimentos e processamento gráfico.
- Capacitar os estudantes a resolver problemas de cinemática e dinâmica utilizando métodos matemáticos e computacionais.

8. Competências a Desenvolver:

Ao final da disciplina, os estudantes deverão ser capazes de:

- Compreender e aplicar os princípios da mecânica clássica.
- Resolver problemas de cinemática e dinâmica utilizando matemática e computação.
- Implementar simulações de movimentos físicos em software.
- Relacionar conceitos físicos com aplicações tecnológicas, como gráficos computacionais e simulações físicas.

9. Conteúdo Temático e Bibliografia

UNIDADE I – Grandezas Físicas e Medidas (16h)

Tópicos:
1.1. Sistema Internacional de Unidades (SI)
1.2. Grandezas físicas fundamentais
1.3. Padrões de medida e erros experimentais

Laboratório:

- Medições experimentais e tratamento de erros
- Aplicação de unidades físicas em modelagem computacional

Bibliografia:

- Serway, R. A.; Jewett, J. W., *Princípios de Física – Mecânica Clássica*, Vol.1.
- Tripler, P. A., *Física para Cientistas e Engenheiros*, Vol.1.

UNIDADE II – Cinemática Escalar e Vetorial (16h)

Tópicos:
2.1. Movimento unidimensional: deslocamento, velocidade e aceleração
2.2. Queda livre e equações do movimento
2.3. Movimento bidimensional: projeções e trajetória
2.4. Movimento circular uniforme e aceleração centrípeta

Laboratório:

- Simulação computacional do movimento de projéteis
- Análise gráfica de movimentos retilíneos e curvilíneos

Bibliografia:

- Halliday, D.; Resnick, R.; Walker, J., *Fundamentos de Física*, Vol.4.
- Sears & Zemansky; Young & Freedman, *Física 1 – Mecânica Vetorial*, 10ª edição.

UNIDADE III – Dinâmica da Partícula (16h)

Tópicos:
3.1. Conceito de força e leis de Newton
3.2. Aplicações das leis de Newton

3.3. Forças de atrito e resistência do meio
3.4. Dinâmica do movimento circular uniforme

Laboratório:

- Simulação numérica de forças e acelerações
- Experimentos sobre atrito e forças resultantes

Bibliografia:

- Trofimova, M., *Física para Engenharia*, 4ª edição.
- Serway, R. A.; Jewett, J. W., *Princípios de Física – Mecânica Clássica*, Vol.1.

UNIDADE IV – Trabalho, Energia e Conservação da Energia (16h)

Tópicos:
4.1. Energia cinética e energia potencial
4.2. Trabalho realizado por uma força
4.3. Lei da conservação da energia mecânica
4.4. Diagramas de energia e estabilidade do equilíbrio

Laboratório:

- Cálculo computacional de trabalho e energia
- Simulação de sistemas conservativos e dissipativos

Bibliografia:

- Halliday, D.; Resnick, R.; Walker, J., *Fundamentos de Física*, Vol.4.
- Sears & Zemansky; Young & Freedman, *Física 1 – Mecânica Vetorial*, 10ª edição.

UNIDADE V – Conservação do Momento Linear e Colisões (16h)

Tópicos:
5.1. Centro de massa e seu movimento
5.2. Momento linear e conservação do momento linear
5.3. Impulso e teorema do impulso
5.4. Colisões elásticas e inelásticas

Laboratório:

- Simulação computacional de colisões
- Experimentos sobre quantidade de movimento

Bibliografia:

- Trofimova, M., *Física para Engenharia*, 4ª edição.
- Serway, R. A.; Jewett, J. W., *Princípios de Física – Mecânica Clássica*, Vol.1.

10. Metodologia de Trabalho

- **Aulas teóricas:** Exposição dos conceitos fundamentais da mecânica.
- **Aulas teórico-práticas:** Resolução de exercícios e problemas físicos aplicados.
- **Laboratórios:** Uso de software de simulação e experimentação prática.

11. Critério de Avaliação

A avaliação será realizada da seguinte forma:

- **Testes escritos (40%)** – dois testes ao longo do semestre.
- **Trabalho prático (20%)** – análise de experimentos ou simulações computacionais.
- **Exame final (40%)** – avaliação global do conteúdo do curso.

12. Bibliografia Básica

- Serway, R. A.; Jewett, J. W., *Princípios de Física – Mecânica Clássica*, Vol.1.
- Halliday, D.; Resnick, R.; Walker, J., *Fundamentos de Física*, Vol.4.
- Tripler, P. A., *Física para Cientistas e Engenheiros*, Vol.1.

13. Bibliografia Complementar

- Sears & Zemansky; Young & Freedman, *Física 1 – Mecânica Vetorial*, 10ª edição.
- Trofimova, M., *Física para Engenharia*, 4ª edição.

1. Designação da Disciplina:

COMUNICAÇÃO PESSOAL E EMPRESARIAL

2. Regime:

Anual

3. Posição no Curso:

2º ano

4. Horário Semanal:

- **5 horas semanais**, distribuídas em:
    - 2 horas teóricas
    - 2 horas teórico-práticas
    - 1 hora prática (laboratório)

5. Carga Horária Total:

- **160 horas anuais**, distribuídas em:
    - **Horas teóricas:** 64h
    - **Horas teórico-práticas:** 64h
    - **Horas práticas (laboratório):** 32h

6. Precedências Obrigatórias:

Não tem

7. Objetivos Gerais:

- Desenvolver habilidades de comunicação oral e escrita em contextos pessoais e empresariais.
- Ensinar técnicas de apresentação e argumentação para ambientes acadêmicos e corporativos.
- Introduzir metodologias para elaboração de relatórios, documentos e comunicações formais.
- Explorar a comunicação digital e sua importância no mercado de tecnologia.

8. Competências a Desenvolver:

Ao final da disciplina, os estudantes deverão ser capazes de:

- Compreender e aplicar técnicas de expressão verbal e escrita em ambientes profissionais.
- Estruturar apresentações eficazes e comunicar ideias de forma clara e persuasiva.
- Redigir documentos técnicos e empresariais de maneira objetiva e formal.
- Utilizar ferramentas digitais para comunicação e colaboração empresarial.

9. Conteúdo Temático e Bibliografia

UNIDADE I – Fundamentos da Comunicação e Expressão (32h)

Tópicos:

1.1. Conceito de comunicação e seus elementos essenciais
1.2. Expressão verbal e não verbal
1.3. Teoria geral dos signos e estrutura da linguagem
1.4. Barreiras da comunicação e estratégias para superá-las

Laboratório:

- Exercícios práticos de comunicação interpessoal.
- Análise de casos de falhas e sucessos na comunicação empresarial.

Bibliografia:

- Pinto-Correia, J. D., *Introdução às Técnicas de Comunicação e Expressão*, Editorial Novidades Pedagógicas, 1978.
- Ceia, C., *Normas para Apresentação de Trabalhos Científicos*, Editorial Presença, 1995.

UNIDADE II – Comunicação Oral e Apresentação Profissional (32h)

Tópicos:

2.1. Técnicas de oratória e apresentação
2.2. Estruturação de discursos e apresentações persuasivas
2.3. Técnicas para entrevistas e reuniões empresariais
2.4. Comunicação interpessoal e inteligência emocional no ambiente corporativo

Laboratório:

- Simulação de apresentações em público com feedback.
- Treinamento de entrevistas e reuniões em contexto profissional.

Bibliografia:

- Brown, M.; Brandreth, G., *Como Entrevistar e Ser Entrevistado*, Editorial Presença.
- Taylor, H. M.; Mears, A. G., *Como Dirigir uma Reunião*, Editorial Presença.

UNIDADE III – Comunicação Escrita Empresarial e Acadêmica (32h)

Tópicos:

3.1. Regras essenciais da escrita formal (acentuação, pontuação, sintaxe)
3.2. Estrutura de textos argumentativos, descritivos e expositivos
3.3. Produção de correspondências empresariais (cartas, e-mails e memorandos)
3.4. Elaboração de relatórios, atas, currículos e propostas comerciais

Laboratório:

- Redação de e-mails formais e relatórios técnicos.
- Análise e correção de textos profissionais.

Bibliografia:

- Azevedo, M., *Teses, Relatórios e Trabalhos Escolares – Sugestões para Estruturação da Escrita*, U.C., 2003.
- Nogueira, R. S., *Guia Alfabético de Pontuação*, Clássica Editora, 1989.

UNIDADE IV – Comunicação Digital e Profissional (32h)

Tópicos:
4.1. Comunicação digital: e-mails, redes sociais e plataformas colaborativas
4.2. Etiqueta e boas práticas na comunicação corporativa online
4.3. Gestão de crises e reputação online
4.4. Ferramentas para comunicação e produtividade (Slack, Microsoft Teams, Trello, etc.)

Laboratório:

- Criação e gestão de comunicação em plataformas digitais.
- Simulação de interações profissionais via e-mail e redes sociais.

Bibliografia:

- Bland, M.; Jackson, P., *A Comunicação na Empresa*, Editorial Presença.
- Gómez, S. I., *Correspondência Comercial*, Editorial Estampa, 1999.

UNIDADE V – Redação e Estruturação de Trabalhos Acadêmicos (32h)

Tópicos:
5.1. Estrutura de trabalhos acadêmicos e monografias
5.2. Normas de citação e referências bibliográficas
5.3. Técnicas de resumo e síntese textual
5.4. Apresentação visual e oral de trabalhos acadêmicos

Laboratório:

- Elaboração de monografias curtas e artigos acadêmicos.
- Uso de ferramentas para formatação e referências bibliográficas (Zotero, Mendeley).

Bibliografia:

- Cristóvão, F., *Método – Sugestões para a Elaboração de um Ensaio ou Tese*, Edições Colibri, 2001.

- Estrela, E.; Pinto-Correia, J. D., *Guia Essencial da Língua Portuguesa*, Editorial Notícias, 2001.

10. Metodologia de Trabalho

- **Aulas teórico-práticas:** Discussão e aplicação dos conceitos apresentados.
- **Laboratórios:** Simulação de entrevistas, apresentações e redação de textos empresariais.
- **Projetos individuais e em grupo:** Produção de relatórios, monografias e apresentações.

11. Critério de Avaliação

A avaliação será realizada da seguinte forma:

- **Apresentações orais (30%)** – avaliação de técnicas de comunicação e argumentação.
- **Redação de documentos empresariais e acadêmicos (30%)** – produção de textos formais.
- **Participação em atividades laboratoriais (20%)** – simulações e exercícios práticos.
- **Exame final (20%)** – avaliação teórica dos conceitos de comunicação.

12. Bibliografia Básica

- Azevedo, M., *Teses, Relatórios e Trabalhos Escolares – Sugestões para Estruturação da Escrita*, U.C., 2003.
- Bland, M.; Jackson, P., *A Comunicação na Empresa*, Editorial Presença.
- Cristóvão, F., *Método – Sugestões para a Elaboração de um Ensaio ou Tese*, Edições Colibri, 2001.

1. Designação da Disciplina:

LÍNGUA INGLESA I

2. Regime:

Semestral

3. Posição no Curso:

2º ano, 1º semestre

4. Horário Semanal:

- **5 horas semanais**, distribuídas em:
    - 2 horas teóricas
    - 2 horas teórico-práticas
    - 1 hora prática (laboratório)

5. Carga Horária Total:

- **80 horas semestrais**, distribuídas em:
    - **Horas teóricas:** 32h
    - **Horas teórico-práticas:** 32h
    - **Horas práticas (laboratório):** 16h

6. Precedências Obrigatórias:

Não tem

7. Objetivos Gerais:

- Desenvolver as habilidades primárias de comunicação em inglês: **listening, speaking, reading e writing**.
- Revisar e aprimorar o conhecimento gramatical e lexical do idioma em um **contexto acadêmico e profissional**.
- Introduzir **vocabulário técnico da informática e tecnologia da informação (TI)**.
- Desenvolver habilidades para **leitura e interpretação de textos técnicos e científicos**.
- Familiarizar os alunos com padrões de **comunicação escrita e oral no ambiente tecnológico**.

8. Competências a Desenvolver:

Ao final da disciplina, os estudantes deverão ser capazes de:

- Compreender e aplicar **estruturas gramaticais do inglês** em diferentes contextos.
- Ler e interpretar **textos técnicos e acadêmicos de informática** com fluência.
- Expressar-se oralmente e por escrito de forma clara e objetiva em **ambientes tecnológicos e acadêmicos**.
- Utilizar terminologia específica de TI para **documentação, relatórios e apresentações**.
- Desenvolver estratégias de **aprendizagem autônoma e pesquisa em inglês**.

9. Conteúdo Temático e Bibliografia

UNIDADE I – Comunicação e Vocabulário Técnico (16h)

Tópicos:
1.1. Introdução ao inglês técnico para TI
1.2. Termos comuns na programação e desenvolvimento de software
1.3. Vocabulário específico de hardware, redes e sistemas operacionais
1.4. Comunicação profissional: e-mails, relatórios e documentações técnicas

Laboratório:

- Leitura e interpretação de **documentação técnica de software**.
- Simulação de escrita de e-mails e mensagens profissionais em inglês.

Bibliografia:

- Macmillan English Dictionary for Advanced Learners, Oxford: Macmillan, 2002.
- Greenbaum, S.; Quirk, R., *A Student's Grammar of the English Language*, Longman, 1990.

UNIDADE II – Gramática Aplicada ao Inglês Técnico (16h)

Tópicos:
2.1. Revisão dos tempos verbais essenciais: presente, passado e futuro
2.2. Voz passiva e sua aplicação em manuais e relatórios técnicos
2.3. Modais e expressões formais para comunicação acadêmica e profissional
2.4. Conectores e expressões para escrita formal

Laboratório:

- Exercícios de reescrita de textos técnicos para maior clareza e precisão.
- Análise de documentação técnica real e identificação de padrões gramaticais.

Bibliografia:

- Swan, M.; Walter, C., *How English Works*, Oxford: OUP, 1997.
- O'Driscoll, J., *Britain*, Oxford: OUP, 1997.

UNIDADE III – Leitura e Interpretação de Textos de TI (16h)

Tópicos:
3.1. Estratégias de leitura para textos acadêmicos e técnicos
3.2. Identificação de ideias principais e secundárias

3.3. Análise de artigos científicos e manuais de software
3.4. Uso do dicionário técnico e pesquisa em bases de dados científicas

Laboratório:

- Leitura de **artigos científicos e tutoriais técnicos**.
- Exercícios de resumo e explicação de conceitos de TI em inglês.

Bibliografia:

- Macmillan English Dictionary for Advanced Learners, Oxford: Macmillan, 2002.
- Cormen, T. H.; Leiserson, C. E.; Rivest, R. L.; Stein, C., *Introduction to Algorithms*, MIT Press.

UNIDADE IV – Produção Escrita e Documentação Técnica (16h)

Tópicos:
4.1. Estrutura de manuais e guias de usuário
4.2. Como redigir descrições de processos e algoritmos
4.3. Redação de relatórios técnicos e acadêmicos
4.4. Revisão e edição de textos escritos

Laboratório:

- Elaboração de documentação técnica para um sistema ou software.
- Revisão de textos escritos por colegas utilizando ferramentas de correção gramatical.

Bibliografia:

- Greenbaum, S.; Quirk, R., *A Student's Grammar of the English Language*, Longman, 1990.
- Swan, M.; Walter, C., *How English Works*, Oxford: OUP, 1997.

UNIDADE V – Comunicação Oral no Ambiente Profissional (16h)

Tópicos:
5.1. Técnicas de apresentação oral em inglês
5.2. Simulações de entrevistas de emprego e reuniões de TI
5.3. Expressões comuns em ambiente corporativo e acadêmico
5.4. Uso de pronúncia clara e estratégias para compreensão oral

Laboratório:

- Simulação de **entrevistas técnicas e apresentações de projetos** em inglês.
- Treinamento de **listening** com palestras e conteúdos técnicos em inglês.

Bibliografia:

- Greenbaum, S.; Quirk, R., *A Student's Grammar of the English Language*, Longman, 1990.
- Swan, M.; Walter, C., *How English Works*, Oxford: OUP, 1997.

10. Metodologia de Trabalho

- **Aulas teórico-práticas:** Desenvolvimento da gramática e vocabulário com foco em TI.
- **Laboratórios de comunicação:** Simulação de situações reais do mundo profissional.
- **Exercícios escritos e orais:** Prática de leitura, escrita e conversação aplicadas à informática.
- **Uso de materiais autênticos:** Artigos, manuais e tutoriais de tecnologia.

11. Critério de Avaliação

A avaliação será realizada da seguinte forma:

- **Participação em atividades e laboratórios (20%)** – prática oral e escrita.
- **Testes escritos e orais (40%)** – avaliação do conhecimento gramatical e técnico.
- **Projetos individuais e em grupo (20%)** – elaboração de documentação e apresentações.
- **Exame final (20%)** – avaliação global do conhecimento adquirido.

12. Bibliografia Básica

- Greenbaum, S.; Quirk, R., *A Student's Grammar of the English Language*, Longman, 1990.
- Swan, M.; Walter, C., *How English Works*, Oxford: OUP, 1997.
- Macmillan English Dictionary for Advanced Learners, Oxford: Macmillan, 2002.

1. Designação da Disciplina:

ANÁLISE MATEMÁTICA III

2. Regime:

Semestral

3. Posição no Curso:

2º ano, 1º semestre

4. Horário Semanal:

- **5 horas semanais**, distribuídas em:
    - 2 horas teóricas
    - 2 horas teórico-práticas
    - 1 hora prática (laboratório)

5. Carga Horária Total:

- **80 horas semestrais**, distribuídas em:
    - **Horas teóricas:** 32h
    - **Horas teórico-práticas:** 32h
    - **Horas práticas (laboratório):** 16h

6. Precedências Obrigatórias:

Análise Matemática II

7. Objetivos Gerais:

- Desenvolver o domínio do cálculo integral em funções de várias variáveis.
- Explorar os teoremas fundamentais do cálculo diferencial e integral em **Rn**.
- Aplicar conceitos matemáticos a problemas em computação e engenharia de software.
- Utilizar integrais e derivadas parciais na modelagem e simulação computacional.

8. Competências a Desenvolver:

Ao final da disciplina, os estudantes deverão ser capazes de:

- Compreender a estrutura algébrica e topológica de **Rn** e sua aplicação à computação.
- Calcular derivadas parciais e estudar o comportamento de funções multivariadas.
- Resolver problemas de otimização utilizando o **Teorema de Taylor** e **extremos condicionados**.
- Utilizar integrais múltiplos e de linha para modelagem física e computacional.
- Aplicar os teoremas de **Green, Gauss e Stokes** em computação gráfica e física computacional.

9. Conteúdo Temático e Bibliografia

UNIDADE I – Estrutura Algébrica e Topológica de Rn (16h)

Tópicos:
1.1. Espaços vetoriais em Rn e suas propriedades
1.2. Noção de limite e continuidade em funções de várias variáveis
1.3. Topologia básica em Rn: vizinhanças, bolas e conjuntos abertos

Laboratório:

- Visualização gráfica de funções em **Rn** com ferramentas computacionais (MATLAB, Python/Matplotlib).
- Implementação de algoritmos para teste de continuidade em múltiplas variáveis.

Bibliografia:

- Apostol, T. M., *Cálculo*, Vol. I e II, Reverté, 1994.
- Girão, P. M., *Análise Matemática III*, IST, 1996.

UNIDADE II – Diferenciação em Rn (16h)

Tópicos:
2.1. Definição de derivadas parciais e propriedades
2.2. Regra da cadeia e diferencial total
2.3. Teorema de Taylor em Rn e aplicações a extremos
2.4. Teorema da função inversa e função implícita

Laboratório:

- Implementação de métodos numéricos para cálculo de derivadas parciais.
- Simulação de superfícies e gráficos de funções com MATLAB e Python.

Bibliografia:

- Gomes, D. A.; Matos, J. P.; Santos, J. P., *Exercícios de Cálculo Diferencial e Integral de Funções Definidas em Rn*, IST, 1999.
- Magalhães, L. T., *Integrais Múltiplos*, 3ª ed., Texto Editora, 1998.

UNIDADE III – Integrais Múltiplos e Aplicações (16h)

Tópicos:
3.1. Definição de integrais duplos e triplos
3.2. Teorema de Fubini e mudança de variáveis
3.3. Aplicação ao cálculo de volume e centro de massa
3.4. Integrais em coordenadas polares, cilíndricas e esféricas

Laboratório:

- Simulação computacional do cálculo de volumes e massas em múltiplas variáveis.
- Implementação do **Teorema de Fubini** para integração iterada.

Bibliografia:

- Apostol, T. M., *Cálculo*, Vol. II, Reverté, 1994.
- Magalhães, L. T., *Integrais Múltiplos*, 3ª ed., Texto Editora, 1998.

UNIDADE IV – Integrais de Linha e Superfície (16h)

Tópicos:
4.1. Integrais de linha: campos escalares e campos vetoriais
4.2. Teorema Fundamental do Cálculo para integrais de linha
4.3. Campos conservativos e potenciais escalares
4.4. Teorema de Green e aplicações

Laboratório:

- Cálculo de integrais de linha em campos vetoriais usando MATLAB.
- Aplicações em trajetórias físicas e fluxos computacionais.

Bibliografia:

- Girão, P. M., *Análise Matemática III*, IST, 1996.
- Apostol, T. M., *Cálculo*, Vol. II, Reverté, 1994.

UNIDADE V – Teoremas da Análise Vetorial (16h)

Tópicos:
5.1. Integrais de superfície e fluxos de campos vetoriais
5.2. Teorema da Divergência de Gauss
5.3. Teorema de Stokes e aplicações
5.4. Aplicações à computação gráfica e física computacional

Laboratório:

- Simulação computacional do **Teorema de Stokes** e **Teorema da Divergência**.
- Implementação de modelos físicos utilizando integrais de superfície.

Bibliografia:

- Gomes, D. A.; Matos, J. P.; Santos, J. P., *Exercícios de Cálculo Diferencial e Integral de Funções Definidas em Rn*, IST, 1999.

- Apostol, T. M., *Cálculo*, Vol. II, Reverté, 1994.

10. Metodologia de Trabalho

- **Aulas teóricas:** Explicação dos conceitos matemáticos e aplicações computacionais.
- **Aulas teórico-práticas:** Resolução de exercícios e modelagem matemática.
- **Laboratórios:** Implementação computacional dos conceitos matemáticos em Python e MATLAB.

11. Critério de Avaliação

A avaliação será realizada da seguinte forma:

- **Testes escritos (40%)** – avaliação teórica do cálculo diferencial e integral em Rn.
- **Projetos computacionais (30%)** – implementação de algoritmos matemáticos em software.
- **Exame final (30%)** – avaliação global do conteúdo do curso.

12. Bibliografia Básica

- Apostol, T. M., *Cálculo*, Vol. I e II, Reverté, 1994.
- Girão, P. M., *Análise Matemática III*, IST, 1996.
- Magalhães, L. T., *Integrais Múltiplos*, 3ª ed., Texto Editora, 1998.

1. Designação da Disciplina:

FÍSICA II

2. Regime:

Semestral

3. Posição no Curso:

2º ano, 1º semestre

4. Horário Semanal:

- **5 horas semanais**, distribuídas em:

- 2 horas teóricas
- 2 horas teórico-práticas
- 1 hora prática (laboratório)

5. Carga Horária Total:

- **80 horas semestrais**, distribuídas em:
  - **Horas teóricas:** 32h
  - **Horas teórico-práticas:** 32h
  - **Horas práticas (laboratório):** 16h

6. Precedências Obrigatórias:

Física I

7. Objetivos Gerais:

- Introduzir os princípios da **termodinâmica, eletricidade e magnetismo** e suas aplicações na tecnologia digital.
- Relacionar conceitos de eletricidade e circuitos elétricos com a **arquitetura de computadores** e sistemas eletrônicos.
- Aplicar conhecimentos físicos para compreender **componentes de hardware**, como processadores, memórias e sensores.
- Desenvolver habilidades experimentais na manipulação de circuitos elétricos e dispositivos eletrônicos.

8. Competências a Desenvolver:

Ao final da disciplina, os estudantes deverão ser capazes de:

- Aplicar conceitos de **transmissão de calor e termodinâmica** na refrigeração de sistemas computacionais.
- Analisar circuitos elétricos básicos e resolver problemas utilizando **Leis de Ohm e Kirchhoff**.
- Compreender o funcionamento de **capacitores, resistores e transformadores** em circuitos eletrônicos.
- Utilizar princípios do **magnetismo e indução eletromagnética** na geração e distribuição de energia elétrica.
- Relacionar a física dos semicondutores com **dispositivos eletrônicos modernos**.

9. Conteúdo Temático e Bibliografia

UNIDADE I – Transmissão de Calor e Termodinâmica (16h)

Tópicos:
1.1. Mecanismos de transmissão de calor: condução, convecção e radiação
1.2. Calorimetria e calor específico de materiais
1.3. Dilatação térmica e impactos na eletrônica
1.4. Aplicações da termodinâmica em sistemas computacionais

Laboratório:

- Experimentos sobre condução térmica em materiais eletrônicos.
- Análise de eficiência de dissipadores de calor em processadores.

Bibliografia:

- Halliday, D.; Resnick, R.; Walker, J., *Fundamentos de Física*, Vol. 2, 8ª ed., LTC, 2008.
- Sears & Zemansky; Young & Freedman, *Física II – Termodinâmica*, Pearson, 2004.

UNIDADE II – Circuitos Elétricos e Eletrônica Digital (16h)

Tópicos:
2.1. Instrumentos de medidas elétricas e código de cores para resistores
2.2. Resistores e associação de resistores (série, paralelo, mista)
2.3. Capacitores e associação de capacitores
2.4. Circuitos elétricos: Lei das Malhas e Lei dos Nós
2.5. Circuitos RC e sua aplicação em filtros eletrônicos

Laboratório:

- Montagem e análise de circuitos resistivos e capacitivos.
- Simulação computacional de circuitos elétricos utilizando **Multisim, LTSpice ou Proteus**.

Bibliografia:

- Halliday, D.; Resnick, R.; Krane, K., *Física II – Eletromagnetismo*, 5ª ed., LTC, 2006.
- Nussenzveig, H. M., *Curso de Física Básica 2 – Eletricidade e Magnetismo*, Edgard Blücher, 2002.

UNIDADE III – Campo Elétrico e Aplicações (16h)

Tópicos:
3.1. Conceito de campo elétrico e potencial elétrico
3.2. Gerador de Van de Graaff e distribuição de cargas

3.3. Força elétrica e Lei de Coulomb
3.4. Linhas de campo elétrico e aplicações em circuitos digitais

Laboratório:

- Experimentos com geradores eletrostáticos e distribuição de cargas.
- Simulação de cargas elétricas em campos utilizando softwares específicos.

Bibliografia:

- Halliday, D.; Resnick, R.; Walker, J., *Fundamentos de Física*, Vol. 3, 8ª ed., LTC, 2008.
- Sears & Zemansky; Young & Freedman, *Física II – Eletrostática*, Pearson, 2004.

UNIDADE IV – Magnetismo e Indução Eletromagnética (16h)

Tópicos:
4.1. Linhas de campo magnético e ímãs permanentes
4.2. Lei de Lenz e Força Magnética sobre cargas em movimento
4.3. Indução eletromagnética e aplicações em armazenamento digital
4.4. Transformadores e princípios da conversão de energia

Laboratório:

- Experimentos sobre indução eletromagnética e geração de corrente elétrica.
- Simulação de campos magnéticos e análise de forças sobre cargas móveis.

Bibliografia:

- Halliday, D.; Resnick, R.; Krane, K., *Física III – Magnetismo*, 5ª ed., LTC, 2006.
- Nussenzveig, H. M., *Curso de Física Básica 3 – Eletromagnetismo*, Edgard Blücher, 2002.

UNIDADE V – Energia e Tecnologia Digital (16h)

Tópicos:
5.1. Geração e distribuição de energia elétrica
5.2. Armazenamento de energia: baterias e supercapacitores
5.3. Efeito fotoelétrico e aplicações na fotônica e sensores digitais
5.4. Física dos semicondutores e seu papel nos processadores e memórias

Laboratório:

- Análise de baterias e sistemas de armazenamento de energia.
- Simulação de semicondutores e circuitos digitais utilizando softwares como **PSpice**.

Bibliografia:

- Halliday, D.; Resnick, R.; Walker, J., *Fundamentos de Física*, Vol. 3, 8ª ed., LTC, 2008.
- Sears & Zemansky; Young & Freedman, *Física III – Eletrônica e Aplicações*, Pearson, 2004.

10. Metodologia de Trabalho

- **Aulas teóricas:** Explicação dos fundamentos físicos aplicados à tecnologia digital.
- **Aulas teórico-práticas:** Resolução de exercícios e simulações computacionais.
- **Laboratórios:** Experimentação prática de conceitos elétricos e magnéticos.

11. Critério de Avaliação

A avaliação será realizada da seguinte forma:

- **Testes escritos (40%)** – avaliação teórica sobre eletricidade, magnetismo e termodinâmica.
- **Relatórios de laboratório (30%)** – análise e interpretação de experimentos práticos.
- **Exame final (30%)** – avaliação geral do conteúdo do curso.

12. Bibliografia Básica

- Halliday, D.; Resnick, R.; Walker, J., *Fundamentos de Física*, Vols. 2 e 3, 8ª ed., LTC, 2008.
- Nussenzveig, H. M., *Curso de Física Básica*, Vols. 2 e 3, Edgard Blücher, 2002.
- Sears & Zemansky; Young & Freedman, *Física II – Eletricidade e Magnetismo*, Pearson, 2004.

1. Designação da Disciplina:

INTRODUÇÃO ÀS ORGANIZAÇÕES E À GESTÃO

2. Regime:

Semestral

3. Posição no Curso:

2º ano, 1º semestre

4. Horário Semanal:

- **5 horas semanais**, distribuídas em:
    - 2 horas teóricas
    - 2 horas teórico-práticas
    - 1 hora prática (laboratório)

5. Carga Horária Total:

- **80 horas semestrais**, distribuídas em:
    - **Horas teóricas:** 32h
    - **Horas teórico-práticas:** 32h
    - **Horas práticas (laboratório):** 16h

6. Precedências Obrigatórias:

Não tem

7. Objetivos Gerais:

- Introduzir os conceitos fundamentais de **gestão de organizações e negócios**.
- Explorar **estratégias empresariais e processos de tomada de decisão** em ambientes tecnológicos.
- Desenvolver competências em **gestão de projetos de TI e metodologias ágeis**.
- Compreender o impacto da **inovação e transformação digital** no ambiente corporativo.
- Estudar a importância do **empreendedorismo e startups tecnológicas**.

8. Competências a Desenvolver:

Ao final da disciplina, os estudantes deverão ser capazes de:

- Compreender **estruturas organizacionais e sua relação com a tecnologia**.
- Aplicar conceitos de **gestão estratégica e inovação digital**.
- Utilizar **metodologias ágeis** para gestão de projetos de software e TI.
- Identificar oportunidades de **empreendedorismo e negócios digitais**.
- Tomar decisões empresariais baseadas em **análise SWOT e gestão de riscos**.

9. Conteúdo Temático e Bibliografia

UNIDADE I – Fundamentos de Gestão e Organizações (16h)

Tópicos:
1.1. Conceito de organização e objetivos estratégicos
1.2. Estruturas organizacionais e impacto na inovação
1.3. O ciclo de vida da organização e transformação digital
1.4. Desafios da gestão no setor tecnológico

Laboratório:

- Análise de **cases de empresas de tecnologia** e sua estrutura organizacional.
- Simulação da criação de uma **startup tecnológica**.

Bibliografia:

- Boddy, D., *Management: An Introduction*, 4ª ed., Prentice Hall, 2008.
- Daft, R. L., *Organizações: Teoria e Projetos*, 2ª ed., Cengage Learning, 2008.

UNIDADE II – Gestão de Projetos e Metodologias Ágeis (16h)

Tópicos:
2.1. Fundamentos da gestão de projetos em TI
2.2. Introdução a **Scrum, Kanban e Lean**
2.3. Planejamento de projetos e **gestão de riscos**
2.4. Ferramentas de apoio à gestão de projetos

Laboratório:

- Uso de ferramentas como **Jira, Trello e Asana** para simulação de um projeto ágil.
- Aplicação de **Scrum** em projetos de desenvolvimento de software.

Bibliografia:

- Schwaber, K.; Sutherland, J., *The Scrum Guide*, 2020.
- Pressman, R. S., *Engenharia de Software*, McGraw-Hill, 2010.

UNIDADE III – Gestão de Pessoas e Trabalho em Equipe (16h)

Tópicos:
3.1. Gestão de talentos e cultura organizacional em TI
3.2. Práticas modernas de **recrutamento e retenção**
3.3. Liderança e motivação no setor tecnológico
3.4. Trabalho remoto e colaboração digital

Laboratório:

- Dinâmicas de **trabalho em equipe e liderança** em ambientes ágeis.

- Simulação de **entrevistas e processos seletivos para TI**.

Bibliografia:

- Blanchard, K.; Johnson, S., *O Gestor Minuto*, Editorial Presença.
- Cardoso, L., *Gestão Estratégica das Organizações*, 3ª ed., Editorial Verbo, 1998.

UNIDADE IV – Inovação e Empreendedorismo Digital (16h)

Tópicos:
4.1. O papel da inovação no crescimento organizacional
4.2. Modelos de negócios digitais e **startups**
4.3. Tecnologias emergentes e impacto nas empresas
4.4. Estratégias para captação de investimentos em TI

Laboratório:

- Desenvolvimento de um **pitch de startup** e apresentação de ideias inovadoras.
- Uso de **ferramentas de design thinking** para resolução de problemas empresariais.

Bibliografia:

- Osterwalder, A.; Pigneur, Y., *Business Model Generation*, Wiley, 2010.
- Ries, E., *A Startup Enxuta*, Crown Business, 2011.

UNIDADE V – Ética, Sustentabilidade e Responsabilidade Corporativa (16h)

Tópicos:
5.1. Ética nos negócios e impacto das decisões empresariais
5.2. Sustentabilidade na área de tecnologia
5.3. Responsabilidade social corporativa e governança digital
5.4. Compliance e proteção de dados (LGPD e GDPR)

Laboratório:

- Simulação de tomada de decisões éticas em cenários empresariais.
- Análise de políticas de privacidade e segurança de dados em grandes empresas.

Bibliografia:

- Blanchard, K.; Johnson, S., *O Gestor Minuto*, Editorial Presença.
- De Sousa, A., *Introdução à Gestão – Uma Abordagem Sistêmica*, Editorial Verbo, 1990.

10. Metodologia de Trabalho

- **Aulas teórico-práticas:** Discussão de conceitos e aplicações no setor de tecnologia.
- **Laboratórios:** Simulação de gestão de projetos e dinâmicas empresariais.
- **Estudos de caso:** Análise de **empresas como Google, Microsoft, Amazon e startups**.
- **Projetos em grupo:** Desenvolvimento de **planos estratégicos para empresas de TI**.

11. Critério de Avaliação

A avaliação será realizada da seguinte forma:

- **Participação e atividades práticas (20%)** – estudos de caso e dinâmicas de grupo.
- **Trabalhos e apresentações (30%)** – desenvolvimento de projetos e planos de negócios.
- **Testes escritos (30%)** – avaliação do conhecimento teórico.
- **Exame final (20%)** – avaliação geral dos conteúdos abordados.

12. Bibliografia Básica

- Boddy, D., *Management: An Introduction*, 4ª ed., Prentice Hall, 2008.
- Daft, R. L., *Organizações: Teoria e Projetos*, 2ª ed., Cengage Learning, 2008.
- Osterwalder, A.; Pigneur, Y., *Business Model Generation*, Wiley, 2010.

1. Designação da Disciplina:

LÍNGUA INGLESA II

2. Regime:

Semestral

3. Posição no Curso:

2º ano, 2º semestre

4. Horário Semanal:

- **4 horas teórico-práticas**

5. Precedências Obrigatórias:

Língua Inglesa I

6. Objetivos Gerais:

Este é o segundo nível de um programa progressivo de dois anos. No segundo semestre, a disciplina visa:

- Desenvolver habilidades comunicativas primárias em inglês: **listening, speaking, reading e writing**.
- Revisar e aprofundar o conhecimento da **gramática inglesa em contexto**.
- Ampliar o **vocabulário técnico e acadêmico**, com ênfase em **tecnologia da informação (TI)**.
- Introduzir os alunos ao **Alfabeto Fonético Internacional (IPA)** e aprimorar a pronúncia de sons vocálicos e consonantais.
- Explorar temas atuais de **tecnologia, globalização, inovação digital e impacto da informática na sociedade**.
- Preparar os alunos para **comunicação técnica em inglês**, essencial para carreiras em TI.
- Desenvolver estratégias de **aprendizagem autônoma** para aprimoramento contínuo do idioma.

7. Conteúdo Temático e Bibliografia

UNIDADE I – Vocabulário Técnico e Comunicação Profissional (16h)

Tópicos:
1.1. Terminologia essencial de **hardware, software, redes e segurança da informação**
1.2. Expressões e jargões técnicos utilizados na indústria de tecnologia
1.3. Inglês para suporte técnico e resolução de problemas
1.4. Comunicação em TI: e-mails, documentação técnica e apresentações

Atividades:

- Leitura de **manuais técnicos e documentação de software**.
- Simulação de **escrita de e-mails profissionais e relatórios de TI**.

Bibliografia:

- Macmillan English Dictionary for Advanced Learners, Oxford: Macmillan, 2002.
- O'Driscoll, J. *Britain*, Oxford: OUP, 1997.

UNIDADE II – Gramática Aplicada ao Inglês Técnico (16h)

Tópicos:
2.1. Revisão e aprofundamento dos tempos verbais essenciais

2.2. Voz passiva e sua aplicação em manuais e relatórios técnicos
2.3. Expressões modais para comunicação profissional e acadêmica
2.4. Conectores e expressões de coesão textual

Atividades:

- Exercícios práticos de **reescrita de textos técnicos para maior clareza e precisão**.
- Análise de **documentação técnica real** para identificar padrões gramaticais.

Bibliografia:

- Swan, M.; Walter, C., *How English Works*, Oxford: OUP, 1997.
- Greenbaum, S.; Quirk, R., *A Student's Grammar of the English Language*, Longman, 1990.

UNIDADE III – Leitura e Interpretação de Textos Técnicos e Acadêmicos (16h)

Tópicos:
3.1. Estratégias de leitura para textos acadêmicos e técnicos
3.2. Identificação de ideias principais e secundárias em artigos científicos
3.3. Leitura de **papers, blogs e notícias sobre tecnologia e inovação**
3.4. Uso do dicionário técnico e pesquisa em bases de dados científicas

Atividades:

- Leitura e análise de **artigos científicos e tutoriais técnicos**.
- Exercícios de **resumo e explicação de conceitos técnicos em inglês**.

Bibliografia:

- Macmillan English Dictionary for Advanced Learners, Oxford: Macmillan, 2002.
- Cormen, T. H.; Leiserson, C. E.; Rivest, R. L.; Stein, C., *Introduction to Algorithms*, MIT Press.

UNIDADE IV – Produção Escrita e Redação Acadêmica (16h)

Tópicos:
4.1. Estrutura de **relatórios, manuais e artigos científicos**
4.2. Como descrever processos e algoritmos
4.3. Redação de **documentação técnica** em projetos de software
4.4. Revisão e edição de textos técnicos

Atividades:

- Elaboração de **documentação para software** e descrição de processos técnicos.

- Revisão de textos escritos por colegas usando ferramentas de correção gramatical.

Bibliografia:

- Greenbaum, S.; Quirk, R., *A Student's Grammar of the English Language*, Longman, 1990.
- Swan, M.; Walter, C., *How English Works*, Oxford: OUP, 1997.

UNIDADE V – Comunicação Oral no Ambiente Profissional e Acadêmico (16h)

Tópicos:
5.1. Técnicas de apresentação oral e comunicação em reuniões de TI
5.2. Simulações de **entrevistas de emprego e dinâmicas de grupo**
5.3. Expressões comuns para **networking e eventos de tecnologia**
5.4. Uso de pronúncia clara e estratégias para compreensão oral

Atividades:

- Simulação de **entrevistas para vagas de TI**.
- Treinamento de **listening** com palestras e conferências da área de tecnologia.

Bibliografia:

- Greenbaum, S.; Quirk, R., *A Student's Grammar of the English Language*, Longman, 1990.
- Swan, M.; Walter, C., *How English Works*, Oxford: OUP, 1997.

8. Metodologia de Trabalho

- **Aulas teórico-práticas:** Desenvolvimento da gramática e vocabulário técnico.
- **Laboratórios de comunicação:** Simulação de situações profissionais.
- **Exercícios escritos e orais:** Prática de leitura, escrita e conversação.
- **Uso de materiais autênticos:** Artigos, tutoriais e palestras sobre tecnologia.

9. Critério de Avaliação

A avaliação será realizada da seguinte forma:

- **Participação em atividades e laboratórios (20%)** – prática oral e escrita.
- **Testes escritos e orais (40%)** – avaliação do conhecimento gramatical e técnico.

- **Projetos individuais e em grupo (20%)** – elaboração de documentação técnica e apresentações.
- **Exame final (20%)** – avaliação global do conhecimento adquirido.

10. Bibliografia Básica

- Greenbaum, S.; Quirk, R., *A Student's Grammar of the English Language*, Longman, 1990.
- Swan, M.; Walter, C., *How English Works*, Oxford: OUP, 1997.
- Macmillan English Dictionary for Advanced Learners, Oxford: Macmillan, 2002.

1. Designação da Disciplina:

ANÁLISE MATEMÁTICA IV

2. Regime:

Semestral

3. Posição no Curso:

2º ano, 2º semestre

4. Horário Semanal:

- **5 horas semanais**, distribuídas em:
  - 2 horas teóricas
  - 2 horas teórico-práticas
  - 1 hora prática (laboratório)

5. Carga Horária Total:

- **80 horas semestrais**, distribuídas em:
  - **Horas teóricas:** 32h
  - **Horas teórico-práticas:** 32h
  - **Horas práticas (laboratório):** 16h

6. Precedências Obrigatórias:

Análise Matemática III

7. Objetivos Gerais:

- Estudar **séries numéricas, séries de funções e séries de Fourier**.
- Aplicar **critérios de convergência** para diferentes tipos de séries.
- Desenvolver técnicas de **análise de sinais e processamento digital** utilizando séries de Fourier.
- Implementar **métodos numéricos e computacionais** para resolver problemas matemáticos aplicados à informática.

8. Competências a Desenvolver:

Ao final da disciplina, os estudantes deverão ser capazes de:

- Aplicar critérios para verificar a **convergência de séries numéricas e séries de funções**.
- Compreender e manipular **séries de Fourier e suas aplicações na computação**.
- Utilizar algoritmos computacionais para a **transformada de Fourier discreta (DFT) e contínua (FFT)**.
- Resolver problemas práticos de **filtragem de sinais e compressão de dados**.
- Implementar séries matemáticas e transformadas em **Python, MATLAB ou outra linguagem computacional**.

9. Conteúdo Temático e Bibliografia

UNIDADE I – Séries Numéricas e Critérios de Convergência (16h)

Tópicos:
1.1. Introdução às séries numéricas
1.2. Séries geométricas, séries telescópicas e séries harmônicas
1.3. Critérios de convergência:

- Comparação
- Razão (D'Alembert)
- Raiz (Cauchy)
- Raabe
- Integral (Leibniz)

Laboratório:

- Implementação de **testes de convergência** em Python e MATLAB.
- Visualização gráfica da convergência de séries numéricas.

Bibliografia:

- Apostol, T. M., *Cálculo*, Vol. I e II, Reverté, 1994.

- Protter, M. H.; Morrey, C. B., *Series in Real Analysis*, Springer-Verlag, 1993.

UNIDADE II – Séries de Funções e Aplicações (16h)

Tópicos:
2.1. Convergência uniforme e ponto a ponto
2.2. Séries de Leibniz e séries absolutamente convergentes
2.3. Critérios de convergência para séries de funções
2.4. Aplicações das séries de funções na análise computacional

Laboratório:

- Implementação de séries de funções e simulações computacionais.
- Aplicação em **gráficos interativos e visualização matemática**.

Bibliografia:

- Campos Ferreira, J., *Introdução à Análise em Rn*, DMIST, 2003.
- Priestley, H. A., *Introduction to Integration*, Clarendon Press, 1997.

UNIDADE III – Séries de Potências e Aplicações em Computação (16h)

Tópicos:
3.1. Definição e raio de convergência
3.2. Séries de Taylor e séries de Maclaurin
3.3. Aplicações das séries de potências na computação e engenharia
3.4. Cálculo numérico usando séries de potências

Laboratório:

- Implementação de aproximação de funções por **séries de Taylor** em Python.
- Aplicação em **computação gráfica e física computacional**.

Bibliografia:

- Spivak, M., *Calculus on Manifolds*, W. A. Benjamin, 1965.
- Fleming, W. H., *Functions of Several Variables*, Springer-Verlag, 1977.

UNIDADE IV – Séries de Fourier e Processamento de Sinais (16h)

Tópicos:
4.1. Introdução às séries de Fourier
4.2. Representação de funções periódicas

4.3. Aplicações das séries de Fourier em **compressão de dados e áudio digital**
4.4. Transformada de Fourier Discreta (DFT) e **Fast Fourier Transform (FFT)**

Laboratório:

- Implementação da **transformada de Fourier discreta (DFT)** e da **FFT**.
- Análise de sinais digitais e compressão de áudio.

Bibliografia:

- Magalhães, L. T., *Integrais em Variedades e Aplicações*, Texto Editora, 1993.
- Protter, M. H.; Morrey, C. B., *Series in Real Analysis*, Springer-Verlag, 1993.

UNIDADE V – Aplicações das Séries Matemáticas em Tecnologia (16h)

Tópicos:
5.1. Filtragem de ruídos e processamento de imagens
5.2. Aplicação em compressão de imagens e vídeos (JPEG, MP3)
5.3. Modelagem matemática para redes neurais e aprendizado de máquina
5.4. Integração de métodos numéricos com aprendizado de máquina

Laboratório:

- Implementação de **filtros digitais** para remoção de ruídos em sinais de áudio e imagem.
- Uso de séries matemáticas em **modelagem de inteligência artificial**.

Bibliografia:

- Murrey H. Protter; Charles B. Morrey, *Series in Real Analysis*, Springer-Verlag, 1993.
- Apostol, T. M., *Cálculo*, Vol. I e II, Reverté, 1994.

10. Metodologia de Trabalho

- **Aulas teóricas:** Desenvolvimento dos conceitos fundamentais das séries matemáticas.
- **Aulas teórico-práticas:** Resolução de problemas matemáticos e algoritmos numéricos.
- **Laboratórios computacionais:** Uso de **Python, MATLAB e Octave** para simulações e cálculos avançados.

11. Critério de Avaliação

A avaliação será realizada da seguinte forma:

- **Testes escritos (40%)** – avaliação teórica sobre séries numéricas e de funções.
- **Projetos computacionais (30%)** – implementação de algoritmos numéricos.
- **Relatórios de laboratório (20%)** – análise e aplicação prática dos conceitos.
- **Exame final (10%)** – avaliação geral do conteúdo do curso.

12. Bibliografia Básica

- Apostol, T. M., *Cálculo*, Vol. I e II, Reverté, 1994.
- Protter, M. H.; Morrey, C. B., *Series in Real Analysis*, Springer-Verlag, 1993.
- Fleming, W. H., *Functions of Several Variables*, Springer-Verlag, 1977.

1. Designação da Disciplina:

SISTEMAS DIGITAIS

2. Regime:

Semestral

3. Posição no Curso:

2º ano, 2º semestre

4. Horário Semanal:

- **4 horas semanais**, distribuídas em:
  - 2 horas teórico-práticas
  - 2 horas práticas (laboratório)

5. Precedências Obrigatórias:

Não tem

6. Objetivos Gerais:

No final da disciplina, os alunos deverão ser capazes de:

- Utilizar **sistemas de numeração binária e aritmética binária**.
- Derivar, manipular e **simplificar funções booleanas**.
- Implementar **funções booleanas em circuitos lógicos**.
- Compreender o funcionamento de **circuitos combinatórios e sequenciais**.

- Projetar **sistemas digitais utilizando portas lógicas e componentes programáveis (FPGA, CPLD)**.
- Aplicar conceitos de **sincronismo temporal e tempos de propagação** em circuitos digitais.

7. Conteúdo Temático e Bibliografia

UNIDADE I – Sistemas de Numeração e Aritmética Digital (8h)

Tópicos:
1.1. Sistemas de numeração: binário, octal e hexadecimal
1.2. Operações aritméticas em diferentes bases
1.3. Representação de números com sinal (Complemento de 1 e Complemento de 2)
1.4. Códigos decimais e alfanuméricos

Laboratório:

- Conversão entre bases numéricas usando software e implementações em hardware.
- Implementação de operações aritméticas básicas em circuitos digitais.

Bibliografia:

- Morris Mano, *Logic and Computer Design Fundamentals*, Prentice-Hall.
- Ronald J. Tocci, *Sistemas Digitais: Princípios e Aplicações*, Pearson.

UNIDADE II – Álgebra de Boole e Circuitos Lógicos (10h)

Tópicos:
2.1. Princípios da **Álgebra de Boole**
2.2. Portas lógicas básicas (AND, OR, NOT, XOR, NAND, NOR)
2.3. Minimização de funções booleanas
2.4. Mapas de Karnaugh e simplificação lógica

Laboratório:

- Implementação de circuitos com **portas lógicas usando software de simulação (Logisim, Quartus)**.
- Exercícios práticos de **minimização de expressões booleanas**.

Bibliografia:

- Carlos Sêrro, *Sistemas Digitais: Fundamentos Algébricos*, IST Press.
- John P. Uyemura, *Sistemas Digitais - Uma Abordagem Integrada*, Cengage Learning.

UNIDADE III – Circuitos Combinatórios (12h)

Tópicos:
3.1. Implementação de **codificadores e descodificadores**
3.2. Uso de **multiplexers e demultiplexers**
3.3. Comparadores, somadores e subtratores
3.4. Implementação de circuitos combinatórios com **portas NAND e NOR**

Laboratório:

- Simulação de **multiplexers e codificadores usando Quartus e VHDL**.
- Implementação de **somadores binários em FPGA**.

Bibliografia:

- Carlos Pedro Zaragoza Baptista, *Fundamentos dos Sistemas Digitais*, FCA.
- Thomas Floyd, *Sistemas Digitais: Fundamentos e Aplicações*, Bookman.

UNIDADE IV – Circuitos Sequenciais e Memória (14h)

Tópicos:
4.1. Latches e flip-flops (SR, D, JK, T)
4.2. Flip-flops master-slave e edge-triggered
4.3. Registos e contadores síncronos e assíncronos
4.4. Conceitos básicos de memória (RAM, ROM, PROM, EEPROM)

Laboratório:

- Implementação de **flip-flops em FPGA com VHDL**.
- Projeto de um **contador binário síncrono e assíncrono**.

Bibliografia:

- Milos Ercegovac, Tomas Lang, Jaime H. Moreno, *Introdução aos Sistemas Digitais*, Bookman.
- Vahid, Frank, *Sistemas Digitais: Projetos, Otimização e HDLs*, Artmed.

UNIDADE V – Máquinas de Estado e Sistemas Programáveis (14h)

Tópicos:
5.1. Máquinas de Mealy e de Moore
5.2. Diagramas e tabelas de estado
5.3. Introdução à lógica programável (PLA, PAL, FPGA)
5.4. Unidades de controle em sistemas digitais

Laboratório:

- Implementação de **máquinas de estado em FPGA com VHDL**.
- Desenvolvimento de **projetos digitais utilizando Arduino e FPGA**.

Bibliografia:

- Ronald J. Tocci, *Sistemas Digitais: Princípios e Aplicações*, Pearson.
- Simon Haykin, *Sistemas de Comunicação - Analógicos e Digitais*, Bookman.

8. Metodologia de Trabalho

- **Aulas teóricas e práticas:** Explicação de conceitos e aplicação em laboratório.
- **Laboratórios computacionais:** Uso de **simuladores digitais (Logisim, Quartus, VHDL, Verilog)**.
- **Projetos individuais e em grupo:** Implementação de **circuitos digitais e programação de dispositivos lógicos programáveis**.
- **Estudos de caso:** Análise de **arquiteturas digitais reais** usadas em computação e sistemas embarcados.

9. Critério de Avaliação

A avaliação será realizada da seguinte forma:

- **Testes escritos (40%)** – avaliação teórica sobre lógica digital e circuitos.
- **Trabalhos práticos (30%)** – desenvolvimento de projetos e circuitos digitais.
- **Relatórios de laboratório (20%)** – análise e interpretação de experimentos.
- **Exame final (10%)** – avaliação global do conteúdo do curso.

10. Bibliografia Básica

- Morris Mano, *Logic and Computer Design Fundamentals*, Prentice-Hall.
- Carlos Pedro Zaragoza Baptista, *Fundamentos dos Sistemas Digitais*, FCA.
- Ronald J. Tocci, *Sistemas Digitais: Princípios e Aplicações*, Pearson.
- Vahid, Frank, *Sistemas Digitais: Projetos, Otimização e HDLs*, Artmed.

1. Designação da Disciplina:

FÍSICA III

2. Regime:

Semestral

3. Posição no Curso:

2º ano

4. Horário Semanal:

- **5 horas semanais**, distribuídas em:
    - 2 horas teóricas
    - 2 horas teórico-práticas
    - 1 hora prática (laboratório)

5. Carga Horária Total:

- **80 horas semestrais**, distribuídas em:
    - **Horas teóricas:** 32h
    - **Horas teórico-práticas:** 32h
    - **Horas práticas (laboratório):** 16h

6. Precedências Obrigatórias:

Física I e Física II

7. Objetivos Gerais:

- Compreender os **princípios fundamentais do eletromagnetismo** e suas aplicações tecnológicas.
- Aplicar conceitos de **cargas elétricas, circuitos elétricos e eletromagnetismo** em sistemas computacionais e eletrônicos.
- Estudar a **indução eletromagnética** e sua relação com a transmissão de dados e telecomunicações.
- Explorar os **fundamentos dos circuitos de corrente alternada (CA)** e sua aplicação em fontes de alimentação e sistemas digitais.
- Implementar experimentos práticos e simulações computacionais para análise de fenômenos eletromagnéticos.

8. Competências a Desenvolver:

Ao final da disciplina, os estudantes deverão ser capazes de:

- Resolver problemas relacionados a **cargas elétricas, campo elétrico e potencial elétrico**.
- Aplicar a **Lei de Gauss** e a **Lei de Coulomb** na análise de distribuições de carga.
- Projetar e analisar **circuitos elétricos e magnéticos** em sistemas de TI.
- Compreender o funcionamento de **capacitores, resistores e indutores** em circuitos eletrônicos.
- Utilizar **ferramentas computacionais** para modelagem e simulação de circuitos.

9. Conteúdo Temático e Bibliografia

UNIDADE I – Eletrostática e Campo Elétrico (16h)

Tópicos:
1.1. Carga elétrica: conceitos fundamentais
1.2. Condutores e isolantes
1.3. Lei de Coulomb e sua aplicação
1.4. Campo elétrico e intensidade de campo
1.5. Linhas de força e potencial elétrico

Laboratório:

- Simulação computacional do campo elétrico usando **MATLAB ou Python**.
- Experimentos sobre distribuição de cargas em condutores e isolantes.

Bibliografia:

- Halliday, D.; Resnick, R., *Fundamentos de Física*, Vol. 3, LTC.
- Tipler, P. A., *Física para Cientistas e Engenheiros*, Vol. 2B, Guanabara Dois.

UNIDADE II – Lei de Gauss e Aplicações (16h)

Tópicos:
2.1. Fluxo do campo elétrico
2.2. Lei de Gauss e sua relação com a Lei de Coulomb
2.3. Aplicações da Lei de Gauss a sistemas simétricos
2.4. Verificação experimental da Lei de Gauss

Laboratório:

- Medição do campo elétrico em diferentes geometrias.
- Simulação do fluxo de cargas em sistemas computacionais.

Bibliografia:

- Feynman, R. P.; Leighton, R. B.; Sands, M., *The Feynman Lectures on Physics*, Vol. 2, Addison-Wesley.
- Halliday, D.; Resnick, R., *Fundamentos de Física*, Vol. 3, LTC.

UNIDADE III – Potencial Elétrico e Energia Eletrostática (16h)

Tópicos:
3.1. Definição de potencial elétrico
3.2. Energia potencial elétrica
3.3. Potencial gerado por cargas pontuais
3.4. Aplicações em circuitos eletrônicos

Laboratório:

- Construção e análise de circuitos com capacitores e dielétricos.
- Uso de software de simulação de circuitos elétricos (**Multisim, Proteus**).

Bibliografia:

- Tipler, P. A., *Física para Cientistas e Engenheiros*, Vol. 2B, Guanabara Dois.
- Halliday, D.; Resnick, R., *Fundamentos de Física*, Vol. 3, LTC.

UNIDADE IV – Eletrodinâmica e Circuitos Elétricos (16h)

Tópicos:
4.1. Corrente elétrica e densidade de corrente
4.2. Resistência elétrica, resistividade e condutividade
4.3. Lei de Ohm e transferência de energia em circuitos
4.4. Análise de circuitos simples e complexos

Laboratório:

- Construção e análise de circuitos **resistivos e capacitivos**.
- Simulação de circuitos elétricos utilizando **LTSpice**.

Bibliografia:

- Feynman, R. P.; Leighton, R. B.; Sands, M., *The Feynman Lectures on Physics*, Vol. 2, Addison-Wesley.
- Halliday, D.; Resnick, R., *Fundamentos de Física*, Vol. 3, LTC.

UNIDADE V – Indução Eletromagnética e Circuitos de Corrente Alternada (16h)

Tópicos:
5.1. Lei de Faraday e Lei de Lenz
5.2. Transformadores e geração de energia elétrica
5.3. Circuitos de corrente alternada (CA)
5.4. Aplicação em telecomunicações e fontes de alimentação

Laboratório:

- Experimentos com **indutores e transformadores**.
- Simulação de circuitos de **corrente alternada (CA) e análise de frequência**.

Bibliografia:

- Halliday, D.; Resnick, R., *Fundamentos de Física*, Vol. 3, LTC.
- Tipler, P. A., *Física para Cientistas e Engenheiros*, Vol. 2B, Guanabara Dois.

10. Metodologia de Trabalho

- **Aulas teóricas:** Exploração dos conceitos fundamentais do eletromagnetismo.
- **Aulas teórico-práticas:** Resolução de exercícios e análise de circuitos elétricos.
- **Laboratórios computacionais:** Simulação de circuitos elétricos e eletromagnéticos.

11. Critério de Avaliação

A avaliação será realizada da seguinte forma:

- **Testes escritos (40%)** – avaliação teórica dos conceitos estudados.
- **Trabalhos práticos (30%)** – projetos de circuitos elétricos e eletromagnéticos.
- **Relatórios de laboratório (20%)** – análise de experimentos e simulações.
- **Exame final (10%)** – avaliação geral do conteúdo do curso.

12. Bibliografia Básica

- Halliday, D.; Resnick, R., *Fundamentos de Física*, Vol. 3, LTC.
- Tipler, P. A., *Física para Cientistas e Engenheiros*, Vol. 2B, Guanabara Dois.
- Feynman, R. P.; Leighton, R. B.; Sands, M., *The Feynman Lectures on Physics*, Vol. 2, Addison-Wesley.

1. Designação da Disciplina:

PROBABILIDADES E ESTATÍSTICA

- **Curso:** Informática e Sistemas de Informação
- **Regime:** Semestral
- **Ano/Semestre:** 3º ano, 1º semestre
- **Carga Horária Total:** 80 horas
- **Horas Semanais:** 5 horas (2 teóricas, 2 teórico-práticas, 1 prática)
- **Precedência Obrigatória:** Cálculo Diferencial e Integral II

2. OBJETIVOS GERAIS

- Desenvolver competências no domínio da estatística descritiva e inferência estatística.
- Capacitar os alunos a utilizar conceitos de probabilidade na modelagem e análise de problemas computacionais.
- Familiarizar os estudantes com softwares estatísticos aplicados à análise de dados.

3. COMPETÊNCIAS A DESENVOLVER

- Conhecimento das principais distribuições de probabilidade.
- Habilidade para aplicar testes estatísticos na análise de dados.
- Capacidade de utilizar softwares estatísticos para análise e modelagem de dados.
- Interpretação de resultados estatísticos para tomada de decisão.

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

UNIDADE 1: Introdução à Estatística e Probabilidade (15h)

- Conceitos fundamentais: População, amostra, variáveis e escalas de medida.
- Estatística descritiva: Medidas de tendência central, dispersão e gráficos.
- Fundamentos de probabilidade: Conceitos básicos, axiomas e propriedades.

UNIDADE 2: Variáveis Aleatórias e Distribuições de Probabilidade (20h)

- Variáveis aleatórias discretas e contínuas.
- Distribuições de probabilidade: Binomial, Normal e Poisson.
- Teorema do limite central e suas aplicações.

UNIDADE 3: Inferência Estatística e Testes de Hipóteses (20h)

- Estimação de parâmetros: Pontual e intervalar.
- Testes de hipóteses: Paramétricos e não-paramétricos.

- Aplicação de testes estatísticos em estudos computacionais.

UNIDADE 4: Regressão e Correlação (15h)

- Análise de regressão linear simples.
- Correlação e coeficiente de determinação.
- Modelos estatísticos aplicados à informática.

UNIDADE 5: Laboratórios de Estatística Aplicada (10h)

- Uso de softwares estatísticos: R, Python, SPSS.
- Análise exploratória de dados computacionais.
- Simulação estatística e interpretação de resultados.

5. METODOLOGIA DE ENSINO

- Aulas expositivas e interativas.
- Exercícios práticos individuais e em grupo.
- Trabalhos práticos com análise de dados reais.
- Aplicação de softwares estatísticos em atividades laboratoriais.

6. CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

- **Trabalhos práticos e projetos computacionais:** 30%
- **Testes intermediários:** 30%
- **Exame final:** 40%
- **Frequência mínima:** 75% nas aulas práticas.

7. BIBLIOGRAFIA

Bibliografia Básica

- Feller, W. – *An Introduction to Probability Theory and Its Applications.*
- Mood, A.M., Graybill, F., Boes, D.C. – *Introduction to the Theory of Statistics.*
- Murteira, B. – *Probabilidades e Estatística, Vol. I e II.*

Bibliografia Complementar

- Reis, E. – *Estatística Descritiva, Sílabo, 2000.*
- Reis, E., Melo, P., Andrade, R., Calapez, T. – *Estatística Aplicada, Sílabo, 2001.*
- Johnston, J. – *Econometric Methods, McGraw-Hill, 1977.*

1. Designação da Disciplina:

LÍNGUA INGLESA III

2. Regime:

Semestral

3. Posição no Curso:

3º ano, 1º semestre

4. Horário Semanal:

- **4 horas teórico-práticas**

5. Precedências Obrigatórias:

Língua Inglesa II

6. Objetivos Gerais:

- Desenvolver a capacidade de **comunicação acadêmica e profissional em inglês**.
- Explorar temas da **atualidade global e tecnológica**, com foco na Europa e no impacto da tecnologia na sociedade.
- Aprimorar o conhecimento gramatical, com **ênfase na estrutura e uso da língua em contextos avançados**.
- Expandir o vocabulário técnico e profissional para **escrita e argumentação crítica**.
- Melhorar a compreensão auditiva e a pronúncia, com foco em **comunicação clara e eficaz**.
- Desenvolver habilidades de **leitura analítica e interpretação de textos complexos**.

7. Conteúdo Temático e Bibliografia

UNIDADE I – Temas Contemporâneos e Sociedade Digital (16h)

Tópicos:
1.1. O papel da tecnologia na sociedade europeia e global
1.2. Impactos da inteligência artificial e da automação no mercado de trabalho
1.3. Privacidade, segurança de dados e ética na era digital
1.4. A transformação digital no setor empresarial

Atividades:

- Discussões sobre **impactos da tecnologia na sociedade**.
- Produção de **ensaios críticos sobre inovação e transformação digital**.

Bibliografia:

- Giddens, A. (2002) *Runaway World*, London: Profile Books.
- O'Driscoll, J. (1997) *Britain*, Oxford: OUP.

UNIDADE II – Gramática Aplicada à Comunicação Acadêmica e Profissional (16h)

Tópicos:
2.1. Revisão dos **tempos verbais avançados**
2.2. Uso de **modais e estruturas condicionais**
2.3. Passiva e estruturas complexas na escrita acadêmica
2.4. Formação de perguntas formais e discurso indireto

Atividades:

- Exercícios práticos de **reescrita e estruturação de textos acadêmicos**.
- Análise de **documentos técnicos e científicos**.

Bibliografia:

- Hewings, M. (2004) *Advanced Grammar in Use*, Cambridge: CUP.
- The Longman Dictionary of Contemporary English (2001), Harlow: Longman.

UNIDADE III – Expansão de Vocabulário e Compreensão de Textos Técnicos (16h)

Tópicos:
3.1. Desenvolvimento do vocabulário técnico e acadêmico
3.2. Leitura e interpretação de **textos científicos e tecnológicos**
3.3. Construção de **argumentação crítica e pensamento analítico**
3.4. Expressões idiomáticas e linguagem formal/informal

Atividades:

- Leitura e resumo de **artigos acadêmicos e relatórios técnicos**.
- Apresentação de **pontos de vista sobre temas atuais**.

Bibliografia:

- Pilkington, C. (2001) *Britain in the European Union Today*, Manchester University Press.
- O'Driscoll, J. (1997) *Britain*, Oxford: OUP.

UNIDADE IV – Escrita Acadêmica e Profissional (16h)

Tópicos:
4.1. Estruturação de ensaios acadêmicos e relatórios
4.2. Construção de argumentos e coesão textual
4.3. Escrita de **e-mails formais e comunicação profissional**
4.4. Técnicas de resumo e síntese textual

Atividades:

- Redação de **artigos, ensaios e relatórios acadêmicos**.
- Exercícios de **edição e revisão de textos**.

Bibliografia:

- Hewings, M. (2004) *Advanced Grammar in Use*, Cambridge: CUP.
- The Longman Dictionary of Contemporary English (2001), Harlow: Longman.

UNIDADE V – Compreensão Auditiva, Pronúncia e Expressão Oral (16h)

Tópicos:
5.1. Estratégias de **compreensão auditiva em palestras e conferências**
5.2. Revisão do **Alfabeto Fonético Internacional (IPA)** e prática de pronúncia
5.3. Técnicas para **expressar opiniões, fazer sugestões e debater**
5.4. Comunicação em **entrevistas e apresentações profissionais**

Atividades:

- Simulação de **entrevistas de emprego e debates sobre temas atuais**.
- Exercícios práticos de **pronúncia e entonação**.

Bibliografia:

- Giddens, A. (2002) *Runaway World*, London: Profile Books.
- O'Driscoll, J. (1997) *Britain*, Oxford: OUP.

8. Metodologia de Trabalho

- **Aulas teórico-práticas:** Exploração dos conteúdos e aplicação prática.
- **Laboratórios de comunicação:** Simulações de situações acadêmicas e profissionais.
- **Trabalhos individuais e em grupo:** Produção de textos acadêmicos e apresentações.
- **Uso de materiais autênticos:** Artigos, palestras e entrevistas sobre temas contemporâneos.

9. Critério de Avaliação

A avaliação será realizada da seguinte forma:

- **Participação em atividades e laboratórios (20%)** – prática oral e escrita.
- **Testes escritos e orais (40%)** – avaliação do conhecimento gramatical e técnico.
- **Projetos individuais e em grupo (20%)** – elaboração de ensaios e apresentações.
- **Exame final (20%)** – avaliação global do conhecimento adquirido.

10. Bibliografia Básica

- Giddens, A. (2002) *Runaway World*, London: Profile Books.
- Hewings, M. (2004) *Advanced Grammar in Use*, Cambridge: CUP.
- O'Driscoll, J. (1997) *Britain*, Oxford: OUP.
- Pilkington, C. (2001) *Britain in the European Union Today*, Manchester University Press.
- The Longman Dictionary of Contemporary English (2001), Harlow: Longman.

1. Designação da Disciplina:

PROGRAMAÇÃO I: ALGORITMOS E ESTRUTURA DE DADOS

- **Nome:** Programação I – Algoritmos e Estrutura de Dados
- **Curso:** Informática e Sistemas de Informação
- **Regime:** Semestral
- **Ano/Semestre:** 3º ano, 1º semestre
- **Carga Horária Total:** 80 horas
- **Horas Semanais:** 5 horas (2 teóricas, 2 teórico-práticas, 1 prática)
- **Precedência Obrigatória:** Introdução à Lógica de Programação

2. OBJETIVOS GERAIS

- Desenvolver competências na representação e manipulação de estruturas de dados.
- Capacitar os alunos na implementação e otimização de algoritmos fundamentais.
- Introduzir os conceitos de árvores e grafos e suas aplicações.

- Familiarizar os estudantes com métodos de ordenação e busca eficientes.

3. COMPETÊNCIAS A DESENVOLVER

- Capacidade de projetar e implementar algoritmos eficientes.
- Conhecimento sobre estruturas de dados fundamentais e suas operações.
- Aplicação de métodos de ordenação e busca.
- Uso de programação recursiva para a resolução de problemas complexos.
- Desenvolvimento de soluções computacionais otimizadas para problemas reais.

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

UNIDADE 1: Introdução a Algoritmos e Estruturas de Dados (15h)

- Tipos de dados abstratos.
- Estruturas básicas: Listas, Pilhas e Filas.
- Operações fundamentais sobre listas encadeadas.

UNIDADE 2: Estruturas de Dados Avançadas (20h)

- Árvores binárias e suas representações.
- Árvores balanceadas e árvores binárias de busca.
- Algoritmos de inserção, remoção e busca em árvores.

UNIDADE 3: Algoritmos de Ordenação e Busca (20h)

- Algoritmos de ordenação: Inserção, Intercâmbio, Seleção e Mistura.
- Busca sequencial e busca binária.
- Organização Hash e aplicações.

UNIDADE 4: Grafos e Aplicações (15h)

- Definição e representações de grafos.
- Algoritmos clássicos: Busca em Profundidade e Largura.
- Aplicações de grafos em problemas computacionais.

UNIDADE 5: Laboratórios de Programação (10h)

- Implementação de estruturas de dados em C e Python.
- Desenvolvimento de aplicações com árvores e grafos.
- Simulação e testes de desempenho de algoritmos.

5. METODOLOGIA DE ENSINO

- Aulas expositivas e interativas.
- Exercícios práticos individuais e em grupo.
- Implementação de algoritmos em linguagens de programação.
- Aplicação de estudos de caso e resolução de problemas práticos.

6. CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

- **Trabalhos práticos e projetos computacionais:** 30%
- **Testes intermediários:** 30%
- **Exame final:** 40%
- **Frequência mínima:** 75% nas aulas práticas.

7. BIBLIOGRAFIA

Bibliografia Básica

- Cormen, T., Leiserson, C., Rivest, R., Stein, C. – *Introduction to Algorithms*, McGraw-Hill e MIT Press, 2001.
- Horowitz, E., Sahni, S. – *Fundamentals of Data Structures*.
- Kernighan, B., Ritchie, D. – *The C Programming Language*, Prentice Hall, 1988.

Bibliografia Complementar

- Knuth, D. – *The Art of Computer Programming: Fundamental Algorithms*, Addison Wesley, 1968.
- Sedgewick, R. – *Algorithms in C*, Addison-Wesley, 1997.
- Cairo, Guardati – *Estruturas de Dados*, McGraw-Hill, 1994.

1. Designação da Disciplina:

ANÁLISE NUMÉRICA E CIENTÍFICA

2. Regime:

Semestral

3. Posição no Curso:

3º ano, 1º semestre

4. Horário Semanal:

- **4 horas semanais**, distribuídas em:

- 2 horas teóricas
- 2 horas práticas (laboratório computacional)

5. Precedências Obrigatórias:

Não há

6. Objetivos Gerais:

- Desenvolver a **capacidade de determinar e analisar resultados obtidos por métodos numéricos**.
- Introduzir a **noção de estabilidade de métodos e número de condição de problemas**.
- Explorar **técnicas computacionais para resolver problemas de otimização, equações diferenciais e análise de dados**.
- Utilizar **ferramentas computacionais** (Python, MATLAB, Octave) para simulação numérica.
- Aplicar conceitos numéricos para **aprendizado de máquina, modelagem computacional e engenharia de software**.

7. Competências a Desenvolver:

Ao final da disciplina, os estudantes deverão ser capazes de:

- Aplicar **técnicas de aproximação numérica e análise de erros**.
- Resolver **sistemas de equações lineares e não lineares** usando métodos numéricos.
- Utilizar **interpolação polinomial e ajuste de curvas** para análise de dados.
- Implementar métodos numéricos para **integração e derivação numérica**.
- Aplicar ferramentas computacionais para **simulação de modelos matemáticos e físicos**.

8. Conteúdo Temático e Bibliografia

UNIDADE I – Introdução à Análise Numérica e Teoria de Erros (8h)

Tópicos:
1.1. Definição e importância da análise numérica
1.2. **Erros numéricos**: absoluto, relativo, truncamento e arredondamento
1.3. Propagação de erros e estabilidade de algoritmos
1.4. Aplicação na **simulação computacional e ciência de dados**

Laboratório:

- Implementação de funções para **cálculo de erros em Python/MATLAB**.

- Simulação da propagação de erros em **modelos matemáticos**.

Bibliografia:

- Ana Maria Faustino, *Análise Numérica*, FEUP, 2014.
- Burden, R. L., *Numerical Analysis*, Cengage Learning.

UNIDADE II – Equações Não Lineares e Métodos Iterativos (12h)

Tópicos:
2.1. Métodos de resolução de equações não lineares
2.2. **Método da Bisseção, Falsa Posição e Newton-Raphson**
2.3. **Método da Secante e Métodos Iterativos Simples**
2.4. Critérios de **convergência e estabilidade**

Laboratório:

- Implementação dos métodos iterativos em **Python e MATLAB**.
- Aplicação em **modelagem de fenômenos físicos e engenharia de software**.

Bibliografia:

- Valença, M. R., *Métodos Numéricos*.
- Fausett, L. V., *Applied Numerical Analysis Using MATLAB*.

UNIDADE III – Sistemas de Equações Lineares (12h)

Tópicos:
3.1. **Métodos diretos**: eliminação de Gauss, pivotagem parcial e total
3.2. **Métodos iterativos**: Jacobi e Gauss-Seidel
3.3. **Número de condição e estabilidade de sistemas**
3.4. Aplicação em **resolução de problemas computacionais e otimização**

Laboratório:

- Implementação dos **métodos de Gauss e Gauss-Seidel em Python**.
- Aplicação em **ciência de dados e aprendizado de máquina**.

Bibliografia:

- Burden, R. L., *Numerical Analysis*.
- Pina, H., *Métodos Numéricos*.

UNIDADE IV – Interpolação Polinomial e Ajuste de Curvas (12h)

Tópicos:

4.1. **Interpolação de Newton e de Lagrange**
4.2. Diferenças divididas e erro de interpolação
4.3. **Ajuste de curvas pelo método dos mínimos quadrados**
4.4. Aplicação na **visualização de dados e aprendizado de máquina**

Laboratório:

- Implementação de **interpolação e ajuste de curvas em Python**.
- Uso de **bibliotecas de Machine Learning (Scikit-Learn, TensorFlow)**.

Bibliografia:

- Quarteroni, A., *Cálculo Científico com MATLAB e Octave*.
- Kharab, A., *An Introduction to Numerical Methods*.

UNIDADE V – Integração Numérica e Aplicações Computacionais (12h)

Tópicos:

5.1. **Fórmulas de Newton-Cotes** (Trapézios e Simpson)
5.2. **Fórmulas compostas e de Gauss**
5.3. Aplicação em **análise numérica de funções complexas**
5.4. Integração numérica em **processamento de sinais e imagens**

Laboratório:

- Implementação de **métodos de integração numérica**.
- Aplicação em **filtragem de sinais e análise de séries temporais**.

Bibliografia:

- Bradie, B., *A Friendly Introduction to Numerical Analysis*.
- Burden, R. L., *Numerical Analysis*.

9. Metodologia de Trabalho

- **Aulas teórico-práticas:** Apresentação dos conceitos matemáticos e aplicações computacionais.
- **Laboratórios computacionais:** Implementação dos algoritmos em **Python, MATLAB e Octave**.
- **Estudos de caso:** Aplicação dos métodos numéricos em **big data, engenharia de software e inteligência artificial**.
- **Projetos individuais e em grupo:** Desenvolvimento de **modelos numéricos aplicados**.

10. Critério de Avaliação

A avaliação será realizada da seguinte forma:

- **Testes escritos (40%)** – avaliação teórica sobre métodos numéricos.
- **Projetos computacionais (30%)** – desenvolvimento de algoritmos numéricos aplicados.
- **Relatórios de laboratório (20%)** – análise e interpretação dos resultados numéricos.
- **Exame final (10%)** – avaliação global do conhecimento adquirido.

11. Bibliografia Básica

- Ana Maria Faustino, *Análise Numérica*, FEUP, 2014.
- Burden, R. L., *Numerical Analysis*.
- Quarteroni, A., *Cálculo Científico com MATLAB e Octave*.
- Fausett, L. V., *Applied Numerical Analysis Using MATLAB*.

1. Designação da Disciplina:

FUNDAMENTOS DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

2. Regime:

Semestral

3. Posição no Curso:

3º ano, 1º semestre

4. Horário Semanal:

- **4 horas semanais**, distribuídas em:
    - 2 horas teóricas
    - 2 horas práticas (laboratório)

5. Precedências Obrigatórias:

Não tem

6. Objetivos Gerais:

Dotar os alunos com as competências básicas para:

- Compreender a estrutura e a funcionalidade dos **sistemas de informação nas empresas**.
- Desenvolver habilidades em **programação ao nível da API do sistema operativo**.
- Implementar **acesso a bases de dados** em aplicações computacionais.
- Analisar **modelos de sistemas de informação organizacionais**.
- Aplicar conceitos de **segurança, privacidade e auditoria** em sistemas de informação.

7. Conteúdo Temático e Bibliografia

UNIDADE I – Conceitos Fundamentais de Sistemas de Informação (12h)

Tópicos:
1.1. Definição e componentes de um sistema de informação
1.2. Tipos de sistemas de informação (operacional, gerencial, estratégico)
1.3. Representação e modelagem de sistemas
1.4. A relação entre dados, informação e conhecimento

Atividades:

- Estudos de caso sobre **implementação de sistemas empresariais**.
- Análise de **impactos dos sistemas de informação na tomada de decisão**.

Bibliografia:

- Bio, Sergio Rodrigues, *Sistemas de Informação*, ATLAS, 2008.
- Potter, Richard E.; Rainer Jr, R. Kelly; Turban, Efraim, *Introdução a Sistemas de Informação*, CAMPUS, 2007.

UNIDADE II – Análise e Desenvolvimento de Sistemas de Informação (16h)

Tópicos:
2.1. Ciclo de vida dos sistemas de informação
2.2. Desenvolvimento de aplicações baseadas em sistemas de informação
2.3. Arquitetura de software para sistemas de informação
2.4. Programação ao nível da API do sistema operativo

Laboratório:

- Implementação de **acesso a bases de dados via SQL e APIs**.
- Programação de **módulos de integração de sistemas**.

Bibliografia:

- Mattos, Antonio Carlos M., *Sistemas de Informação - Uma Visão Executiva*, SARAIVA, 2009.
- Silberschatz, Korth, Sudarshan, *Database Systems Concepts*, McGrawHill, 2000.

UNIDADE III – Sistemas de Informação Organizacionais e Gestão (12h)

Tópicos:
3.1. Sistemas de ERP (Enterprise Resource Planning)
3.2. CRM (Customer Relationship Management) e BI (Business Intelligence)
3.3. Planejamento, controle e avaliação dos sistemas implantados
3.4. Automação de processos e transformação digital

Laboratório:

- Simulação de **uso de ERP e CRM** em ambientes empresariais.
- Desenvolvimento de **relatórios gerenciais com Business Intelligence (Power BI, Tableau)**.

Bibliografia:

- Reynolds, George W.; Stair, Ralph M., *Princípios de Sistemas de Informação*, CENGAGE, 2010.
- Gordon, Judith R.; Gordon, Steven R., *Sistemas de Informação*, LTC, 2006.

UNIDADE IV – Infraestrutura e Segurança da Informação (14h)

Tópicos:
4.1. Sistemas distribuídos e computação em nuvem
4.2. Conceitos de segurança da informação
4.3. Privacidade e conformidade (LGPD e GDPR)
4.4. Auditoria e controle de acesso em sistemas de informação

Laboratório:

- Simulação de **infraestrutura de TI e segurança de dados**.
- Implementação de **firewalls e controle de permissões em sistemas operacionais**.

Bibliografia:

- Tanenbaum, A., *Modern Operating Systems*, Prentice-Hall, 2001.
- Shitsuka, Dorlivete M., *Sistemas de Informação - Um Enfoque Computacional*, CIÊNCIA MODERNA, 2005.

UNIDADE V – Integração de Sistemas e Tecnologias Emergentes (14h)

Tópicos:
5.1. APIs e integração entre sistemas
5.2. Big Data e Inteligência Artificial aplicadas a sistemas de informação
5.3. Internet das Coisas (IoT) e sua relação com sistemas empresariais
5.4. Estudo de caso: Conceção e desenvolvimento de um projeto de sistema de informação

Laboratório:

- Desenvolvimento de **microserviços e APIs REST**.
- Implementação de **inteligência artificial para análise de dados empresariais**.

Bibliografia:

- Gonçalves, Rosana C. M. Grillo, Riccio, Edson Luiz, *Sistemas de Informação*, ATLAS, 2009.
- Silberschatz, Korth, Sudarshan, *Database Systems Concepts*, McGrawHill, 2000.

8. Metodologia de Trabalho

- **Aulas teórico-práticas:** Introdução dos conceitos e análise de estudos de caso.
- **Laboratórios computacionais:** Desenvolvimento de aplicações e simulações de sistemas.
- **Projetos individuais e em grupo:** Desenvolvimento de um **protótipo de sistema de informação**.
- **Discussões sobre tendências tecnológicas:** Inteligência artificial, blockchain e computação em nuvem.

9. Critério de Avaliação

A avaliação será realizada da seguinte forma:

- **Testes escritos (40%)** – avaliação teórica sobre conceitos de sistemas de informação.
- **Trabalhos práticos (30%)** – desenvolvimento de aplicações e sistemas.
- **Relatórios de laboratório (20%)** – análise dos experimentos realizados.
- **Exame final (10%)** – avaliação global do conhecimento adquirido.

10. Bibliografia Básica

- Bio, Sergio Rodrigues, *Sistemas de Informação*, ATLAS, 2008.

- Gordon, Judith R.; Gordon, Steven R., *Sistemas de Informação*, LTC, 2006.
- Mattos, Antonio Carlos M., *Sistemas de Informação - Uma Visão Executiva*, SARAIVA, 2009.
- Reynolds, George W.; Stair, Ralph M., *Princípios de Sistemas de Informação*, CENGAGE, 2010.
- Tanenbaum, A., *Modern Operating Systems*, Prentice-Hall, 2001.

1. Designação da Disciplina:

PROGRAMAÇÃO II

- **Curso:** Informática e Sistemas de Informação
- **Regime:** Semestral
- **Ano/Semestre:** 3º ano, 2º semestre
- **Carga Horária Total:** 80 horas
- **Horas Semanais:** 5 horas (2 teóricas, 2 teórico-práticas, 1 prática)
- **Precedência Obrigatória:** Programação I

2. OBJETIVOS GERAIS

- Aperfeiçoar os conhecimentos sobre programação orientada a objetos.
- Capacitar os alunos na criação e utilização de componentes em aplicações com interfaces gráficas.
- Introduzir o uso de sistemas de controle de versões.
- Aplicar padrões de design (Design Patterns) no desenvolvimento de software.

3. COMPETÊNCIAS A DESENVOLVER

- Implementação de conceitos avançados de programação orientada a objetos.
- Criação e manipulação de interfaces gráficas.
- Utilização de boas práticas no desenvolvimento de software.
- Uso de sistemas de controle de versões.
- Aplicação de padrões de design na construção de software escalável.

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

UNIDADE 1: Programação Orientada a Objetos Avançada (15h)

- Revisão dos conceitos básicos.
- Herança, polimorfismo e classes abstratas.

- Interfaces e métodos sobrecarregados.

UNIDADE 2: Desenvolvimento de Interfaces Gráficas (20h)

- Ferramentas e bibliotecas para interfaces gráficas.
- Sistema de coordenadas, cores e fontes.
- Comunicação entre componentes.

UNIDADE 3: Componentes Básicos e Avançados (20h)

- Elementos de UI: botões, menus, caixas de diálogo.
- Arrastar e largar (Drag-and-Drop) e validação de entradas.
- Visualização de listas e árvores.

UNIDADE 4: Entrada e Saída de Dados (15h)

- Sistema de arquivos e serialização.
- Ligação a bases de dados e manipulação de dados.
- Gerenciamento de persistência.

UNIDADE 5: Padrões de Design e Controle de Versão (10h)

- Introdução a padrões de design (Design Patterns).
- Controle de versão e colaboração com Git.
- Desenvolvimento de projetos aplicando boas práticas.

5. METODOLOGIA DE ENSINO

- Aulas teóricas com exemplos práticos.
- Desenvolvimento de projetos individuais e em grupo.
- Utilização de ferramentas modernas de desenvolvimento.
- Discussões sobre boas práticas e tendências na programação.

6. CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

- **Trabalhos práticos e projetos:** 30%
- **Testes intermediários:** 30%
- **Exame final:** 40%
- **Frequência mínima:** 75% nas aulas práticas.

7. BIBLIOGRAFIA

Bibliografia Básica

- Horstmann, C. S., & Cornell, G. – *Core Java, Volume I - Fundamentos* (11ª ed.), Prentice Hall.
- Gamma, E., Helm, R., Johnson, R., & Vlissides, J. – *Design Patterns: Elements of Reusable Object-Oriented Software*, Addison-Wesley.
- Eckel, B. – *Thinking in Java* (4ª ed.), Prentice Hall.

Bibliografia Complementar

- Bloch, J. – *Effective Java* (3ª ed.), Prentice Hall.
- Fowler, M. – *UML Distilled: A Brief Guide to the Standard Object Modeling Language* (3ª ed.), Addison-Wesley.
- Freeman, E., & Robson, E. – *Head First Design Patterns* (2ª ed.), O'Reilly Media.
- Bernd Bruegge & Allen Dutoit – *Object-Oriented Software Engineering Using UML, Patterns, and Java* (3ª ed.), Prentice Hall.

1. Designação da Disciplina:

LÍNGUA INGLESA IV

- **Curso:** Informática e Sistemas de Informação
- **Regime:** Semestral
- **Ano/Semestre:** 3º ano, 2º semestre
- **Carga Horária Total:** 80 horas
- **Horas Semanais:** 5 horas (4 teórico-práticas, 1 prática)
- **Precedência Obrigatória:** Língua Inglesa III

2. OBJETIVOS GERAIS

- Ampliar a compreensão e produção oral e escrita dos alunos na língua inglesa.
- Desenvolver a fluência e precisão linguística para comunicação acadêmica e profissional.
- Explorar temas culturais e sociais no contexto europeu e global.
- Aprofundar o conhecimento da gramática inglesa em aspectos fundamentais.

3. COMPETÊNCIAS A DESENVOLVER

- Capacidade de análise e debate de temas atuais em inglês.
- Produção escrita de textos acadêmicos e argumentativos.
- Desenvolvimento da escuta e compreensão de diferentes sotaques.

- Melhoria na pronúncia e entonação por meio do estudo fonético.
- Aplicação de técnicas de pesquisa e redação em inglês.

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

UNIDADE 1: Cultura e Sociedade no Contexto Europeu e Global (15h)

- Estruturas governamentais e políticas na Europa.
- Instituições legais e religiosas.
- Impacto de temas como imigração e segurança nacional.

UNIDADE 2: Desenvolvimento de Habilidades Linguísticas (20h)

- Revisão de tempos verbais, modais e voz passiva.
- Estruturas comparativas e formatação de perguntas.
- Expressões idiomáticas e vocabulário temático.

UNIDADE 3: Práticas de Leitura e Escrita (20h)

- Leitura de textos acadêmicos e jornalísticos.
- Redação de ensaios argumentativos e comparativos.
- Produção de relatórios e resenhas críticas.

UNIDADE 4: Escuta e Fala em Contexto Acadêmico e Profissional (15h)

- Desenvolvimento de debates e apresentações orais.
- Estratégias de escuta ativa e compreensão de sotaques.
- Simulação de reuniões e entrevistas.

UNIDADE 5: Projeto de Pesquisa em Inglês (10h)

- Escolha de tema e desenvolvimento de pesquisa.
- Produção de relatório acadêmico.
- Apresentação oral do projeto.

5. METODOLOGIA DE ENSINO

- Aulas expositivas e interativas.
- Atividades práticas com uso de multimídia e tecnologia.
- Trabalho individual e em grupo para desenvolvimento de habilidades linguísticas.
- Simulações e role-plays para práticas de comunicação oral.

6. CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

- **Trabalhos práticos e projetos:** 30%
- **Testes intermediários:** 30%
- **Exame final:** 40%
- **Frequência mínima:** 75% nas aulas práticas.

7. BIBLIOGRAFIA

Bibliografia Básica

- Giddens, A. – *Runaway World*, London: Profile Books.
- Hewings, M. – *Advanced Grammar in Use*, Cambridge: CUP.
- O'Driscoll, J. – *Britain*, Oxford: OUP.

Bibliografia Complementar

- Pilkington, C. – *Britain in the European Union Today*, Manchester: Manchester University Press.
- Recursos multimídia e jornais internacionais para leitura e escuta.

1. Designação da Disciplina:

BASES DE DADOS I

- **Curso:** Informática e Sistemas de Informação
- **Regime:** Semestral
- **Ano/Semestre:** 3º ano, 2º semestre
- **Carga Horária Total:** 80 horas
- **Horas Semanais:** 5 horas (2 teóricas, 2 teórico-práticas, 1 prática)
- **Precedência Obrigatória:** Não tem

2. OBJETIVOS GERAIS

- Introduzir os conceitos fundamentais de sistemas de bases de dados e seu papel na gestão da informação.
- Capacitar os alunos na concepção, desenvolvimento e manutenção de bases de dados relacionais.
- Apresentar a linguagem SQL como ferramenta padrão para manipulação e administração de bases de dados.
- Discutir os principais mecanismos de segurança e privacidade em bases de dados.

3. COMPETÊNCIAS A DESENVOLVER

- Entendimento dos modelos de bases de dados e suas aplicações.
- Habilidade para modelar e implementar bases de dados relacionais.
- Utilização eficaz da linguagem SQL para manipulação de dados.
- Conhecimento das técnicas de normalização e restrições de integridade.
- Capacidade de gerenciar transações e concorrência em sistemas de banco de dados.

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

UNIDADE 1: Introdução às Bases de Dados (15h)

- Definição e importância de bases de dados.
- Arquitetura dos sistemas de bases de dados.
- Modelos de dados e linguagens de banco de dados.

UNIDADE 2: Modelo Relacional e Normalização (20h)

- Conceitos fundamentais: Relações, esquemas, chaves e integridade referencial.
- Álgebra relacional e cálculo relacional.
- Dependências funcionais e normalização (1FN, 2FN, 3FN e estratégias de decomposição).

UNIDADE 3: Linguagem SQL (20h)

- Comandos DDL e DML: Criação e manipulação de tabelas.
- Consultas SQL (SELECT, WHERE, JOIN, Subconsultas).
- Triggers, Views, Índices e Stored Procedures.

UNIDADE 4: Transações e Controle de Concorrência (15h)

- Conceitos de transação e propriedades ACID.
- Bloqueios, impasses (deadlocks) e estratégias para evitá-los.
- Recuperação de falhas e backups.

UNIDADE 5: Aplicações e Segurança de Bases de Dados (10h)

- Gestão de usuários e privilégios.
- Segurança e privacidade de dados.
- Integração de bases de dados com aplicações web.

5. METODOLOGIA DE ENSINO

- Aulas expositivas e práticas para apresentação dos conceitos teóricos.
- Exercícios e estudos de caso para reforçar a aprendizagem.
- Implementação de projetos em laboratório utilizando sistemas de gerenciamento de bases de dados.
- Trabalhos em grupo e discussões sobre aplicações reais de bases de dados.

6. CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

- **Trabalhos práticos e projetos:** 30%
- **Testes intermediários:** 30%
- **Exame final:** 40%
- **Frequência mínima:** 75% nas aulas práticas.

7. BIBLIOGRAFIA

Bibliografia Básica

- C. J. Date – *An Introduction to Database Systems*, Addison-Wesley.
- Ramez Elmasri & Shamkant Navathe – *Fundamentals of Database Systems*, Addison-Wesley.
- A. Silberschatz, H. Korth & S. Sudarshan – *Database System Concepts*, McGraw Hill.

Bibliografia Complementar

- Ivan Mecenas & Vivianne De Oliveira – *Banco de Dados: Do Modelo Conceitual à Implementação Física*, Alta Books.
- Eugênio A. Nassu – *Bancos de Dados Orientados a Objetos*, Edgard Blucher.
- Microsoft SQL Server & Oracle Education – *Manuais de Banco de Dados*.

1. Designação da Disciplina:

MECÂNICA E ONDAS

- **Curso:** Engenharia
- **Regime:** Semestral
- **Ano/Semestre:** 3º ano, 2º semestre
- **Carga Horária Total:** 80 horas
- **Horas Semanais:** 5 horas (2 teóricas, 2 teórico-práticas, 1 prática)
- **Precedência Obrigatória:** Não tem

2. OBJETIVOS GERAIS

- Transmitir os conceitos fundamentais da mecânica dos corpos rígidos e suas aplicações em engenharia.
- Capacitar os alunos para a análise de estruturas e sistemas mecânicos utilizando princípios da estática.
- Introduzir os conceitos de vibrações mecânicas e suas implicações na engenharia.
- Aplicar os conhecimentos adquiridos na modelagem e análise de sistemas mecânicos reais.

3. COMPETÊNCIAS A DESENVOLVER

- Compreensão dos princípios básicos do equilíbrio estático de corpos rígidos.
- Capacidade de calcular esforços internos em estruturas e sistemas mecânicos.
- Aplicação do conceito de atrito seco na engenharia.
- Análise estática de estruturas reticuladas e treliças.
- Compreensão das vibrações mecânicas e suas consequências.

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

UNIDADE 1: Equilíbrio Estático de Corpos Rígidos (15h)

- Representação vetorial de forças.
- Conceito de corpo rígido.
- Centro de gravidade, centro de massas e centróide.
- Diagramas de corpo livre.
- Equações de equilíbrio estático em 2D e 3D.

UNIDADE 2: Determinação de Esforços em Estruturas (20h)

- Esforços em barras, vigas e cabos.
- Diagramas de esforços em estruturas 2D e 3D.
- Equilíbrio estático de sistemas mecânicos.

UNIDADE 3: Análise de Sistemas com Atrito (20h)

- Definição de atrito seco e forças de atrito.
- Aplicações do atrito em sistemas mecânicos.
- Estudo de cunhas, parafusos, tambores, correias e cabos.

UNIDADE 4: Estruturas e Treliças (15h)

- Estruturas estaticamente determinadas e indeterminadas.

- Método dos nós e método das secções.
- Cargas em vigas isostáticas.
- Tipos de ligações ao exterior.

UNIDADE 5: Vibrações Mecânicas (10h)

- Introdução ao estudo das vibrações.
- Vibração livre e forçada.
- Sistema sem e com amortecimento.
- Frequência natural e ressonância.

5. METODOLOGIA DE ENSINO

- Aulas expositivas com resolução de problemas.
- Simulações e modelagem de sistemas mecânicos.
- Aplicação de softwares para análise estrutural.
- Trabalhos práticos e estudos de caso.

6. CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

- **Trabalhos práticos e projetos:** 30%
- **Testes intermediários:** 30%
- **Exame final:** 40%
- **Frequência mínima:** 75% nas aulas práticas.

7. BIBLIOGRAFIA

Bibliografia Básica

- R. C. Hibbeler – *Engineering Mechanics – Vol. I – Statics, Vol. II - Dynamics*, Prentice-Hall.
- F. P. Beer, E. R. Johnston Jr. – *Vector Mechanics for Engineers – Vol. I – Statics, Vol. II - Dynamics*, McGraw-Hill.
- S. S. Rao – *Mechanical Vibrations: International 4th Edition*, Prentice-Hall.

Bibliografia Complementar

- Apontamentos e slides dos docentes da unidade curricular.
- Materiais complementares disponibilizados ao longo do semestre.

1. Designação da Disciplina:

ARQUITETURA DE COMPUTADORES I

- **Curso:** Informática e Sistemas de Informação
- **Regime:** Semestral
- **Ano/Semestre:** 3º ano, 2º semestre
- **Carga Horária Total:** 80 horas
- **Horas Semanais:** 5 horas (2 teóricas, 2 teórico-práticas, 1 prática)
- **Precedência Obrigatória:** Não tem

2. OBJETIVOS GERAIS

- Apresentar os fundamentos básicos das arquiteturas de computadores modernas.
- Explicar a estrutura, funcionamento e interação dos principais componentes de um computador.
- Introduzir conceitos de linguagem Assembly e sua relação com hardware e software.

3. COMPETÊNCIAS A DESENVOLVER

- Compreensão dos princípios básicos da arquitetura de computadores.
- Capacidade de identificar e analisar os principais componentes de um sistema computacional.
- Conhecimento de linguagem Assembly para interação de baixo nível com hardware.
- Aplicação de técnicas de programação Assembly em estudos de caso.

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

UNIDADE 1: Introdução aos Sistemas de Computação (15h)

- Conceitos fundamentais de Arquitetura de Computadores.
- Projeto de sistemas de computação.

UNIDADE 2: Circuitos de Aplicação Específica (20h)

- Unidade de Processamento e Unidade de Controle.
- Linguagem de descrição de hardware.
- Unidade Lógica e Aritmética (ULA).

UNIDADE 3: Arquitetura de um Computador (20h)

- Tipos de computadores e sua organização interna.
- Interação com dispositivos externos.

UNIDADE 4: Arquitetura de Conjunto de Instruções (15h)

- Introdução à linguagem Assembly.
- Instruções Assembly e especificação de operandos.
- Codificação de instruções e instruções do processador P3.

UNIDADE 5: Programação em Assembly e Aplicações (10h)

- Técnicas avançadas de programação Assembly.
- Estudo de casos reais e aplicações.

5. METODOLOGIA DE ENSINO

- Aulas teóricas expositivas e participativas.
- Sessões práticas em laboratório para implementação de conceitos.
- Desenvolvimento de projetos aplicados para reforço do aprendizado.
- Estudos de caso e exercícios práticos.

6. CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

- **Trabalhos práticos e projetos computacionais:** 30%
- **Testes intermediários:** 30%
- **Exame final:** 40%
- **Frequência mínima:** 75% nas aulas práticas.

7. BIBLIOGRAFIA

Bibliografia Básica

- Hayes, John – *Computer Architecture and Organization*, McGraw-Hill.
- Hennessy, John L. & Patterson, David A. – *Computer Architecture: A Quantitative Approach*, Morgan Kaufmann.
- Tanenbaum, Andrew S. – *Structured Computer Organization*, Prentice-Hall.

Bibliografia Complementar

- Arroz, G., Monteiro, J., Oliveira, A. – *Introdução aos Sistemas Digitais e Microprocessadores*.
- Manu, M. & Kime, C. – *Logic and Computer Design Fundamentals*, Prentice-Hall.

1. Designação da Disciplina:

PROGRAMAÇÃO III

1. Desenho da Disciplina

Nome: Programação III – Inteligência Artificial

Curso: Informática e Sistemas de Informação

Ano/Semestre: 4º Ano / 1º Semestre

Modalidade: Presencial

Carga Horária Semanal: 5 horas

Carga Horária Total: 80 horas

2. Regime

Regime: Semestral

Frequência mínima: 75% de presença nas aulas teóricas e práticas

Avaliação contínua com trabalhos práticos e provas

3. Posição no Curso

4º Ano, 1º Semestre

Disciplina obrigatória dentro da trilha de Programação e Inteligência Artificial

4. Horário Semanal

2 horas teóricas (aulas expositivas e conceituais)

3 horas práticas (laboratórios, projetos, implementação)

5. Carga Horária Total

Total: 80 horas

Horas Teóricas: 32h

Horas Teórico-Práticas: 16h

Horas Práticas (Laboratórios): 32h

6. Precedências Obrigatórias

Os alunos devem ter sido aprovados nas seguintes disciplinas:

- Programação I

- Programação II

- Probabilidades e Estatísticas

7. Objetivos Gerais

1. Compreender os fundamentos e aplicações da Inteligência Artificial.

2. Desenvolver habilidades em algoritmos de busca, aprendizado de máquina e redes neurais.

3. Aplicar Python e frameworks modernos de IA para resolver problemas reais.

4. Implementar modelos de NLP, Deep Learning e Aprendizado por Reforço.

5. Discutir os impactos éticos e sociais da Inteligência Artificial.

8. Competências a Desenvolver

Capacidade de desenvolver modelos de IA eficientes e otimizados.

Implementação de aprendizado de máquina supervisionado e não supervisionado.

Uso de redes neurais e técnicas de Deep Learning.

Aplicação de Inteligência Artificial para Processamento de Linguagem Natural (NLP).

Desenvolvimento de projetos práticos e soluções inovadoras.

9. Conteúdo Temático e Bibliografia

Unidade 1: Fundamentos da IA (5h)

Unidade 2: Algoritmos de Busca e Otimização (10h)

Unidade 3: Aprendizado de Máquina (15h)

Unidade 4: Redes Neurais e Deep Learning (15h)

Unidade 5: Processamento de Linguagem Natural (NLP) (10h)

Unidade 6: Aprendizado por Reforço (10h)

Unidade 7: Ética e Impactos da IA (5h)

Unidade 8: Projeto Final Integrado (10h)

10. Metodologia de Trabalho

Aulas teóricas para introdução dos conceitos.

Laboratórios práticos para implementação de algoritmos.

Estudos de caso com aplicações reais.

Trabalho em equipe para desenvolvimento do projeto final.

11. Critério de Avaliação

40% – Trabalhos práticos e laboratoriais

30% – Projeto Final

20% – Participação e atividades complementares

10% – Prova escrita/técnica

12. Bibliografia Básica

Russell, S. & Norvig, P. – Artificial Intelligence: A Modern Approach

Aurélien Géron – Hands-On Machine Learning with Scikit-Learn, Keras, and TensorFlow

Goodfellow, Bengio & Courville – Deep Learning

Sutton & Barto – Reinforcement Learning: An Introduction

Bird, Klein & Loper – Natural Language Processing with Python

13. Bibliografia Complementar

Bishop, C. – Pattern Recognition and Machine Learning

Poole & Mackworth – Artificial Intelligence: Foundations of Computational Agents

Müller, V. – Ethics of Artificial Intelligence and Robotics

Daphne Koller & Nir Friedman – Probabilistic Graphical Models

1. Designação da Disciplina:

BASES DE DADOS II

- **Nome:** Bases de Dados II
- **Curso:** Informática e Sistemas de Informação
- **Regime:** Semestral
- **Ano/Semestre:** 4º ano, 1º semestre
- **Carga Horária Total:** 80 horas
- **Horas Semanais:** 5 horas (2 teóricas, 2 teórico-práticas, 1 prática)
- **Precedência Obrigatória:** Bases de Dados I

2. OBJETIVOS GERAIS

- Consolidar os conhecimentos adquiridos em Bases de Dados I.
- Introduzir os conceitos do funcionamento físico de um sistema de bases de dados.
- Explorar o modelo de dados **Object-Relational** e a sua implementação.
- Capacitar os alunos no uso da linguagem PL/SQL e sua aplicação na web.

- Analisar técnicas avançadas de indexação e otimização de queries.
- Estudar os princípios de sistemas de bases de dados distribuídas.

3. COMPETÊNCIAS A DESENVOLVER

- Compreensão do funcionamento físico de bases de dados.
- Uso da linguagem PL/SQL para desenvolvimento de aplicações.
- Implementação de bases de dados **Object-Relational**.
- Otimização de consultas para melhor desempenho.
- Conhecimento sobre indexação eficiente e técnicas de hashing.
- Entendimento da arquitetura de sistemas distribuídos de bases de dados.

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

UNIDADE 1: Aspectos Físicos de uma Base de Dados (15h)

- Organização de arquivos e armazenamento de dados.
- Estruturas de armazenamento e recuperação de dados.

UNIDADE 2: Linguagem PL/SQL e Aplicações Web (20h)

- Introdução ao PL/SQL: Declarações, Blocos e Cursores.
- Procedimentos armazenados, Funções e Triggers.
- PL/SQL e integração com aplicações web.

UNIDADE 3: Indexação e Técnicas de Hashing (20h)

- Estruturas de indexação: Hashing e B+-Tree.
- Implementação de índices eficientes.
- Estratégias para recuperação de informações.

UNIDADE 4: Arquitetura de Sistemas de Bases de Dados (15h)

- Arquitetura geral de um SGBD.
- Modelos de implementação de bancos de dados distribuídos.
- Transações em bancos de dados distribuídos.

UNIDADE 5: Otimização de Queries e Performance (10h)

- Técnicas de otimização de consultas SQL.
- Planos de execução e tuning de consultas.
- Melhoria de desempenho com índices e particionamento.

5. METODOLOGIA DE ENSINO

- Aulas expositivas e interativas para exploração dos conceitos teóricos.
- Atividades práticas com implementação de bases de dados.
- Análise de estudos de caso e desenvolvimento de projetos.
- Uso de ferramentas de gerenciamento de bases de dados.

6. CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

- **Trabalhos práticos e projetos:** 30%
- **Testes intermediários:** 30%
- **Exame final:** 40%
- **Frequência mínima:** 75% nas aulas práticas.

7. BIBLIOGRAFIA

Bibliografia Básica

- Silberschatz et al. – *Database System Concepts* (3ª Ed.), McGraw Hill.
- C. J. Date – *An Introduction to Database Systems* (6ª Ed.), Addison-Wesley.
- Ramez Elmasri & Shamkant Navathe – *Sistemas de Banco de Dados* (4ª Ed.), Pearson/Prentice Hall.

Bibliografia Complementar

- Ivan Mecenas & Vivianne De Oliveira – *Banco de Dados: Do Modelo Conceitual à Implementação Física*, Alta Books.
- Andy Oppel – *Banco de Dados Desmistificado*, Alta Books.
- Microsoft SQL Server & Oracle Education – *Manuais de Banco de Dados*.
- Ramakrishnan et al. – *Database Management Systems* (2ª Ed.), McGraw Hill.

1. Designação da Disciplina:

ANÁLISE DE SISTEMAS

- **Nome:** Análise de Sistemas
- **Curso:** Informática e Sistemas de Informação
- **Regime:** Semestral
- **Ano/Semestre:** 4º ano, 1º semestre
- **Carga Horária Total:** 80 horas

- **Horas Semanais:** 5 horas (2 teóricas, 2 teórico-práticas, 1 prática)
- **Precedência Obrigatória:** Não tem

2. OBJETIVOS GERAIS

- Desenvolver competências para a análise e especificação de Sistemas de Informação.
- Compreender o papel do analista de sistemas e sua interação com os stakeholders do projeto.
- Aplicar métodos estruturados e técnicas para a modelagem e desenvolvimento de sistemas.
- Introduzir ferramentas e abordagens utilizadas no ciclo de vida de um sistema.

3. COMPETÊNCIAS A DESENVOLVER

- Capacidade de análise e desenho de Sistemas de Informação.
- Compreensão da relação entre sistemas de informação e a estrutura organizacional.
- Utilização de metodologias e ferramentas para modelagem de sistemas.
- Desenvolvimento de especificações lógicas e físicas de sistemas.
- Aplicação de técnicas de geração de código e prototipagem.

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

UNIDADE 1: Introdução à Análise de Sistemas (15h)

- Conceito e importância da Análise de Sistemas.
- Ligação entre o Sistema de Informação e a realidade da organização.
- O papel do analista de sistemas e suas competências.

UNIDADE 2: Metodologias e Técnicas de Análise de Sistemas (20h)

- Ciclo de Vida de um Sistema de Informação.
- Métodos estruturados de análise.
- Ferramentas CASE e sua importância.
- Estudo do modelo em cascata e outras abordagens.

UNIDADE 3: Modelagem de Sistemas (20h)

- Modelos lógicos de dados e funções.
- Diagrama de Entidade-Relacionamento (DER).
- Diagrama de Decomposição Funcional.
- Matriz Funções/Entidades (CRUD).

UNIDADE 4: Transição dos Modelos para a Implementação (15h)

- Regras para a passagem dos modelos lógicos para os físicos.
- Definição de tabelas e módulos.
- Uso de ferramentas CASE na modelagem e geração de código.

UNIDADE 5: Implementação e Manutenção de Sistemas (10h)

- Prototipagem e RAD (Desenvolvimento Rápido de Aplicações).
- Formação de usuários e migração de dados.
- Estratégias para manutenção e evolução de sistemas.

5. METODOLOGIA DE ENSINO

- Aulas expositivas e interativas.
- Atividades práticas utilizando ferramentas de modelagem de sistemas.
- Estudo de casos e desenvolvimento de projetos.
- Trabalhos individuais e em grupo para análise e especificação de sistemas reais.

6. CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

- **Trabalhos práticos e projetos:** 30%
- **Testes intermediários:** 30%
- **Exame final:** 40%
- **Frequência mínima:** 75% nas aulas práticas.

7. BIBLIOGRAFIA

Bibliografia Básica

- Alberto Silva, Carlos Videira – *UML, Metodologias e Ferramentas CASE*, Edições Centro Atlântico.
- Eduardo Bezerra – *Princípios de Análise e Projeto de Sistemas com UML*, Editora Campus.
- Jeffrey Hoffer, Joey George, Joe Valacich – *Modern Systems Analysis and Design* (2ª Ed.), Addison Wesley Longman.

Bibliografia Complementar

- Gane Sarson – *Análise Estruturada de Sistemas*, Editora LTC (Grupo GEN).
- Mark Lejk, David Deeks – *An Introduction to Systems Analysis Techniques*, Prentice Hall.

- Raul Sidnei Wazlawick – *Análise e Projeto de Sistemas de Informação Orientados a Objetos*, Editora Campus.
- Tom Demarco – *Análise Estruturada e Especificação de Sistemas*, Editora Campus.
- William S. Davis – *Análise e Projeto de Sistemas - Uma Abordagem Estruturada*, Editora LTC (Grupo GEN).

1. Designação da Disciplina:

SISTEMAS OPERATIVOS I

- **Nome:** Sistemas Operativos I
- **Curso:** Informática e Sistemas de Informação
- **Regime:** Semestral
- **Ano/Semestre:** 4º ano, 1º semestre
- **Carga Horária Total:** 80 horas
- **Horas Semanais:** 5 horas (2 teóricas, 2 teórico-práticas, 1 prática)
- **Precedência Obrigatória:** Não tem

2. OBJETIVOS GERAIS

- Apresentar os princípios fundamentais dos Sistemas Operativos.
- Fornecer uma compreensão detalhada da sua estrutura, funcionamento e principais algoritmos.
- Explorar exemplos reais de sistemas operativos amplamente utilizados (Unix, Windows).
- Capacitar os alunos para desenvolver aplicações utilizando interfaces de sistema.
- Possibilitar a modificação de características simples do núcleo do sistema Linux.

3. COMPETÊNCIAS A DESENVOLVER

- Identificação e compreensão dos componentes de um sistema operativo.
- Conhecimento dos algoritmos para otimização e gestão dos principais recursos do sistema.
- Capacidade de utilizar chamadas ao sistema para desenvolver aplicações avançadas.
- Aplicação prática dos conceitos estudados em ambientes Unix e Windows.

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

UNIDADE 1: Introdução aos Sistemas Operativos (15h)

- Tipos de sistemas operativos.
- Estrutura de um shell e sua utilização.

UNIDADE 2: Arquitetura dos Sistemas Operativos (20h)

- Modelo de camadas e estrutura do núcleo.
- Chamadas ao sistema e sua utilização.

UNIDADE 3: Processos e Concorrência (20h)

- Conceitos de processos e threads.
- Gerenciamento de processos: escalonamento e sincronização.
- Deadlock, livelock e starvation.

UNIDADE 4: Gerenciamento de Memória (15h)

- Segmentação e paginação.
- Algoritmos para alocação e reserva de memória.
- Memória virtual, swapping e tabelas de páginas.

UNIDADE 5: Entrada e Saída (10h)

- Classificação dos dispositivos de E/S.
- Estrutura do gestor de E/S.
- Relógios, temporizadores e eventos assíncronos.

5. METODOLOGIA DE ENSINO

- Aulas teóricas expositivas.
- Práticas laboratoriais com desenvolvimento e análise de código fonte.
- Exercícios práticos para implementação dos conceitos estudados.
- Estudos de caso em ambientes Unix e Windows.

6. CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

- **Trabalhos práticos e projetos:** 30%
- **Testes intermediários:** 30%
- **Exame final:** 40%
- **Frequência mínima:** 75% nas aulas práticas.

7. BIBLIOGRAFIA

Bibliografia Básica

- Love, Robert – *Linux Kernel Development*, Sams.
- Silberschatz, Abraham et al. – *Operating Systems Concepts* (7ª Ed.), Wiley & Sons.
- Deitel, Harvey M. et al. – *Operating Systems* (3ª Ed.), Prentice Hall.

Bibliografia Complementar

- Tanenbaum, A. & Woodhull, A. – *Operating Systems: Design and Implementation*, Prentice Hall.
- Stallings, W. – *Operating Systems: Internal and Design Principles*, Prentice Hall.
- Peterson, J. & Silberschatz, A. – *Operating System Concepts* (2ª Ed.).
- Haviland, Gray & Salama – *UNIX System Programming*, Addison-Wesley.
- Nutt, G. – *Operating Systems Projects Using Windows NT*, Addison-Wesley.

1. Designação da Disciplina:

ARQUITETURA DE COMPUTADORES II

- **Nome:** Arquitetura de Computadores II
- **Curso:** Informática e Sistemas de Informação
- **Regime:** Semestral
- **Ano/Semestre:** 4º ano, 1º semestre
- **Carga Horária Total:** 80 horas
- **Horas Semanais:** 5 horas (2 teóricas, 2 teórico-práticas, 1 prática)
- **Precedência Obrigatória:** Arquitetura de Computadores I

2. OBJETIVOS GERAIS

- Explorar os fundamentos avançados da Arquitetura de Computadores.
- Compreender a organização e funcionamento dos sistemas de memória.
- Analisar a arquitetura de entrada e saída de computadores modernos.
- Estudar técnicas avançadas de processamento e otimização de desempenho.

3. COMPETÊNCIAS A DESENVOLVER

- Capacidade de analisar e projetar arquiteturas de processadores.
- Compreensão detalhada da hierarquia e gerenciamento de memória.
- Domínio dos conceitos de entrada e saída de dados em computadores.
- Aplicação de técnicas avançadas para melhoria de desempenho computacional.

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

UNIDADE 1: Arquitetura de um Processador (15h)

- Estrutura e funcionamento da Unidade de Processamento.
- Organização da Unidade de Controle e execução de instruções.

UNIDADE 2: Sistemas de Memória (20h)

- Organização e hierarquia de memória.
- Memória cache e técnicas de gerenciamento.
- Memória virtual e sua implementação.

UNIDADE 3: Sistemas de Entrada/Saída (20h)

- Arquitetura e funcionamento dos sistemas de entrada/saída.
- Tipos de periféricos e suas características.
- Modos de transferência de dados e protocolos de comunicação.

UNIDADE 4: Tópicos Avançados em Arquitetura de Processadores (15h)

- Desempenho e otimização de processadores modernos.
- Comparação entre arquiteturas CISC e RISC.
- Implementação de pipeline e outras técnicas de otimização.

UNIDADE 5: Aplicações e Tendências Futuras (10h)

- Novas abordagens e tendências na Arquitetura de Computadores.
- Estudo de arquiteturas emergentes e impacto na computação moderna.

5. METODOLOGIA DE ENSINO

- Aulas expositivas com análise de casos práticos.
- Simulações e experimentos práticos sobre desempenho e memória.
- Desenvolvimento de projetos para análise de arquiteturas reais.
- Discussão de artigos e tendências tecnológicas no campo da arquitetura computacional.

6. CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

- **Trabalhos práticos e projetos:** 30%
- **Testes intermediários:** 30%
- **Exame final:** 40%

- **Frequência mínima:** 75% nas aulas práticas.

7. BIBLIOGRAFIA

Bibliografia Básica

- Hayes, John – *Computer Architecture and Organization*, McGraw-Hill.
- Hennessy, John L. & Patterson, David A. – *Computer Architecture: A Quantitative Approach*, Morgan Kaufmann.
- Tanenbaum, Andrew S. – *Structured Computer Organization*, Prentice-Hall.

Bibliografia Complementar

- Arroz, G., Monteiro, J., Oliveira, A. – *Introdução aos Sistemas Digitais e Microprocessadores*.
- Manu, M. & Kime, C. – *Logic and Computer Design Fundamentals*, Prentice-Hall.

1. Designação da Disciplina:

ANÁLISE DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

- **Nome:** Análise de Sistemas de Informação
- **Curso:** Informática e Sistemas de Informação
- **Regime:** Semestral
- **Ano/Semestre:** 4º ano, 2º semestre
- **Carga Horária Total:** 80 horas
- **Horas Semanais:** 5 horas (2 teóricas, 2 teórico-práticas, 1 prática)
- **Precedência Obrigatória:** Não tem

2. OBJETIVOS GERAIS

- Fornecer conhecimentos e competências sobre processos, técnicas e modelos da engenharia de requisitos.
- Capacitar os alunos para analisar e modelar processos organizacionais no contexto da análise de sistemas de informação.
- Desenvolver habilidades para definir requisitos técnicos e organizacionais de sistemas de informação.

3. COMPETÊNCIAS A DESENVOLVER

- Análise de processos organizacionais e especificação de requisitos de sistemas de informação.
- Utilização de técnicas e ferramentas para engenharia de requisitos.

- Desenvolvimento de modelos conceituais e organizacionais.
- Compreensão do impacto organizacional e social no desenvolvimento de sistemas.

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

UNIDADE 1: Modelação Organizacional e Sistemas de Informação (15h)

- Modelação conceitual com UML.
- Diagramas de classes, atividades e casos de uso.
- Modelação organizacional e processos de negócio.

UNIDADE 2: Engenharia de Requisitos (20h)

- Definição e importância dos requisitos de um sistema.
- Modelos de processo de engenharia de requisitos.
- Técnicas de identificação e análise de requisitos.

UNIDADE 3: Técnicas de Análise de Requisitos (20h)

- Análise textual e modelagem de classes e atividades.
- Técnicas de brainstorming, entrevistas e inquéritos.
- Workshops de requisitos e prototipagem.

UNIDADE 4: Documentação e Comunicação de Requisitos (15h)

- Estruturação de documentos de requisitos segundo IEEE 830-1998.
- Representação de requisitos através de casos de uso.
- Qualidade e validação de documentos de requisitos.

UNIDADE 5: Aplicação Prática da Análise de Sistemas (10h)

- Desenvolvimento de projetos aplicados.
- Implementação de modelos de análise organizacional.
- Estudos de caso reais.

5. METODOLOGIA DE ENSINO

- Aulas expositivas e interativas.
- Desenvolvimento de estudos de caso e trabalhos práticos.
- Uso de ferramentas CASE para modelagem de requisitos.
- Trabalhos individuais e em grupo para análise e especificação de sistemas.

6. CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

- **Trabalhos práticos e projetos:** 30%
- **Testes intermediários:** 30%
- **Exame final:** 40%
- **Frequência mínima:** 75% nas aulas práticas.

7. BIBLIOGRAFIA

Bibliografia Básica

- Bio, Sergio Rodrigues – *Sistemas de Informação*, Editora Atlas.
- Gerald Kotonya & Ian Sommerville – *Requirements Engineering*.
- Fowler, Martin – *UML Distilled*.

Bibliografia Complementar

- Eriksson, Hans-Erik – *Business Modeling with UML*.
- Podeswa, Howard – *UML for the IT Business Analyst*.
- Wazlawick, Raul Sidnei – *Análise e Projeto de Sistemas de Informação*.
- Nelson Peres da Silva – *Análise e Estruturas de Sistemas de Informação*.

1. Designação da Disciplina:

REDES DE COMPUTADORES

- **Nome:** Redes de Computadores
- **Curso:** Informática e Sistemas de Informação
- **Regime:** Semestral
- **Ano/Semestre:** 4º ano, 2º semestre
- **Carga Horária Total:** 80 horas
- **Horas Semanais:** 5 horas (2 teóricas, 2 teórico-práticas, 1 prática)
- **Precedência Obrigatória:** Não tem

2. OBJETIVOS GERAIS

- Analisar criticamente as arquiteturas e protocolos de redes de computadores.
- Compreender os protocolos principais da Internet.
- Desenvolver aplicações de rede utilizando a interface de sockets.

- Explorar tecnologias de redes e medidas de desempenho.

3. COMPETÊNCIAS A DESENVOLVER

- Compreensão do funcionamento de redes de computadores.
- Conhecimento das camadas da arquitetura de redes e seus protocolos.
- Implementação de aplicações baseadas em sockets.
- Análise de desempenho e segurança em redes.

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

UNIDADE 1: Introdução às Redes de Computadores (15h)

- Conceitos básicos de redes e Internet.
- Arquitetura em camadas e protocolos.
- Tecnologias de comutação e serviços de redes.

UNIDADE 2: Camada de Aplicação (20h)

- Web e protocolo HTTP.
- FTP, SMTP e DNS.
- Interface de sockets para comunicação em rede.

UNIDADE 3: Camada de Transporte (20h)

- Multiplexagem e desmultiplexagem.
- UDP e TCP.
- Controle de congestionamento e algoritmos de confiabilidade.

UNIDADE 4: Camada de Rede (15h)

- Endereçamento IP e roteamento.
- IPv4 e IPv6.
- Protocolos RIP, OSPF e BGP.

UNIDADE 5: Segurança e Aplicações Multimídia em Redes (10h)

- Técnicas de criptografia e segurança de redes.
- Streaming de áudio e vídeo.
- Qualidade de serviço e escalonamento de tráfego.

5. METODOLOGIA DE ENSINO

- Aulas teóricas expositivas e interativas.

- Práticas laboratoriais com configuração e simulação de redes.
- Desenvolvimento de projetos envolvendo programação de redes.
- Estudos de caso e análise de desempenho de redes reais.

6. CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

- **Trabalhos práticos e projetos:** 30%
- **Testes intermediários:** 30%
- **Exame final:** 40%
- **Frequência mínima:** 75% nas aulas práticas.

7. BIBLIOGRAFIA

Bibliografia Básica

- Kurose, James & Ross, Keith – *Computer Networking: A Top-Down Approach*, Addison-Wesley.
- Peterson, Larry & Davie, Bruce – *Computer Networks: A Systems Approach*, Morgan Kaufmann.
- Monteiro, Edmundo & Boavida, Fernando – *Engenharia de Redes Informáticas*, FCA - Editora de Informática.

Bibliografia Complementar

- Perlman, Radia – *Interconnections: Bridges, Routers, Switches, and Internetworking Protocols*, Addison-Wesley.
- Spurgeon, Charles – *Ethernet: The Definitive Guide*, O'Reilly.
- Stevens, W. Richard – *TCP/IP Illustrated, Volume 1: The Protocols*, Addison-Wesley.
- Gast, Matthew – *Wireless Networks: The Definitive Guide*, O'Reilly.

1. Designação da Disciplina:

COMPUTAÇÃO GRÁFICA

- **Nome:** Computação Gráfica
- **Curso:** Informática e Sistemas de Informação
- **Regime:** Semestral
- **Ano/Semestre:** 4º ano, 2º semestre
- **Carga Horária Total:** 80 horas
- **Horas Semanais:** 5 horas (2 teóricas, 2 teórico-práticas, 1 prática)

- **Precedência Obrigatória:** Programação III, Álgebra Linear

2. OBJETIVOS GERAIS

- Introduzir os conceitos fundamentais de Computação Gráfica.
- Explorar aplicações de gráficos computacionais em diferentes domínios.
- Capacitar os alunos na utilização de técnicas de modelação e renderização.
- Estudar algoritmos essenciais para o processamento gráfico.

3. COMPETÊNCIAS A DESENVOLVER

- Compreensão dos princípios e técnicas da Computação Gráfica.
- Aplicação de transformações geométricas e projeções.
- Modelação de objetos tridimensionais e iluminação.
- Implementação de algoritmos de rasterização e remoção de elementos ocultos.
- Desenvolvimento de aplicações gráficas interativas.

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

UNIDADE 1: Introdução à Computação Gráfica (15h)

- Definição e importância da Computação Gráfica.
- Aplicações em diversas áreas.

UNIDADE 2: Transformações Geométricas e Projeções (20h)

- Transformações lineares e geométricas.
- Modelo de câmara virtual e projeções.

UNIDADE 3: Modelação e Iluminação (20h)

- Modelação geométrica e representação de objetos.
- Modelos de iluminação e fotorealismo.

UNIDADE 4: Técnicas Avançadas de Renderização (15h)

- Rasterização de primitivas e remoção de elementos ocultos.
- Ray-tracing e radiosidade.

UNIDADE 5: Aplicações e Ferramentas de Computação Gráfica (10h)

- Modelos de cor e formatos de imagem.
- Pipeline de visualização tridimensional.
- Desenvolvimento de aplicações gráficas interativas.

5. METODOLOGIA DE ENSINO

- Aulas teóricas expositivas e interativas.
- Desenvolvimento de projetos práticos utilizando ferramentas gráficas.
- Implementação de algoritmos gráficos em linguagens de programação.
- Estudos de caso e simulações computacionais.

6. CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

- **Trabalhos práticos e projetos:** 30%
- **Testes intermediários:** 30%
- **Exame final:** 40%
- **Frequência mínima:** 75% nas aulas práticas.

7. BIBLIOGRAFIA

Bibliografia Básica

- Foley, van Dam et al. – *Introduction to Computer Graphics*, Addison-Wesley.
- Hill, Kelley – *Computer Graphics Using OpenGL*, Prentice-Hall.
- Ammeraal, Leen & Zhang, Kang – *Computação Gráfica para Programadores Java*, Editora LTC (Grupo GEN).

Bibliografia Complementar

- Azevedo, Eduardo – *Computação Gráfica*, Editora Campus.
- Conci, Aura, Azevedo, Eduardo & Leta, Fabiana – *Computação Gráfica - Volume 2 - Processamento de Imagens Digitais*, Editora Campus.
- Junior, Annibal Hetem – *Fundamentos de Informática Computação Gráfica*, Editora LTC (Grupo GEN).

1. Designação da Disciplina:

PROGRAMAÇÃO IV: LINGUAGENS E TECNOLOGIAS WEB

- **Nome:** Programação IV - Linguagens e Tecnologias Web
- **Curso:** Informática e Sistemas de Informação
- **Regime:** Semestral
- **Ano/Semestre:** 4º ano, 2º semestre
- **Carga Horária Total:** 80 horas

- **Horas Semanais:** 5 horas (2 teóricas, 2 teórico-práticas, 1 prática)
- **Precedência Obrigatória:** Programação III

2. OBJETIVOS GERAIS

- Desenvolver competências no uso de linguagens e tecnologias web.
- Implementar aplicações dinâmicas para ambientes distribuídos.
- Integrar diferentes tecnologias para desenvolvimento de aplicações web modernas.
- Explorar protocolos e arquiteturas utilizadas na web.

3. COMPETÊNCIAS A DESENVOLVER

- Compreensão dos princípios fundamentais do HTTP e protocolos de comunicação web.
- Desenvolvimento de aplicações web dinâmicas com linguagens de programação do lado do servidor.
- Utilização de linguagens de marcação e folhas de estilo.
- Integração de bases de dados com aplicações web.

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

UNIDADE 1: Introdução a Sistemas Web (15h)

- Conceito de sistema web.
- Funcionamento do protocolo HTTP.
- Estruturação de informações com HTML/XHTML.

UNIDADE 2: Estilização e Páginas Web Dinâmicas (20h)

- Uso de folhas de estilo (CSS).
- Introdução ao JavaScript para interação dinâmica.
- Frameworks de frontend.

UNIDADE 3: Programação no Lado do Servidor (20h)

- Introdução a PHP e outras linguagens de servidor.
- Manipulação de formulários e requisições HTTP.
- Sessões e Cookies.

UNIDADE 4: Integração com Banco de Dados (15h)

- Introdução à SQL para aplicações web.
- Consultas e manipulação de dados.
- Comunicação entre backend e base de dados.

UNIDADE 5: Aplicações Web e Tecnologias Avançadas (10h)

- Arquiteturas REST e APIs.
- Segurança em aplicações web.
- Técnicas de otimização e deploy de aplicações.

5. METODOLOGIA DE ENSINO

- Aulas expositivas e práticas com desenvolvimento de projetos.
- Implementação de aplicações web completas.
- Utilização de frameworks modernos.
- Trabalhos individuais e em grupo.

6. CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

- **Trabalhos práticos e projetos:** 30%
- **Testes intermediários:** 30%
- **Exame final:** 40%
- **Frequência mínima:** 75% nas aulas práticas.

7. BIBLIOGRAFIA

Bibliografia Básica

- Pereira, Alexandre & Poupa, Carlos – *Linguagens Web*, Editora Silabo.
- Conceição Alves Lima, Maria – *Produzindo Coletivamente na Web - A Tecnologia*, Biblioteca 24 Horas.
- Teruel, Evandro Carlos – *Web Total - Desenvolva Sites com Tecnologias*, Editora Erica.

Bibliografia Complementar

- Santos, Fátima Aparecida dos – *Linguagens do Web Design*, Editora Edgard Blucher.
- Silva, Leandro Alves da – *Tecnologias da Informação e Comunicação*, Editora Almedina Brasil.
- Parode, Fabio Pezzi et al. – *Imagem e Tecnologias da Representação*, Editora Entremeios.

1. Designação da Disciplina:

SISTEMAS OPERATIVOS II

- **Nome:** Sistemas Operativos II

- **Curso:** Informática e Sistemas de Informação
- **Regime:** Semestral
- **Ano/Semestre:** 4º ano, 2º semestre
- **Carga Horária Total:** 80 horas
- **Horas Semanais:** 5 horas (2 teóricas, 2 teórico-práticas, 1 prática)
- **Precedência Obrigatória:** Sistemas Operativos I

2. OBJETIVOS GERAIS

- Explorar conceitos avançados de sistemas operativos, complementando o conhecimento adquirido em Sistemas Operativos I.
- Compreender a organização e implementação de sistemas de arquivos, volumes e gestão de armazenamento.
- Implementar e configurar volumes lógicos e RAID no Linux.
- Aprender sobre segurança, gestão de redes e sistemas de tempo real.

3. COMPETÊNCIAS A DESENVOLVER

- Gerenciar volumes e sistemas de arquivos no Linux.
- Implementar e configurar RAID em ambientes de produção.
- Compreender a segurança e proteção de sistemas operativos.
- Administrar redes e gestão de usuários em sistemas Unix/Linux.
- Conhecer conceitos de sistemas operacionais para tempo real e multimídia.

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

UNIDADE 1: Sistemas de Arquivos e Organização de Dispositivos de Armazenamento (15h)

- Estruturas de diretórios e tabelas de conteúdo.
- Sistemas de arquivos ext4, XFS e Btrfs.
- Implementação de sistemas de arquivos no Linux.

UNIDADE 2: Gestão de Volumes e RAID (20h)

- Introdução ao LVM (Logical Volume Manager).
- Criação, gerenciamento e expansão de volumes lógicos.
- RAID: Conceitos e níveis (RAID 0, 1, 5, 10).
- Implementação prática de RAID com mdadm no Linux.

UNIDADE 3: Segurança e Proteção do Sistema (20h)

- Fundamentos de criptografia e autenticação de usuários.
- Proteção contra ataques internos e externos.
- Mecanismos de controle de acesso e auditoria de logs.

UNIDADE 4: Gestão de Redes em Sistemas Operativos (15h)

- Configuração e administração de redes em Linux.
- Firewall e segurança de rede (iptables, nftables).
- Diagnóstico e monitoramento de redes.

UNIDADE 5: Sistemas Operativos de Tempo Real e Embebidos (10h)

- Diferença entre sistemas operativos de tempo real e tempo compartilhado.
- Sistemas operativos para dispositivos embutidos.
- Casos de uso de sistemas multimídia em tempo real.

5. METODOLOGIA DE ENSINO

- Aulas teóricas com exploração aprofundada dos conceitos.
- Laboratórios práticos para configuração de volumes, RAID e redes.
- Implementação de projetos práticos envolvendo segurança e administração de sistemas.
- Estudos de caso sobre aplicações reais em sistemas Unix/Linux.

6. CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

- **Trabalhos práticos e projetos:** 30%
- **Testes intermediários:** 30%
- **Exame final:** 40%
- **Frequência mínima:** 75% nas aulas práticas.

7. BIBLIOGRAFIA

Bibliografia Básica

- Love, Robert – *Linux Kernel Development*, Sams.
- Silberschatz, Abraham et al. – *Operating Systems Concepts* (7ª Ed.), Wiley & Sons.
- Deitel, Harvey M. et al. – *Operating Systems* (3ª Ed.), Prentice Hall.

Bibliografia Complementar

- Haviland, Gray & Salama – *UNIX System Programming*, Addison-Wesley.
- Peterson, J. & Silberschatz, A. – *Operating System Concepts* (2ª Ed.).

- Marques José Alves & Guedes Paulo – *Fundamentos de Sistemas Operativos* (2ª Ed.).
- Stallings, W. – *Operating Systems: Internal and Design Principles*, Prentice Hall.

1. Designação da Disciplina:

ENGENHARIA DE SOFTWARE

- **Nome:** Engenharia de Software
- **Curso:** Informática e Sistemas de Informação
- **Regime:** Semestral
- **Ano/Semestre:** 5º ano, 1º semestre
- **Carga Horária Total:** 80 horas
- **Horas Semanais:** 5 horas (2 teóricas, 2 teórico-práticas, 1 prática)
- **Precedência Obrigatória:** Programação com Objetos

2. OBJETIVOS GERAIS

- Compreender os fundamentos da Engenharia de Software e suas áreas de intervenção.
- Explorar a importância das metodologias de desenvolvimento de software e sua evolução histórica.
- Desenvolver competências em modelagem e gestão de requisitos de sistemas de informação.
- Aplicar práticas modernas, incluindo UML, metodologias ágeis e padrões de desenvolvimento.

3. COMPETÊNCIAS A DESENVOLVER

- Identificação e levantamento de requisitos de software.
- Utilização da linguagem UML para modelagem de software.
- Aplicação de metodologias de desenvolvimento de sistemas de informação.
- Implementação de boas práticas em engenharia de software.

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

UNIDADE 1: Introdução à Engenharia de Software (15h)

- Definição e conceitos básicos.
- Áreas de intervenção e evolução histórica.
- Importância da engenharia de software no desenvolvimento de sistemas modernos.

UNIDADE 2: Gestão de Requisitos (20h)

- Conceito e importância dos requisitos.
- Técnicas de elicitação e gestão de requisitos.
- Especificação e documentação de requisitos.

UNIDADE 3: Modelagem com UML (20h)

- Introdução à UML e suas diferentes visões.
- Modelagem de casos de uso, estrutura e comportamento.
- Representação arquitetural e boas práticas de modelagem.

UNIDADE 4: Metodologias de Desenvolvimento de Software (15h)

- Apresentação das principais metodologias.
- Ciclo de vida tradicional e suas fases.
- Introdução à metodologia RUP e sua aplicação.

UNIDADE 5: Novos Paradigmas e Tendências na Engenharia de Software (10h)

- Desenvolvimento baseado em modelos (MDA).
- Padrões de análise e design.
- Metodologias ágeis e integração contínua.

5. METODOLOGIA DE ENSINO

- Aulas expositivas e interativas.
- Desenvolvimento de estudos de caso e projetos práticos.
- Utilização de ferramentas CASE para modelagem.
- Aplicação de metodologias ágeis em projetos reais.

6. CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

- **Trabalhos práticos e projetos:** 30%
- **Testes intermediários:** 30%
- **Exame final:** 40%
- **Frequência mínima:** 75% nas aulas práticas.

7. BIBLIOGRAFIA

Bibliografia Básica

- Pressman, Roger S. – *Engenharia de Software*, 4ª Edição, McGraw-Hill.
- Pressman, Roger & Ince, Darrel – *Software Engineering: A Practitioner's Approach*, McGraw-Hill.

- Silva, Alberto & Videira, Carlos – *UML, Metodologias e Ferramentas CASE*, Centro Atlântico.

Bibliografia Complementar

- Sommerville, Ian – *Software Engineering*, Addison-Wesley.
- Larman, Craig – *Applying UML and Patterns*, Prentice Hall.
- Fowler, Martin – *UML Distilled*, Addison-Wesley.

1. Designação da Disciplina:

METODOLOGIAS DE DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

- **Nome:** Metodologias de Desenvolvimento de Sistemas de Informação
- **Curso:** Informática e Sistemas de Informação
- **Regime:** Semestral
- **Ano/Semestre:** 5º ano, 1º semestre
- **Carga Horária Total:** 80 horas
- **Horas Semanais:** 5 horas (2 teóricas, 2 teórico-práticas, 1 prática)
- **Precedência Obrigatória:** Análise de Sistemas de Informação

2. OBJETIVOS GERAIS

- Apresentar os conceitos fundamentais de **Data Warehouse** e sua importância para tomada de decisão.
- Explorar as tecnologias e ferramentas associadas à modelagem e gestão de **Data Warehouse**.
- Compreender os diferentes modelos de dados multidimensionais e sua aplicação prática.
- Introduzir o conceito e funcionamento de **ERP** (Enterprise Resource Planning), com foco no **SAP**.

3. COMPETÊNCIAS A DESENVOLVER

- Capacidade de modelar e implementar **Data Warehouses**.
- Aplicação de técnicas de **OLAP** e **Data Mining** para exploração de dados.
- Conhecimento de metadados e modelos de dados empresariais.
- Utilização prática de ferramentas **ERP** para gestão de informações.

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

UNIDADE 1: Conceitos de Data Warehouse (15h)

- Introdução ao Data Warehouse.
- Tomada de decisão baseada em dados.
- Uso de dados e informações nas organizações.

UNIDADE 2: Tecnologias para Data Warehouse (20h)

- Descoberta de conhecimento em bases de dados.
- Técnicas de exploração de dados (**Data Mining**).
- Análise multidimensional e **OLAP**.

UNIDADE 3: Modelos de Dados Multidimensionais (20h)

- Introdução ao modelo multidimensional e esquema **Star-Join**.
- Concepção e modelação de dados para **Data Warehouse**.

UNIDADE 4: Modelos de Dados e Metadados para Data Warehouse (15h)

- Funcionamento de **OLAP** e suas aplicações.
- Modelos de dados empresariais.
- Gestão de **Metadados**.

UNIDADE 5: Aplicação Prática e Ferramentas ERP (10h)

- Desenvolvimento e gestão de **Data Warehouse**.
- Extração e transformação de dados.
- Introdução ao **ERP SAP** e suas funcionalidades.

5. METODOLOGIA DE ENSINO

- Aulas expositivas e interativas para apresentação dos conceitos.
- Atividades práticas para implementação de **Data Warehouse**.
- Análise de estudos de caso e desenvolvimento de projetos.
- Utilização de ferramentas para modelagem e exploração de dados.

6. CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

- **Trabalhos práticos e projetos:** 30%
- **Testes intermediários:** 30%
- **Exame final:** 40%
- **Frequência mínima:** 75% nas aulas práticas.

7. BIBLIOGRAFIA

Bibliografia Básica

- Carvalho, Armando Jorge; Lopes, Filomena Castro; Morais, Maria Paula – *Desenvolvimento de Sistemas de Informação*, FCA (Brasil).
- Gonçalves, Rosana C. M. Grillo; Riccio, Edson Luiz – *Sistemas de Informação*, Atlas.
- Araujo, Edna Torres de – *Sistemas de Informação*, Edgard Blucher.

Bibliografia Complementar

- Audy, Jorge Luis Nicolas; Brodbeck, Angela Freitag – *Sistemas de Informação – Planejamento*, Bookman.
- Rezende, Denis Alcides – *Planejamento de Sistemas de Informação e Informática*, Atlas.
- Silva, Nelson Peres da – *Análise e Estruturas de Sistemas de Informação*, Erica.
- Carvalho, Hugo; Silva, Pedro Tavares; Torres, Catarina Botelho – *Segurança dos Sistemas de Informação*, Centro Atlântico.

1. Designação da Disciplina:

TECNOLOGIAS MULTIMÉDIA

- **Nome:** Tecnologias Multimédia
- **Curso:** Informática e Sistemas de Informação
- **Regime:** Semestral
- **Ano/Semestre:** 5º ano, 1º semestre
- **Carga Horária Total:** 80 horas
- **Horas Semanais:** 5 horas (2 teóricas, 2 teórico-práticas, 1 prática)
- **Precedência Obrigatória:** Programação IV

2. OBJETIVOS GERAIS

- Introduzir os conceitos, serviços e aplicações multimédia e hipermédia.
- Explorar técnicas de codificação e representação de informação multimédia.
- Desenvolver competências na criação e produção de conteúdos multimédia interativos.
- Aplicar linguagens visuais e de scripting no desenvolvimento de aplicações multimédia para a Web.

3. COMPETÊNCIAS A DESENVOLVER

- Compreensão dos conceitos fundamentais de multimédia.
- Capacidade de trabalhar com codificação de imagem, vídeo e áudio.
- Utilização de ferramentas de autoria para desenvolvimento de aplicações multimédia.
- Criação de animações interativas e aplicações web multimédia.

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

UNIDADE 1: Introdução à Multimédia (15h)

- Definição e tipos de média.
- Tecnologias básicas e aplicações multimédia.

UNIDADE 2: Processamento e Representação de Informação Multimédia (20h)

- Hipertexto e hipermédia.
- Sistemas de cor e conversão entre sistemas de cor.
- Resolução espacial e temporal em imagem e vídeo.

UNIDADE 3: Normas de Compressão de Multimédia (20h)

- Normas de compressão de imagem e vídeo: JPEG, H.261, MPEG, MPEG2, MPEG4.
- Áudio digital: codificação, compressão e representação simbólica da música.

UNIDADE 4: Paradigmas e Linguagens de Autoria (15h)

- Autoria multimédia e ferramentas de autoria.
- Desenvolvimento de produtos multimédia interativos.
- Integração de conteúdos e programação multimédia.

UNIDADE 5: Aplicações Multimédia Interativas (10h)

- Fases de um projeto multimédia.
- Design multimédia e princípios de usabilidade.
- Avaliação de aplicações multimédia com utilizadores.

5. METODOLOGIA DE ENSINO

- Aulas teóricas expositivas com resolução de exercícios.
- Práticas laboratoriais para desenvolvimento de projetos.
- Utilização de software para criação e edição de conteúdos multimédia.
- Trabalhos individuais e em grupo para desenvolvimento de aplicações multimédia.

6. CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

- **Trabalhos práticos e projetos:** 30%
- **Testes intermediários:** 30%
- **Exame final:** 40%
- **Frequência mínima:** 75% nas aulas práticas.

7. BIBLIOGRAFIA

Bibliografia Básica

- Rao, K. R., Bojkovic, Z. S., Milovanovic, D. A. – *Multimedia Communication Systems*, Prentice Hall.
- Ribeiro, Nuno – *Multimédia e Tecnologias Interactivas*, FCA.
- Monteiro, Edmundo & Boavida, Fernando – *Engenharia de Redes Informáticas*, FCA.

Bibliografia Complementar

- Fluckiger, François – *Understanding Networked Multimedia*.
- Livros e artigos científicos complementares fornecidos ao longo do semestre.

1. Designação da Disciplina:

COMPUTAÇÃO PARALELA E DISTRIBUÍDA

Nome: Computação Paralela e Distribuída

Curso: Informática e Sistemas de Informação

Ano/Semestre: 5º Ano / 1º Semestre

Modalidade: Presencial

Carga Horária Semanal: 5 horas

Carga Horária Total: 80 horas

2. Regime

Regime: Semestral

Frequência mínima: 75% de presença nas aulas teóricas e práticas

Avaliação contínua com trabalhos práticos e provas

3. Posição no Curso

5º Ano, 1º Semestre

Disciplina obrigatória dentro da trilha de Sistemas Computacionais

4. Horário Semanal

2 horas teóricas (conceitos e modelos)

3 horas práticas (implementação, laboratórios e experimentação em clusters)

5. Carga Horária Total

Total: 80 horas

Horas Teóricas: 32h

Horas Teórico-Práticas: 16h

Horas Práticas (Laboratórios): 32h

6. Precedências Obrigatórias

Os alunos devem ter sido aprovados nas seguintes disciplinas:

- Redes de Computadores

- Sistemas Operacionais II

- Programação I, II, III e IV

- Arquiteturas de Computadores

7. Objetivos Gerais

Compreender modelos de computação paralela e distribuída.

Implementar algoritmos paralelos eficientes usando OpenMP e MPI.

Explorar sistemas de memória compartilhada e passagem de mensagens.

Analisar o desempenho de aplicações paralelas em clusters.

Aplicar computação paralela em problemas reais de alto desempenho.

8. Competências a Desenvolver

Capacidade de projetar e otimizar algoritmos paralelos.

Implementação de modelos de paralelismo com OpenMP e MPI.

Aplicação de computação paralela em sistemas distribuídos.

Utilização de clusters e computação de alto desempenho (HPC).

Análise e interpretação de resultados de desempenho.

9. Conteúdo Temático

Unidade 1: Fundamentos da Computação Paralela e Distribuída (5h)

Unidade 2: Modelos e Taxonomia da Computação Paralela (10h)

Unidade 3: Programação Paralela com OpenMP (15h)

Unidade 4: Programação Paralela com MPI (15h)

Unidade 5: Análise de Desempenho de Algoritmos Paralelos (10h)

Unidade 6: Aplicações Avançadas de Computação Paralela (10h)

Unidade 7: Projeto Final Integrado (15h)

10. Metodologia de Trabalho

Aulas teóricas para introdução dos conceitos fundamentais.

Laboratórios práticos para experimentação em clusters reais.

Projetos em grupo para desenvolver aplicações paralelas eficientes.

Estudos de caso sobre HPC e aplicações industriais.

11. Critério de Avaliação

40% – Trabalhos práticos (implementação de algoritmos paralelos)

30% – Projeto Final Integrado

20% – Participação e atividades complementares

10% – Prova escrita/técnica

12. Bibliografia Básica

G. Andrews – Foundations of Multithreaded, Distributed, and Parallel Programming

Michael Quinn – Parallel Programming

G. Coulouris et al. – Distributed Systems: Concepts and Design

Marques & Guedes – Tecnologia de Sistemas Distribuídos

N. Lynch – Distributed Algorithms

13. Bibliografia Complementar

D. Comer & S. Stevens – Internetworking with TCP/IP Vol III

Ozsu & Valduriez – Principles of Distributed Database Systems

A. Tannenbaum – Distributed Operating Systems

B. Krishnamurty & J. Rexford – Web Protocols and Practice

1. Designação da Disciplina:

ESTÁGIO

A disciplina de Estágio visa proporcionar aos alunos uma experiência prática em ambientes profissionais, permitindo a aplicação dos conhecimentos adquiridos ao longo do curso. O estágio deverá ser realizado em empresas ou instituições da área de Tecnologia da Informação, com supervisão acadêmica e profissional.

2. Regime

Obrigatório para a conclusão do curso.
Regime de frequência obrigatória.
Trabalho desenvolvido sob orientação de um supervisor acadêmico e um supervisor na empresa.

3. Posição no Curso

9º semestre (5º ano).

4. Horário Semanal

5 horas semanais.

5. Carga Horária Total

Total Semestral: 80 horas.
Distribuição das Horas:
- Horas Teóricas: 10 horas (orientação acadêmica e desenvolvimento de relatório).
- Horas Teórico-Práticas: 20 horas (planejamento e acompanhamento).
- Horas Práticas (Laboratório/Empresa): 50 horas (execução do estágio).

6. Precedências Obrigatórias

O aluno deve ter sido aprovado em disciplinas fundamentais, incluindo:
- Programação III
- Engenharia de Software
- Base de Dados II
- Sistemas Operativos II

7. Objetivos Gerais

Proporcionar ao aluno uma vivência profissional real.
Aplicar e consolidar os conhecimentos adquiridos ao longo do curso.
Desenvolver habilidades técnicas e interpessoais.
Integrar o aluno ao ambiente corporativo de TI.
Preparar o aluno para os desafios do mercado de trabalho.

8. Competências a Desenvolver

Capacidade de análise e solução de problemas reais na área de informática.
Habilidade de desenvolvimento e implementação de soluções tecnológicas.
Trabalho em equipe e comunicação interpessoal em ambientes profissionais.
Uso de ferramentas e metodologias adequadas para gestão de projetos de TI.
Aplicação de boas práticas em desenvolvimento de software e segurança da informação.

9. Conteúdo Temático e Bibliografia

Unidade 1: Introdução ao Estágio (10h)

Definição e objetivos do estágio.
Responsabilidades do estagiário.
Ética profissional e conduta no ambiente de trabalho.
Planejamento do estágio.

Bibliografia:
- Pressman, R. S. (2014). Engenharia de Software. McGraw-Hill.
- Sommerville, I. (2019). Engenharia de Software. Pearson.

Unidade 2: Aplicação Prática (50h)

Desenvolvimento de projetos em empresas.
Implementação de soluções em TI.
Uso de ferramentas específicas da área.
Documentação técnica e relatórios.

Bibliografia:
- Brooks, F. P. (1995). The Mythical Man-Month. Addison-Wesley.
- Sommerville, I. (2019). Engenharia de Software. Pearson.

Unidade 3: Acompanhamento e Reflexão (20h)

Relatórios de progresso.
Análise crítica das atividades desenvolvidas.
Feedback e ajustes no plano de estágio.

Bibliografia:
- Schwaber, K. (2004). Agile Project Management with Scrum. Microsoft Press.
- Pressman, R. S. (2014). Engenharia de Software. McGraw-Hill.

10. Metodologia de Trabalho

O aluno será inserido em uma empresa parceira ou instituição de TI.
Cada aluno terá um supervisor acadêmico e um supervisor profissional.
Reuniões quinzenais para acompanhamento do estágio.

Entrega de relatórios parciais e um relatório final ao término do estágio.
Apresentação dos resultados e aprendizagens adquiridas.

11. Critério de Avaliação

Critério	Peso (%)
Relatório Parcial	20%
Desempenho no estágio (feedback da empresa)	30%
Relatório Final de Estágio	30%
Apresentação e Defesa do Estágio	20%

12. Bibliografia Básica

Pressman, R. S. (2014). Engenharia de Software. McGraw-Hill.

Sommerville, I. (2019). Engenharia de Software. Pearson.

Brooks, F. P. (1995). The Mythical Man-Month. Addison-Wesley.

13. Bibliografia Complementar

Schwaber, K. (2004). Agile Project Management with Scrum. Microsoft Press.

McConnell, S. (2004). Code Complete. Microsoft Press.

Yourdon, E. (1996). Death March. Prentice Hall.

1. Designação da Disciplina:

QUALIDADE NOS SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

- **Nome:** Qualidade nos Sistemas de Informação
- **Curso:** Informática e Sistemas de Informação
- **Regime:** Semestral
- **Ano/Semestre:** 5º ano, 2º semestre
- **Carga Horária Total:** 80 horas
- **Horas Semanais:** 5 horas (2 teóricas, 2 teórico-práticas, 1 prática)
- **Precedência Obrigatória:** Metodologias de Desenvolvimento de Sistemas de Informação

2. OBJETIVOS GERAIS

- Compreender a integração dos conceitos de **Qualidade na Engenharia de Software**.
- Identificar os principais **problemas de qualidade** nos sistemas de informação.
- Aplicar técnicas e ferramentas para **gestão, acompanhamento e avaliação de projetos** de software.
- Garantir a **validação e certificação da qualidade** no desenvolvimento de sistemas informáticos.
- Conhecer **normas internacionais** de qualidade, como **ISO 9000, SPICE e CMM**.

3. COMPETÊNCIAS A DESENVOLVER

- Compreensão dos **sistemas de qualidade** e sua aplicação nos sistemas de informação.
- Implementação de **controles de qualidade** nos processos de desenvolvimento de software.
- Aplicação de **métricas, validação e verificação** no ciclo de vida do software.
- Gestão de **configuração e mudanças** em projetos de software.
- Análise e aplicação de **modelos de maturidade** no processo de desenvolvimento.

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

UNIDADE 1: Introdução à Qualidade em Sistemas de Informação (15h)

- Conceitos básicos de **qualidade**.
- Sistemas de Qualidade e seus objetivos.
- Entidades envolvidas e padrões de certificação.

UNIDADE 2: Problemas de Qualidade nos Sistemas de Informação (20h)

- Desenvolvimento de controles para sistemas de informação.
- Controle geral para a organização e para o software.
- Implementação de um **sistema de qualidade** no desenvolvimento de software.

UNIDADE 3: Metodologias para Garantia da Qualidade (20h)

- Qualidade e **Metodologias de Desenvolvimento**.
- Áreas-chave de intervenção na qualidade do software.
- Dificuldades na implementação de **sistemas de garantia da qualidade**.

UNIDADE 4: Validação e Controle da Qualidade (15h)

- Verificação e validação de software.
- **Métricas e estimativas** no controle de qualidade.

- Gestão de **configuração e mudanças**.

UNIDADE 5: Normas e Melhoria de Processos (10h)

- Introdução às **normas ISO 9000, SPICE e CMM**.
- Modelos de **maturidade e certificação**.
- Papel dos consultores e software de apoio à qualidade.

5. METODOLOGIA DE ENSINO

- Aulas teóricas expositivas e interativas.
- Estudos de caso sobre implementação de qualidade em sistemas de informação.
- Aplicação de ferramentas de **gestão da qualidade**.
- Desenvolvimento de projetos práticos para controle de qualidade no software.

6. CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

- **Trabalhos práticos e projetos:** 30%
- **Testes intermediários:** 30%
- **Exame final:** 40%
- **Frequência mínima:** 75% nas aulas práticas.

7. BIBLIOGRAFIA

Bibliografia Básica

- Perry, William – *Quality Assurance for Information Systems: Methods, Tools, and Techniques*, John Wiley & Sons, 1991.
- Schulmeyer, Gordon & McManus, James – *Handbook of Software Quality Assurance* (2ª Ed.), Prentice-Hall, 1999.
- Woodall, Jack; Rebuck, Deborah K.; Voehl, Frank – *Total Quality Information Systems and Technology*, St. Lucie Press, 1997.

Bibliografia Complementar

- Sommerville, Ian – *Software Engineering*, Addison-Wesley.
- Pressman, Roger – *Engenharia de Software*, McGraw-Hill.
- IEEE Standards – *Software Quality Assurance Plans (Standard 730)*.

1. Designação da Disciplina:

SEGURANÇA INFORMÁTICA EM REDES E SISTEMAS

- **Nome:** Segurança Informática em Redes e Sistemas
- **Curso:** Informática e Sistemas de Informação
- **Regime:** Semestral
- **Ano/Semestre:** 5º ano, 2º semestre
- **Carga Horária Total:** 80 horas
- **Horas Semanais:** 5 horas (2 teóricas, 2 teórico-práticas, 1 prática)
- **Precedência Obrigatória:** Redes de Computadores e Sistemas Operativos II

2. OBJETIVOS GERAIS

- Ministrar, aprofundar e integrar conhecimentos sobre segurança em sistemas informáticos e redes.
- Desenvolver capacidades para análise de riscos e ameaças em sistemas de informação.
- Implementar estratégias e técnicas de proteção de dados e infraestrutura computacional.
- Conhecer e aplicar políticas de segurança e auditoria de sistemas.

3. COMPETÊNCIAS A DESENVOLVER

- Identificação e mitigação de ameaças e ataques informáticos.
- Aplicação de políticas e técnicas de segurança.
- Implementação de mecanismos de proteção, autenticação e criptografia.
- Auditoria e avaliação de riscos em sistemas de informação.
- Configuração de firewalls, proxies e protocolos de segurança.

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

UNIDADE 1: A Necessidade de Segurança em Sistemas de Informação (15h)

- Noções de segurança empresarial.
- Segurança nos sistemas de informação.
- O papel da auditoria informática.

UNIDADE 2: Políticas e Estratégias de Segurança (20h)

- Fundamentos: confidencialidade, integridade e disponibilidade.
- Autenticação, autorização e auditoria de contas.
- Desenvolvimento e implementação de um plano de segurança.

UNIDADE 3: Segurança Física e Lógica (20h)

- Aspectos físicos: instalações, equipamentos e manutenção.
- Identificação e autenticação de utilizadores.
- Sistemas de encriptação: chave única e chave dupla.
- Uso de smart cards e normas de controlo de acessos.

UNIDADE 4: Segurança em Redes e Infraestruturas (15h)

- Segurança em sistemas distribuídos.
- Segurança da informação em redes corporativas.
- Ameaças e ataques: phishing, malware, DDoS.
- Serviços e mecanismos de segurança (SSO, LDAP, Kerberos, Sesame).
- Firewalls, proxies e auditoria de segurança em redes.

UNIDADE 5: Auditoria e Benefícios Estratégicos da Segurança (10h)

- Áreas e fases da auditoria de segurança.
- Avaliação de riscos em infraestruturas informáticas.
- Segurança como fator estratégico para organizações.

5. METODOLOGIA DE ENSINO

- Aulas expositivas e interativas.
- Estudo de casos reais de ataques e soluções de mitigação.
- Simulações práticas de segurança em redes e sistemas.
- Configuração e utilização de ferramentas de auditoria e segurança.

6. CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

- **Trabalhos práticos e projetos:** 30%
- **Testes intermediários:** 30%
- **Exame final:** 40%
- **Frequência mínima:** 75% nas aulas práticas.

7. BIBLIOGRAFIA

Bibliografia Básica

- Marques, Ana Margarida et al. – *101 Perguntas e Respostas do Direito da Internet e da Informática*, Centro Atlântico.
- Caruso, Carlos A. – *A Segurança em Informática e em Redes Locais*, LTC.

- Carneiro, Alberto – *Auditoria dos Sistemas de Informação*, FCA.
- Zwicky, Elizabeth et al. – *Building Internet Firewalls*, O'Reilly.

Bibliografia Complementar

- Cheswick, William R. & Bellovin, Steven M. – *Firewalls and Internet Security*, Addison Wesley.
- Peterson, Larry & Davie, Bruce – *Computer Networks*, Academic Press.
- Russell, Debby & Gangemi, G. T. – *Computer Security Basics*, O'Reilly.
- Schiffman, Mike – *Hacker's Challenge: Test Your Incident Response Skills*, McGraw-Hill.
- Silva, Pedro T. et al. – *Segurança dos Sistemas de Informação*, Centro Atlântico.

1. Designação da Disciplina:

AUDITORIA INFORMÁTICA

- **Nome:** Auditoria Informática
- **Curso:** Informática e Sistemas de Informação
- **Regime:** Semestral
- **Ano/Semestre:** 5º ano, 2º semestre
- **Carga Horária Total:** 80 horas
- **Horas Semanais:** 5 horas (2 teóricas, 2 teórico-práticas, 1 prática)
- **Precedência Obrigatória:** Não tem

2. OBJETIVOS GERAIS

- Fornecer conhecimentos sobre auditoria de sistemas de informação e segurança informática.
- Analisar riscos e vulnerabilidades em sistemas informáticos.
- Aplicar normas e regulamentações na auditoria de infraestruturas tecnológicas.
- Avaliar a conformidade de sistemas com políticas internas e regulamentos legais.

3. COMPETÊNCIAS A DESENVOLVER

- Conhecimento de normas e regulamentos de auditoria informática.
- Capacidade de detecção e mitigação de riscos informáticos.
- Habilidade para planejar e executar auditorias de sistemas.
- Aplicação de boas práticas de segurança e controle de acesso.

- Análise do impacto da auditoria no desempenho organizacional.

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

UNIDADE 1: Introdução à Auditoria Informática (15h)

- Conceitos fundamentais e importância da auditoria de TI.
- Objetivos, funções e tipos de auditoria informática.
- Normas e regulamentos nacionais e internacionais.

UNIDADE 2: Segurança e Auditoria de Sistemas Informáticos (20h)

- Crimes informáticos e legislação aplicável.
- Identificação de vulnerabilidades e ameaças.
- Auditoria da segurança organizacional e controle de acessos.

UNIDADE 3: Auditoria de Infraestrutura e Redes (20h)

- Análise de desempenho de redes e sistemas de comunicação.
- Auditoria de infraestrutura e redundância de sistemas.
- Segurança em redes sem fio e Voz sobre IP (VoIP).

UNIDADE 4: Auditoria de Desenvolvimento e Manutenção de Sistemas (15h)

- Auditoria ao desenvolvimento de software e metodologias aplicadas.
- Validação do controle de acessos e conformidade com requisitos.
- Avaliação da continuidade do negócio e recuperação de desastres.

UNIDADE 5: Auditoria de Serviços Informáticos e Software (10h)

- Licenciamento de software e conformidade legal.
- Avaliação de outsourcing e contratos de prestação de serviços.
- Gestão de riscos e governança de TI.

5. METODOLOGIA DE ENSINO

- Aulas teóricas expositivas e interativas.
- Estudos de caso e análise de auditorias reais.
- Trabalhos práticos e simulações de auditoria.
- Aplicação de ferramentas para auditoria de sistemas e redes.

6. CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

- **Trabalhos práticos e projetos:** 30%

- **Testes intermediários:** 30%
- **Exame final:** 40%
- **Frequência mínima:** 75% nas aulas práticas.

7. BIBLIOGRAFIA

Bibliografia Básica

- Carneiro, Alberto – *Auditoria de Sistemas de Informação*, FCA, 2001.
- Gil, António Loureiro – *Auditoria de Computadores*, Atlas, 1998.
- Fantinatti, João Marcos – *Auditoria em Informática*, McGraw-Hill, 1993.

Bibliografia Complementar

- Almeida Filho, José Carlos de Araújo – *Manual de Informática Jurídica e Direito da Informática*, Forense, 2005.
- Silva Neto, Amaro Moraes – *Privacidade na Internet - Um Enfoque Jurídico*, Edipro, 2001.
- Keagle W. Davis & William E. Perry – *Auditing Computer Applications*, John Wiley & Sons, 1982.

1. Designação da Disciplina:

DIAGNÓSTICO DE INTERVENÇÃO NAS ORGANIZAÇÕES

- **Nome:** Diagnóstico de Intervenção nas Organizações
- **Curso:** Gestão e Administração
- **Regime:** Semestral
- **Ano/Semestre:** 5º ano, 2º semestre
- **Carga Horária Total:** 80 horas
- **Horas Semanais:** 5 horas (2 teóricas, 2 teórico-práticas, 1 prática)
- **Precedência Obrigatória:** Não tem

2. OBJETIVOS GERAIS

- Determinar as questões mais relevantes dentro das organizações que necessitam de intervenção.
- Capacitar os alunos para a elaboração de metodologias e instrumentos de coleta e análise de dados quantitativos e qualitativos.

- Desenvolver competências para diagnosticar deficiências e desequilíbrios organizacionais.
- Elaborar um plano de reorganização e melhoria organizacional com base nos diagnósticos realizados.

3. COMPETÊNCIAS A DESENVOLVER

- Identificação de problemas organizacionais e suas causas.
- Aplicação de técnicas de coleta de dados (documental, entrevistas, questionários).
- Análise e interpretação de dados qualitativos e quantitativos.
- Planejamento e implementação de estratégias de intervenção organizacional.
- Elaboração de relatórios e apresentação de propostas de melhoria.

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

UNIDADE 1: Diagnóstico da Situação da Empresa (15h)

- Análise e diagnóstico empresarial.
- Técnicas de coleta de dados: documental, entrevistas e questionários.
- Avaliação da cultura organizacional e clima empresarial.

UNIDADE 2: Processo de Desenvolvimento do Produto (20h)

- Planejamento do empreendimento e sua viabilidade.
- Organização das equipes do Processo de Desenvolvimento do Produto (PDP).
- Matriz de responsabilidades e etapas do PDP.

UNIDADE 3: Métodos de Integração de Atividades (20h)

- Estruturas organizacionais e fluxos de trabalho.
- Organização interfuncional das atividades.
- Técnicas de apresentação e análise de dados corporativos.

UNIDADE 4: Intervenção e Implementação de Mudanças (15h)

- Modelos de intervenção organizacional.
- Estratégias de mudança e inovação empresarial.
- Gestão da resistência à mudança e acompanhamento de processos.

UNIDADE 5: Estudo de Casos e Aplicações Práticas (10h)

- Aplicação dos conceitos em organizações reais.
- Desenvolvimento de um projeto de intervenção organizacional.

- Apresentação e defesa do projeto.

5. METODOLOGIA DE ENSINO

- Aulas expositivas e interativas.
- Estudos de caso sobre problemas organizacionais reais.
- Aplicação de questionários e entrevistas em empresas reais.
- Desenvolvimento de diagnósticos organizacionais práticos.
- Trabalhos individuais e em grupo.

6. CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

- **Trabalhos práticos e projetos:** 30%
- **Testes intermediários:** 30%
- **Exame final:** 40%
- **Frequência mínima:** 75% nas aulas práticas.

7. BIBLIOGRAFIA

Bibliografia Básica

- Chiavenato, Idalberto – *Administração, teoria, processo e prática*, Makron Books, 1996.
- Clegg, S.; Hardy, C.; Nord, W. – *Handbook de Estudos Organizacionais*, Atlas, 2006.
- Lawrence, P. R.; Lorsch, J.W. – *O desenvolvimento de organizações: diagnóstico e ação*, Edgard Blücher, 1972.

Bibliografia Complementar

- Mannheim, Karl – *Diagnóstico de nosso tempo*, Zahar, 1973.
- Morgan, Gareth – *Imagens da organização*, Atlas, 1996.
- Senge, Peter M. – *A quinta disciplina: arte e prática da organização de aprendizagem*, Best Seller, 2005.
- Singer, Paul – *Globalização e desemprego: diagnóstico e alternativas*, Contexto, 2000.

6.10. Áreas de atuação

Os graduados em Engenharia em Informática e Sistemas de Informação têm diversas áreas de atuação, refletindo a ampla gama de competências adquiridas durante o curso. Aqui estão algumas das principais áreas onde esses profissionais podem se especializar:

Áreas de Atuação

- Infraestrutura de Redes: Planejamento, configuração e gestão de infraestruturas de comunicação, assegurando seu funcionamento eficiente e seguro.

- Desenvolvimento de Software: Criação e manutenção de softwares para telecomunicações e sistemas de informação, incluindo aplicações para internet.

- Segurança da Informação e Cibersegurança: Proteção de sistemas, redes e dados contra ataques cibernéticos, garantindo a confidencialidade, integridade e disponibilidade das informações.
- Inteligência Artificial e Machine Learning: Desenvolvimento de sistemas inteligentes que aprendem com dados e tomam decisões autônomas.
- Internet das Coisas (IoT): Desenvolvimento de sistemas e dispositivos conectados que coletam e trocam dados em tempo real.
- Desenvolvimento de Jogos e Entretenimento Digital: Criação de jogos, aplicativos interativos e experiências de realidade virtual (VR) e aumentada (AR).
- Cloud Computing e Virtualização: Gestão de infraestruturas de computação em nuvem e virtualização de servidores e redes.
- Big Data e Análise de Dados: Coleta, processamento e análise de grandes volumes de dados para extrair insights valiosos.
- Desenvolvimento de Aplicações Móveis: Criação de aplicativos para dispositivos móveis, como smartphones e tablets.
- Automação Industrial e Robótica: Implementação de sistemas automatizados e robóticos em processos industriais.
- Blockchain e Tecnologias de Ledger Distribuído: Desenvolvimento de sistemas baseados em blockchain para aplicações como criptomoedas, contratos inteligentes e segurança de transações.
- UX/UI Design (Experiência do Usuário e Interface do Usuário): Criação de interfaces intuitivas e experiências de usuário agradáveis em aplicativos e sistemas.
- Consultoria em Transformação Digital: Ajudar empresas a adotar tecnologias digitais para melhorar processos, produtos e serviços.
- Empreendedorismo Tecnológico: Criação de startups e desenvolvimento de produtos ou serviços inovadores na área de tecnologia.
- Governança de TI e Gestão de Serviços de TI: Gestão de processos e serviços de TI para garantir alinhamento com os objetivos estratégicos das organizações.
- Desenvolvimento de Sistemas Embarcados: Criação de software para sistemas embarcados, como dispositivos médicos, automóveis e eletrodomésticos inteligentes.
- Sustentabilidade e Tecnologias Verdes: Desenvolvimento de soluções tecnológicas que promovam a sustentabilidade e reduzam o impacto ambiental.

- Consultoria Técnica: Prestação de serviços consultivos em telecomunicações, ajudando organizações a otimizar suas infraestruturas e soluções tecnológicas.

- Gestão de Projetos: Liderança em projetos tecnológicos, desde a concepção até a execução, garantindo que os objetivos sejam alcançados dentro dos prazos e orçamentos estabelecidos.

- Pesquisa e Desenvolvimento: Participação em projetos de pesquisa que envolvem novas tecnologias, contribuindo para inovações no setor.
- Gestão de Dados: Desenho e gerenciamento de bancos de dados, além do desenvolvimento de sistemas para recuperação e manipulação de informações.
- Educação e Formação: Atuação como educadores ou formadores na área de informática e sistemas de informação, transmitindo conhecimentos técnicos a novos estudantes.
- Empresas Multinacionais: Trabalhar em grandes corporações que necessitam de infraestrutura robusta em tecnologia da informação e telecomunicações.

Essas áreas demonstram a vasta gama de oportunidades disponíveis para os graduados em **Engenharia em Informática e Sistemas de Informação**. A escolha de uma área de atuação pode depender dos interesses pessoais, das tendências do mercado e das oportunidades de especialização, contribuindo significativamente para o desenvolvimento tecnológico e econômico nas diferentes esferas da sociedade.

6.11. Coerência entre o plano curricular e o perfil de saída.

Para demonstrar a coerência entre o plano curricular e o perfil de saída do curso de Engenharia Informática e Sistemas de Informação, é necessário identificar de que forma as disciplinas e competências desenvolvidas ao longo do curso estão alinhadas com as funções e papéis profissionais que o egresado pode desempenhar. Abaixo seguem os elementos que demonstram essa coerência:

1. Formação em Gestão de Sistemas de Informação

Perfil do egresado: Os diplomados podem atuar como gestores de serviços de TI ou técnicos seniores de gestão de TI, responsáveis pela administração de sistemas de informação em empresas e instituições.

Plano curricular: Disciplinas como Fundamentos de Sistemas de Informação (3º ano) e Análise de Sistemas de Informação (4º ano) fornecem os conhecimentos necessários para gerir e otimizar os sistemas de informação nas organizações. As Bases de Dados I e II (3º e 4º ano) preparam os alunos para conceber e gerir bases de dados, uma competência essencial para a gestão de sistemas de informação.

2. Desenvolvimento de Software e Aplicações.

Perfil do diplomado: Os diplomados podem trabalhar como consultores em informatização empresarial, desenvolvendo software personalizado ou implementando soluções standard para a gestão empresarial.

Plano curricular: Disciplinas como Programação I, II, III e IV (3º e 4º ano) abordam os fundamentos do desenvolvimento de software, incluindo algoritmos, estruturas de dados e linguagens de programação. A Engenharia de Software (5º ano) e a Metodologia de Desenvolvimento de Sistemas de Informação (5º ano) fornecem metodologias e ferramentas para o design, desenvolvimento e implementação de sistemas de software.

3. Gestão de Redes e Infraestruturas Tecnológicas

Perfil de saída: Os graduados podem ser responsáveis pela instalação, manutenção e suporte de equipamentos informáticos, bem como pela gestão dos serviços de help-desk.

Plano curricular: Redes de Computadores (4.º ano) e Segurança Informática em Redes e Sistemas (5.º ano) proporcionam conhecimentos sobre configuração, administração e segurança de redes, essenciais para a gestão de infraestruturas tecnológicas. Os Sistemas Operativos I e II (4º ano) preparam os alunos para gerir os sistemas operativos e garantir o seu correto funcionamento.

4. Análise e Otimização dos Processos Organizacionais

Perfil de saída: Os diplomados podem atuar como consultores na definição e implementação de planos diretores organizacionais e de TI, identificando problemas e propondo soluções tecnológicas.

Plano curricular: Introdução à Organização e Gestão (2º ano) e Análise de Sistemas de Informação (4º ano) fornecem ferramentas para analisar os processos organizacionais e propor melhorias baseadas na tecnologia. Diagnóstico de Intervenções em Organizações (5º ano) enfatiza a identificação de problemas e a implementação de soluções em ambientes empresariais.

5. Formação em Ferramentas de Apoio à Decisão

Perfil de saída: Os graduados podem participar na definição de características e exploração de meios computacionais para apoiar a tomada de decisões nas organizações.

Plano curricular: Probabilidade e Estatística (3º ano) e Análise Numérica Científica (3º ano) fornecem bases matemáticas e estatísticas para a análise de dados e tomada de decisão. As disciplinas de Bases de Dados I e II (3º e 4º ano) permitem ao aluno gerir e analisar grandes volumes de informação, o que é fundamental para apoiar a tomada de decisão.

6. Competências em Comunicação e Gestão de Equipas

Perfil de saída: Os graduados podem trabalhar como gestores de equipa e consultores, com competências para interagir com fornecedores de serviços de TI e formar utilizadores.

Plano curricular: Comunicação Pessoal e Empresarial (2º ano) e Língua Inglesa I, II, III e IV (2º e 3º anos) desenvolvem competências de comunicação e de trabalho em equipa essenciais para funções de gestão e consultoria. O estágio (5º ano) e o projeto final de curso (5º ano) estimulam a aplicação prática destas competências em ambientes profissionais.

7. Foco na Auditoria de Qualidade e Sistemas

Perfil de saída: Os diplomados podem trabalhar como auditores de TI, avaliando a qualidade e a segurança dos sistemas de informação.

Plano curricular: Qualidade de Sistemas de Informação (5º ano) e Auditoria Informática (5º ano) proporcionam conhecimentos sobre padrões de qualidade e metodologias de auditoria em sistemas de informação.

8. Preparação para a Investigação e Inovação

Perfil de saída: Os diplomados podem trabalhar em instituições de ensino e investigação, contribuindo para o progresso tecnológico e científico.

Plano curricular: Os Métodos de Investigação Científica (1º ano) e Computação Paralela e Distribuída (5º ano) promovem competências de investigação e desenvolvimento de tecnologias inovadoras.

O plano foi elaborado para desenvolver as competências técnicas e profissionais necessárias para corresponder ao perfil de saída descrito. Os cursos abrangem desde fundamentos teóricos a aplicações práticas, preparando os alunos para funções como gestores de sistemas, programadores de software, consultores, auditores e muito mais. Este alinhamento garante que os egresados estão bem preparados para enfrentar os desafios do mercado de trabalho e contribuir para o desenvolvimento tecnológico e económico do seu país.

6.12. Actividades práticas de ensino.

No curso de Engenharia Informática e Sistemas de Informação do INSUTEC, os alunos têm a oportunidade de participar de diversas atividades práticas que complementam a formação teórica. Essas atividades são realizadas em dois laboratórios físicos, além de laboratórios virtuais utilizando a plataforma de aprendizagem online do curso. Aqui estão alguns tipos de atividades práticas que podem ser desenvolvidas:

Tipos de Atividades Práticas

- **Gerenciamento de Protocolos de Comunicação**: Atividades que envolvem a configuração e o gerenciamento de diferentes protocolos de comunicação, essenciais para o funcionamento das redes.
- **Simulações de Redes:** Utilização de softwares para simular a criação e manutenção de redes, permitindo que os alunos experimentem cenários variados sem a necessidade de infraestrutura física.
- **Desenvolvimento de Projetos**: Os estudantes podem desenvolver projetos práticos que envolvem a criação de soluções tecnológicas ou a implementação de redes, desde a concepção até a execução.
- **Testes e Manutenção**: Realização de testes em sistemas de comunicação, incluindo medições e diagnósticos para identificar e resolver problemas técnicos.
- **Segurança da Informação**: Atividades práticas focadas na implementação de medidas de segurança em redes, como firewalls e sistemas de detecção de intrusões.
- **Trabalho com Bancos de Dados**: Desenho e gerenciamento prático de bancos de dados, onde os alunos aprendem a manipular dados e garantir sua integridade.

- **Programação**: Desenvolvimento e implementação de scripts ou pequenos programas que automatizem tarefas relacionadas à gestão e manutenção das redes.

- **Estudos de Caso**: Análise prática de situações reais ou hipotéticas para aplicar os conhecimentos adquiridos em um contexto prático.

- **Laboratórios Virtuais**: Acesso a ambientes virtuais que simulam equipamentos e sistemas utilizados em telecomunicações, permitindo uma aprendizagem flexível e interativa.

Essas atividades práticas são fundamentais para preparar os alunos para os desafios do mercado profissional, proporcionando experiências que desenvolvem tanto as competências técnicas quanto as habilidades necessárias para atuar na área da informática e os sistemas de informação.

6.13. Estágio Curricular.

Na busca permanente da excelência no ensino, práticas investigativas e extensão, o INSUTEC prioriza a indissociabildade entre teoria e prática, o que possibilita aos estudantes a participação efectiva em situações reais de vida e trabalho. Em consequência, diversifica e amplia constantemente parcerias e convênios com instituições públicas e privadas, permitindo aos discentes uma expansão em suas actividades práticas. (PDI 2023 – 2027)

A instituição busca dar continuidade ao esforço de articular as actividades de prática profissional com o ensino, facilitando a inserção do estudante no mundo prático da profissão para a qual está em fase de habilitação. Com isto, pretende-se:

- Complementar o processo de ensino, através da aplicação na prática dos conteúdos teóricos aprendidos na sala de aula, mediante o fortalecimento das suas potencialidades e o apoio ao aperfeiçoamento profissional;
- Facilitar o processo de actualização de conteúdos disciplnares, permitindo adequá-los às constantes inovações tecnológicas;
- Dar a oportunidade de vivenciar o dia-a-dia da profissão por meio de experiências práticas, participando activamente da rotina e processos de uma empresa sempre orientados para a criação de valor a longo prazo.

Nesta medida, o Estágio Supervisionado visa:

- Proporcionar ao estagiário o contacto com a realidade da gestão dos serviços de de empresas e serviços num ambiente simulado;
- Proporcionar formação sólida aos estudantes, permitindo-lhes adqurir os conhecimentos, habilidades e atitudes necessários ao exercício profissional, o que, por sua vez, envolve o desenvolvimento de actividades práticas;
- Complementar o processo de ensino, através da aplicação na prática de todo o processo de aprendizagem dos alunos do curso, mediante o fortalecimento de suas potencialidades e o apoio ao aperfeiçoamento profissional.

O objectivo das Práticas Pré-Profissionais ou Estágio no curso de Engenharia Informática e Sistemas de Informação o é fornecer orientação, formação profissional e treinamento técnico

para nossos alunos, como um meio de ganhar habilidades necessárias e suficientes para a aplicação adequada de habilidades adquiridas em sua adaptação ao mundo do trabalho.

De acordo com os objetivos dos estágios supervisionados identificados no PDI da instituição para o curso de Licenciatura em Engenheira Informática e Sistemas de Informação estabelece que no plano de estudo, o estudante terá de realizar um estágio académico, com uma duração de 80 horas e complementado com um Relatório de Estágio, como forma de avaliação final.

Cada estudante contará com orientador académico que vai supervisionar o Estágio.

Actividades complementares

Dentro dos propósitos do curso de Engenharia Informática e Sistemas de Informação estão incentivar e estabelecer processos de interação e integração com as organizações nacionais, a fim de garantir sua presença na vida social e económica do país.

É objectivo do curso a organização de atividades de educação permanente como palestras, colóquios, seminários, exposições, Jornada Científica Estudantil e outros, destinados à socialização do conhecimento e troca de experiências, na procura do bem-estar geral e a satisfação de necessidades dos estudantes.

ENGENHARIA INFORMÁTICA E SISTEMAS DE INFORMAÇÃO
PROGRAMA DE ESTÁGIO

OBJECTIVOS:

1. Dar a oportunidade de vivenciar o dia a dia da profissão por meio de experiências práticas, participando ativamente da rotina, dos processos e projetos Informáticos da empresa, sempre orientados a criar valor de longo prazo
2. Proporcionar ao aluno a oportunidades de desenvolver suas competências, organizar e informatizar os processos administrativos empresariais, utilizando quer soluções informáticas standard desenvolvidas por empresas especializadas, quer soluções informáticas desenvolvidas à medida das necessidades dos serviços;
3. Complementar o processo de ensino, ou seja, aplicar na prática todo o processo de aprendizagem dos alunos do curso, mediante o fortalecimento de suas potencialidades e o apoio ao aperfeiçoamento profissional;
4. Proporcionar ao estagiário o contacto com a realidade da gestão dos serviços de tecnologias de informação e dos sistemas informáticos de empresas e serviços
5. Facilitar o processo de actualização de conteúdos disciplinares, permitindo adequar estes conteúdos as constantes inovações tecnológicas;

Os estudantes de Informática e Sistemas de Informação do INSUTEC adquiriram ao longo da sua vivência académica, conhecimentos, competências e destrezas nas áreas do desenvolvimento e implementação de aplicações informáticas e de sistemas de informação empresariais.

Neste sentido apresentamos no mapa em baixo, as actividades onde o aluno deverá observar e/ou intervir durante o estágio, no sentido de obter a experiência necessária ao início da sua carreira profissional:

Disciplinas	Áreas de Informática	Principais Actividades	Calendário	Carga Horária
Programação	Desenvolvimentode software	• Acompanhar o processo de desenvolvimento de software. • Contribuir no desenvolvimento de programas informáticos.	A definir	20h
Base de Dados	Gestão e administração de dados	• Acompanhar o desenvolvimento e actualização de bases de dados.		30h
Redes de Computadores	Computação em Rede	• Acompanhar o processo de implementação de soluções de redes assim como as opções tomadas na concepção de redes de computadores, suas arquitecturas e protocolos		10h
Análise de sistemas de Informação	Engenharia de Software	• Participar e/ou acompanhar um processo de análise que leve à definição dos requisitos técnicos e organizacionais detalhados de um sistema de informação.	A definir	20h
ESTÁGIO				Total: 80Horas

6.14. Avaliação do processo de ensino-aprendizagem.

O sistema de avaliação da aprendizagem no curso de Engenharia Informática e Sistemas de Informação do INSUTEC é parte integrante do trabalho científico e pedagógico desenvolvido em comum por docentes e discentes, no âmbito de cada uma das disciplinas que constituem o curso.

A avaliação dos estudantes em cada disciplina será realizada segundo o regime geral, que é o de avaliação contínua, ou segundo o regime especial, que é o de avaliação final. Estipulado no Regulamento do Sistema de Avaliação da Aprendizagem do INSUTEC.

A Avaliação dos estudantes em cada Unidade Curricular é realizada atendendo aos aspeitos identificados no PDI 2023-2027:

a. Segundo o regime geral, que é o de avaliação contínua, ou

b. Segundo o regime especial, que é o de avaliação final.

VI. Dimensão investigação

7.1. Políticas de investigação e progressão na carreira de investigador dos docentes.

As políticas de investigação e progressão na carreira de investigador dos docentes do curso de Engenharia Informática e Sistemas de Informação do INSUTEC são estruturadas para promover a excelência na pesquisa, alinhar as atividades científicas com a missão institucional e incentivar a produção intelectual. Abaixo estão as principais diretrizes e objetivos que regem essas políticas.

Políticas de Investigação

1. **Alinhamento com a Missão do INSUTEC**: As atividades de investigação devem estar em consonância com a missão e visão estratégica da instituição, visando o desenvolvimento social e tecnológico.

2. **Qualificação Acadêmica do Corpo Docente**: Promover a formação contínua do corpo docente, garantindo que os professores estejam atualizados nas suas áreas de especialização e possam contribuir efetivamente para a pesquisa.

3. **Registro e Qualidade das Investigações**: Garantir que todas as investigações realizadas sejam devidamente registradas e atendam aos critérios de qualidade estabelecidos, assegurando sua relevância e impacto.

4. **Produção Contínua de Contribuições Intelectuais**: Incentivar os docentes a manter uma produção regular de pesquisas, publicações e outras contribuições intelectuais reconhecidas pela comunidade científica.

5. **Aumento da Visibilidade Institucional**: Fortalecer o vínculo entre a universidade e o setor empresarial, promovendo as investigações realizadas no INSUTEC para aumentar sua visibilidade regional, nacional e internacional.

Progressão na Carreira de Investigador

A progressão na carreira dos docentes investigadores no INSUTEC é baseada em critérios que incluem:

1. **Produção Científica**: Os docentes devem demonstrar uma produção científica regular, que inclua publicações em revistas reconhecidas, participação em conferências e desenvolvimento de projetos de pesquisa.

2. **Qualidade das Publicações**: As publicações devem ser arbitradas e atender aos padrões de qualidade exigidos pela comunidade acadêmica, garantindo que sejam revisadas por pares antes da publicação.

3. **Participação em Projetos**: Os docentes são incentivados a participar em projetos de investigação financiados, colaborando com outras instituições e contribuindo para iniciativas interdisciplinares.

4. **Desenvolvimento Profissional Contínuo**: A participação em cursos, workshops e outras atividades formativas é essencial para garantir que os docentes permaneçam atualizados nas suas áreas de pesquisa.

5. **Contribuição para a Comunidade**: Os docentes devem engajar-se em atividades que beneficiem a sociedade, aplicando seus conhecimentos para resolver problemas sociais ou tecnológicos relevantes.

Essas políticas visam não apenas fortalecer a capacidade investigativa do INSUTEC, mas também garantir que os docentes sejam reconhecidos por suas contribuições significativas ao conhecimento científico na área de Engenharia em Redes e Telecomunicações.

7.2. As conductas éticas.

As condutas éticas dos professores na investigação científica são fundamentais para garantir a integridade e a qualidade da pesquisa. Abaixo estão os principais princípios e normas que orientam essas condutas:

Condutas Éticas dos Professores na Investigação Científica

- **Honestidade e Integridade**: Os professores devem conduzir suas pesquisas de forma honesta, evitando qualquer forma de fraude, como fabricação ou falsificação de dados, e assegurando que todas as informações apresentadas sejam precisas e verificáveis.
- **Respeito ao Consentimento Informado**: É essencial que os professores obtenham o consentimento informado dos participantes antes de incluí-los em estudos, garantindo que eles compreendam os objetivos, procedimentos e possíveis riscos envolvidos.
- **Confidencialidade**: Os pesquisadores devem respeitar a privacidade dos participantes, mantendo a confidencialidade dos dados coletados e utilizando essas informações apenas para os fins para os quais foram coletadas.
- **Responsabilidade Social:** Os docentes devem ter em mente o impacto social de suas pesquisas, assegurando que seus trabalhos contribuam para o bem-estar da sociedade e não causem danos aos indivíduos ou comunidades envolvidas.
- **Revisão por Pares**: Os professores devem seguir as diretrizes da comunidade científica em relação à revisão por pares, respeitando a autoria e coautoria das publicações e garantindo que o trabalho seja avaliado de maneira justa e imparcial.

- **Transparência**: É importante que os docentes mantenham uma comunicação aberta sobre seus métodos de pesquisa, resultados e potenciais conflitos de interesse, permitindo que outros possam replicar ou validar suas descobertas.
- **Compromisso com a Qualidade**: As pesquisas devem ser planejadas e executadas com rigor metodológico, evitando erros que possam comprometer a validade dos resultados e o uso eficiente dos recursos disponíveis.
- **Educação Ética**: Os professores têm a responsabilidade de educar seus alunos sobre a ética na pesquisa, promovendo uma cultura de integridade e responsabilidade dentro da academia.
- **Colaboração Responsável**: Ao trabalhar em equipe, os docentes devem garantir que todos os membros sejam reconhecidos adequadamente por suas contribuições e que as interações sejam baseadas no respeito mútuo e na ética profissional.

Esses princípios são essenciais para garantir que a investigação científica seja realizada de maneira ética, contribuindo para o avanço do conhecimento e para a confiança da sociedade na pesquisa acadêmica.

7.3. Uso de programas anti plágios.

Os programas anti-plágio são ferramentas essenciais na detecção de cópias não autorizadas de textos, desempenhando um papel crucial na promoção da integridade acadêmica e na proteção dos direitos autorais. Abaixo estão descritos o uso, a finalidade e o objeto de aplicação desses programas.

Uso de Programas Anti-Plágio

Os programas anti-plágio são utilizados por diversas instituições acadêmicas, empresas e profissionais para verificar a originalidade de textos. Eles analisam documentos submetidos e os comparam com uma vasta base de dados que inclui conteúdos disponíveis na internet, artigos acadêmicos, e outros documentos previamente publicados.

Finalidade

1. **Detecção de Plágio**: O principal objetivo é identificar trechos de texto que foram copiados de outras fontes sem a devida citação ou autorização, ajudando a prevenir práticas desonestas em trabalhos acadêmicos e publicações.

2. **Promoção da Integridade Acadêmica**: Ao utilizar essas ferramentas, instituições educacionais promovem um ambiente de honestidade e respeito ao trabalho intelectual dos autores.

3. **Educação sobre Direitos Autorais**: Os programas também servem como uma ferramenta educativa, conscientizando alunos e profissionais sobre a importância do respeito aos direitos autorais e as consequências do plágio.

4. **Aprimoramento da Qualidade do Trabalho**: Ao detectar plágio, os autores podem revisar e melhorar seus textos, garantindo que suas produções sejam originais e bem fundamentadas.

Objecto de Aplicação

Os programas anti-plágio são aplicados em diversas situações, incluindo:

1. **Trabalhos Académicos**: Universidades e instituições educacionais utilizam esses softwares para revisar teses, dissertações, artigos e trabalhos de conclusão de curso.

2. **Publicações Científicas**: Revistas acadêmicas frequentemente exigem que os autores submetam seus manuscritos a uma verificação anti-plágio antes da aceitação para publicação.

3. **Conteúdo Online**: Profissionais de marketing digital e criadores de conteúdo usam ferramentas anti-plágio para garantir que o material produzido é original e não infringe direitos autorais.

4. **Avaliações Educacionais**: Professores utilizam esses programas para verificar a originalidade dos trabalhos dos alunos, ajudando a manter padrões éticos nas avaliações.

5. **Empresas e Agências**: Organizações que produzem conteúdo para clientes utilizam softwares anti-plágio para assegurar que o material entregue seja único e não tenha sido copiado.

Em resumo, os programas anti-plágio são ferramentas fundamentais no combate ao plágio, promovendo a integridade acadêmica e assegurando que a produção intelectual seja respeitada em todas as suas formas.

7.4. Linhas de investigação e líderes científicos

Linha de Investigação 1: Inteligência Artificial de Dados Aplicada

- **Equipa de investigadores**: PhD. Yosvany González, David Mateus, Edimilson Fernando, Paula Sebastião.
- **Líder científico:** MSc. Rouget Ruano

Justificativa:

A Inteligência Artificial (IA) e a Ciência de Dados são áreas fundamentais no cenário tecnológico actual, com aplicações em diversos sectores, como saúde, finanças, marketing e automação industrial. Para o curso de Engenharia Informática e Sistemas de Informação, essa linha é essencial, pois capacita os estudantes a desenvolverem sistemas inteligentes, analisar grandes volumes de dados e criar soluções baseadas em *machine learning* e análise preditiva. Além disso, a IA e a Ciência de Dados estão na vanguarda da inovação, preparando os alunos para os desafios do mercado de trabalho e para contribuir com avanços tecnológicos.

Temas de Pesquisa:

1. Criação de software para avaliação de desempenho dos trabalhadores de uma empresa.
2. Utilização de IA para análise de métricas de desempenho e sugestão de melhorias.
3. Criação de software para gestão de assiduidade dos trabalhadores (biométrico)
4. Integração de IA para reconhecimento biométrico e análise de padrões de assiduidade.
5. Desenvolvimento de app móvel para casos de emergência médica para clínicas ou hospitais.
6. Uso de IA para priorização de emergências com base em dados coletados em tempo real.
7. Criação de software para intervenção eficiente nas infrações rodoviárias
8. IA aplicada à detecção e categorização de infrações rodoviárias em tempo real.

Linha de Investigação 2: Segurança da Informação e Computação em Nuvem

- **Equipa de investigadores**: MSc. Orlando Sánchez, MsC. Eleutério Moma, Eng. Wilson Paiva
- **Líder científico: PhD**. Yoelkis Hernández

Justificativa:

A segurança da informação é um pilar crítico em um mundo cada vez mais digitalizado, onde os ataques cibernéticos e a protecção de dados são preocupações constantes. A computação em nuvem, por sua vez, é uma tecnologia central para a infra-estrutura de sistemas modernos, oferecendo escalabilidade, flexibilidade e redução de custos. Essa linha é pertinente porque prepara os alunos para projectar sistemas seguros, gerenciar infra-estruturas em nuvem e implementar práticas de cibersegurança, habilidades altamente demandadas no mercado de trabalho actual.

1. Segurança da Informação:

A crescente digitalização das informações e o aumento das ameaças cibernéticas exigem soluções robustas para garantir a confidencialidade, integridade e disponibilidade dos dados. A pesquisa nessa área visa desenvolver novos métodos, técnicas e ferramentas para fortalecer a segurança de sistemas computacionais, redes e dados armazenados ou transmitidos.

Temas de pesquisa:

1. **Cibersegurança em Ambientes Corporativos:** Estratégias para proteção de dados empresariais contra ataques cibernéticos.

2. **Criptografia e Segurança de Dados:** Desenvolvimento e avaliação de algoritmos de criptografia para garantir a proteção de informações sensíveis.
3. **Detecção e Prevenção de Ataques Cibernéticos:** Aplicação de inteligência artificial e machine learning na detecção de ameaças.
4. **Segurança em Dispositivos IoT:** Estratégias para proteger dispositivos interconectados contra vulnerabilidades e invasões.
5. **Segurança em Redes 5G e Comunicação Sem Fio:** Análise de riscos e soluções para proteger redes móveis de próxima geração.
6. **Gestão de Identidade e Autenticação Segura:** Métodos avançados para autenticação multifator e controle de acesso.
7. **Privacidade de Dados e Conformidade com Regulamentações:** Análise de LGPD, GDPR e outras legislações relacionadas à segurança da informação.
8. **Segurança em Blockchain e Criptomoedas:** Estudo de vulnerabilidades e mecanismos de proteção para redes blockchain.
9. **Engenharia Social e Phishing:** Métodos para identificação e mitigação de ataques baseados em manipulação psicológica.
10. **Forense Digital:** Técnicas de investigação de crimes cibernéticos e análise de evidências digitais.

2. Computação em Nuvem:

A adoção da computação em nuvem trouxe benefícios significativos, como escalabilidade e redução de custos operacionais, mas também desafios de segurança e privacidade. A pesquisa nessa área busca otimizar o uso da nuvem e mitigar riscos associados ao armazenamento e processamento de dados remotos.

Temas de pesquisa:

1. **Segurança de Dados na Computação em Nuvem:** Estratégias para garantir a privacidade e integridade das informações armazenadas na nuvem.
2. **Modelos de Computação em Nuvem (IaaS, PaaS, SaaS):** Avaliação de riscos e vantagens dos diferentes modelos de serviço em nuvem.
3. **Computação em Borda (Edge Computing) e Segurança:** Proteção de dados e dispositivos na borda da rede.
4. **Armazenamento Seguro na Nuvem:** Técnicas de criptografia e gerenciamento de chaves para proteger arquivos e bancos de dados na nuvem.
5. **Segurança em Ambientes Multi-Nuvem e Híbridos:** Estratégias para integração segura entre provedores de nuvem diferentes.

6. **Confiabilidade e Resiliência de Serviços em Nuvem:** Métodos para garantir alta disponibilidade e recuperação de desastres.
7. **Proteção contra Ataques DDoS em Infraestruturas Cloud:** Desenvolvimento de técnicas de mitigação de ataques distribuídos.
8. **Gerenciamento de Acessos e Identidades na Nuvem:** Implementação de controles de segurança para proteger usuários e aplicações.
9. **Computação Quântica e Segurança na Nuvem:** Impactos da computação quântica na criptografia e na segurança dos serviços em nuvem.
10. **Inteligência Artificial para Segurança na Nuvem:** Aplicação de aprendizado de máquina para monitoramento e resposta a incidentes em ambientes cloud.

Linha de Investigação 3. Tecnologias educativas modernas.

- **Equipa de investigadores**: MSc. Pedro Bravo, Eng. Pedro Vunge, Eng. Augusto Antunes
- **Líder científico: PhD**. Juan Payrol

Justificativa:

O avanço acelerado das tecnologias digitais tem impactado profundamente o setor educacional, proporcionando novas oportunidades para inovação pedagógica e aprimoramento dos processos de ensino-aprendizagem. Tecnologias Educativas Modernas incluem desde plataformas digitais interativas e inteligência artificial aplicada à educação até o uso de realidade virtual e aumentada para tornar o aprendizado mais imersivo e acessível.

Com a popularização da educação a distância (EaD) e o ensino híbrido, torna-se essencial investigar como essas ferramentas podem ser integradas de maneira eficaz às práticas pedagógicas, garantindo não apenas a transmissão de conhecimento, mas também o desenvolvimento de competências socioemocionais, colaborativas e criativas nos alunos. Além disso, a inclusão digital e a acessibilidade tecnológica são desafios que precisam ser abordados para evitar a ampliação das desigualdades educacionais.

Dessa forma, esta linha de investigação busca explorar as inovações tecnológicas no campo da educação, avaliando seu impacto na aprendizagem, suas aplicações práticas e as melhores estratégias para implementação no contexto escolar e acadêmico.

Temas de Pesquisa:

1. **Inteligência Artificial na Educação:** Aplicações da IA para personalização do ensino, tutores inteligentes e análise preditiva de desempenho estudantil.

2. **Realidade Aumentada e Virtual no Ensino:** Impactos e desafios da utilização dessas tecnologias para o aprendizado imersivo e interativo.
3. **Gamificação e Aprendizagem Baseada em Jogos:** O uso de jogos digitais e dinâmicas lúdicas para o engajamento e a motivação dos alunos.
4. **Plataformas de Ensino Online e Educação a Distância:** Avaliação do impacto de ambientes virtuais de aprendizagem (LMS) e novas metodologias em EaD.
5. **Inclusão Digital e Acessibilidade Tecnológica:** Estratégias para reduzir a exclusão digital e garantir equidade no acesso às tecnologias educacionais.
6. **Aprendizagem Adaptativa e Personalizada:** Desenvolvimento de ferramentas tecnológicas que se ajustam ao ritmo e estilo de aprendizado de cada aluno.
7. **Uso de Chatbots e Assistentes Virtuais na Educação:** Potencialidades e desafios na implementação de chatbots para apoio educacional.
8. **Big Data e Análise de Dados na Educação:** Como o uso de dados pode auxiliar na tomada de decisão e melhoria do ensino.
9. **Metaverso e Educação:** Exploração do conceito de metaverso para ambientes de aprendizagem inovadores.
10. **Tecnologias Educativas para Educação Especial:** Recursos tecnológicos para auxiliar alunos com deficiências ou necessidades educacionais especiais.

7.5. Trabalho de Fim de Curso.

Temas em Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC)

1. **Impacto das TIC na Educação**: Análise de como as tecnologias da informação e comunicação transformam o processo de ensino-aprendizagem.

2. **Desenvolvimento de Aplicativos Educacionais**: Estudo sobre a eficácia de aplicativos móveis no aprendizado em diferentes faixas etárias.

3. **Gamificação na Educação**: Investigação sobre o uso de técnicas de gamificação para aumentar o engajamento dos alunos em plataformas digitais.

Temas em Desenvolvimento e Criação de Software

1. **Metodologias Ágeis no Desenvolvimento de Software**: Estudo comparativo entre metodologias ágeis e tradicionais na criação de software educacional.

2. **Inteligência Artificial em Aplicativos Educacionais**: Como a IA pode ser integrada para personalizar a experiência do usuário em aplicativos educativos.

3. **Desenvolvimento Sustentável em Software**: Análise das práticas sustentáveis no ciclo de vida do desenvolvimento de software.

Outros Temas:

1. Criação de software online para reservas de viagem
2. Desenvolvimento de soluções seguras e escaláveis em nuvem para reservas.

3. Criação de software app móvel para reservas de viagem.
4. Criação de software para gestão hospitalar.
5. Criação de software de gestão hoteleira.
6. Criação de software para gestão de seguro automóvel.
7. Criação de software GIS móvel para rotas turísticas.
8. Criação de software para SOS vinculado a postos policiais mais próximos.
9. Criação de software de base de dados relacional para uma empresa.
10. Criação de software para cadastro de viaturas e gestão de inspeção de viaturas.
11. Segurança de dados e integração em plataformas móveis baseadas na nuvem.
12. Criação de software para pagamento de taxas de circulação de automóveis anuais
13. Gerenciamento seguro de transações financeiras online.
14. Criação de software para sistema de pagamento de imposto predial urbano (IPU)

Desenvolvimento de plataformas seguras para transações fiscais.

1. Criação de software educativo
2. Sistemas de ensino personalizados baseados em algoritmos de IA adaptativa.
3. Criação de software didático
4. Desenvolvimento de ferramentas interativas para ensino com IA para personalização do conteúdo.
5. Criação de um laboratório digital
6. Plataforma interativa para simulação de experiências práticas no ambiente educacional.
7. Criação de uma Biblioteca digital
8. Sistema inteligente de catalogação e recomendação de leitura personalizada.
9. Desenvolvimento de app móvel para candidatura de docentes
10. Aplicativo interativo com interface otimizada para processos educacionais.
11. Desenvolvimento de app móvel para candidatura de estudantes.
12. Desenvolvimento de app móvel para uma rede social
13. Plataforma intuitiva para facilitar o ingresso em instituições acadêmicas.

7.6. Tarefas da associação de estudantes.

As associações de estudantes desempenham um papel crucial no fortalecimento do trabalho científico entre os alunos. Abaixo estão algumas tarefas que podem ser implementadas para alcançar esse objetivo:

Tarefas da Associação de Estudantes

1. Promoção de Atividades Acadêmicas

- **Conferências e Palestras:** Organizar eventos com especialistas em diversas áreas científicas para discutir temas relevantes e atuais, incentivando o aprendizado e a troca de ideias entre os estudantes.

- **Feiras de Ciências:** Realizar feiras onde os alunos possam apresentar seus projetos de pesquisa, estimulando a curiosidade e o interesse pela ciência.

2. Incentivo à Pesquisa

- **Elaboração de Projetos:** Auxiliar os estudantes na elaboração de projetos de pesquisa desde o início do curso, integrando a pesquisa como parte da formação acadêmica.

- **Orientação e Mentoria:** Facilitar a conexão entre alunos e professores ou profissionais externos que possam atuar como mentores na pesquisa científica

3. Desenvolvimento de Habilidades Científicas

- **Workshops e Cursos:** Oferecer oficinas sobre metodologias científicas, redação acadêmica e análise estatística, que são fundamentais para a formação dos estudantes.

- **Grupos de Estudo:** Criar grupos de estudo focados em temas específicos, permitindo que os alunos colaborem e aprendam uns com os outros.

4. Fomento à Colaboração

- **Parcerias com Outras Instituições:** Estabelecer convênios com outras associações ou instituições para promover intercâmbio de conhecimento e experiências.

- **Participação em Eventos Externos:** Incentivar a participação dos estudantes em congressos e simpósios, proporcionando uma plataforma para apresentar suas pesquisas..

5. Criação de Espaços de Convivência

- **Sala de Convívio:** Desenvolver um espaço onde os estudantes possam se reunir, discutir ideias e colaborar em projetos, fortalecendo a comunidade acadêmica.

Essas iniciativas não apenas promovem o desenvolvimento científico dos alunos, mas também criam um ambiente colaborativo que estimula a aprendizagem ativa e o engajamento na pesquisa.

7.7. Revistas Científicas para publicações

"FARMHOUSE Ciência & Tecnologia" é uma revista multidisciplinar, responsável pela promoção dos resultados mais relevantes dos profissionais do Instituto Superior Politécnico de Ciência e Tecnologia (INSUTEC), assim como de Angola e outras partes do mundo. Os seus objectivos visam mostrar o avanço das correntes científicas actuais e incentivar o intercâmbio de experiências entre investigadores de diferentes comunidades científicas.

"FARMHOUSE Ciência & Tecnologia" publica fundamentalmente artigos originais, de revisão, ensaios acadêmicos e resenha de livros.

A contribuição deve ser original e inédita, e não pode ter sido publicada ou estar sendo exibida por outra revista.

A revista é de publicação semestral, nos meses de Junho (Janeiro-Junho) e Dezembro (Julho-Dezembro), mas isto não inibe a possibilidade de existirem, sempre que se justifique, a publicação de edições especiais. Suas publicações são realizadas em três idiomas, nomeadamente Português, Inglês e Espanhol.

A revista tem um enfoque multidisciplinar, com um amplo espectro que abrange as Ciências Sociais e Humanas, as Ciências Exatas e Engenharias e as Ciências Médicas.

FARMHOUSE Ciência & Tecnologia

7.8. Participação em eventos científicos

Temas em Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC)

1. **Impacto das TIC na Educação**
    - Análise das transformações no ensino-aprendizagem.
2. **Desenvolvimento de Aplicativos Educacionais**
    - Eficácia de aplicativos móveis para diferentes faixas etárias.
3. **Gamificação na Educação**
    - Uso de técnicas de gamificação para aumentar o engajamento.

Temas em Desenvolvimento e Criação de Software

1. **Metodologias Ágeis no Desenvolvimento de Software**
    - Comparação entre metodologias ágeis e tradicionais.
2. **Inteligência Artificial em Aplicativos Educacionais**
    - Integração da IA para personalização da experiência do usuário.
3. **Desenvolvimento Sustentável em Software**
    - Práticas sustentáveis no ciclo de vida do desenvolvimento.

Temas em Redes e Serviços de Telecomunicações

1. **Evolução das Redes Móveis**
    - Transição das tecnologias 4G para 5G e suas implicações na educação a distância.
2. **Segurança em Redes de Comunicação**
    - Desafios e soluções para a segurança em redes sem fio educacionais.

3. **Internet das Coisas (IoT) na Educação**
    - Uso de dispositivos IoT para melhorar o ambiente escolar.

Temas em Sinais e Sistemas de Telecomunicações

1. **Sistemas de Comunicação Digital**
    - Princípios dos sinais digitais aplicados à educação.
2. **Telecomunicações e Inclusão Digital**
    - Papel das telecomunicações na inclusão digital em comunidades carentes.
3. **Desenvolvimento de Protocolos para Comunicação Eficiente**
    - Criação de novos protocolos para otimizar a transmissão de dados educativos.

Esses temas podem ser explorados em eventos científicos, como conferências, simpósios e workshops, permitindo discussões sobre inovações, práticas educativas, segurança em redes, e a evolução das tecnologias na educação. A escolha dos temas deve considerar a relevância atual e as tendências emergentes nas respectivas áreas.

Jornada científica

Fórum desafios no ensino superior angolano

VII. Dimensão extensão universitária

8.1. **Políticas de extensão universitária.**

As políticas de extensão do curso de Engenharia Informática e Sistemas de Informação do INSUTEC são fundamentadas em princípios que visam a construção de uma sociedade mais igualitária e a promoção do desenvolvimento social e científico nas comunidades. Abaixo estão os principais aspectos dessas políticas, incluindo a implementação de convênios com comunidades e empresas para desenvolver projetos extensionistas de impacto social.

Princípios da Extensão Universitária

- **Ação Complementar**: A extensão é considerada uma atividade complementar que permite aos recém-licenciados aprofundar conteúdos não abordados durante a graduação ou explorar temas tratados superficialmente.
- **Compromisso Social**: As ações extensionistas devem responder efetivamente ao compromisso social do INSUTEC, contribuindo para o desenvolvimento das comunidades na sua área geográfica.

Objetivos da Extensão

1. **Renovação do Conceito de Sala de Aula**: A extensão promove um conceito ampliado de sala de aula, onde a aprendizagem ocorre em diversos espaços e momentos, favorecendo a interação entre estudantes, professores e a sociedade.

2. **Formação de Profissionais-Cidadãos**: O objetivo é formar profissionais capacitados para responder às demandas sociais, antecipando e criando soluções para os problemas da comunidade.

3. **Produção de Conhecimento**: A extensão deve ser uma alternativa para a produção de conhecimento e aprendizado mútuo, promovendo ações transformadoras entre a academia e a sociedade.

Implementação de Convênios

- **Parcerias com Comunidades**: O INSUTEC busca firmar convênios com comunidades locais para identificar necessidades específicas e desenvolver projetos que tenham um impacto social significativo. Isso inclui programas educacionais, oficinas técnicas e consultorias.

- **Colaboração com Empresas**: A instituição também estabelece parcerias com empresas do setor de telecomunicações e tecnologia para desenvolver projetos que beneficiem tanto os alunos quanto as comunidades. Esses projetos podem incluir estágios, treinamentos e iniciativas conjuntas que promovam inovação e desenvolvimento sustentável.

Essas políticas e ações extensionistas têm como objetivo não apenas formar profissionais competentes na área da Informática e Sistemas de Informação, mas também contribuir para a transformação social, promovendo um desenvolvimento mais justo e inclusivo na sociedade.

8.2. Políticas de prestação de serviços a comunidades em áreas de relevância social para o curso.

As políticas de prestação de serviços às comunidades em áreas de relevância social para o curso de Engenharia Informática e Sistemas de Informação devem estar alinhadas com as competências técnicas e sociais que os estudantes adquirem durante a sua formação. Estas políticas podem focar-se na resolução de problemas da comunidade, na promoção da inclusão digital e na contribuição para o desenvolvimento sustentável. Aqui ficam algumas sugestões:

1. Inclusão Digital e Literacia Tecnológica: Organizar oficinas gratuitas de literacia digital para crianças, jovens e idosos; Criar programas de formação na utilização de ferramentas informáticas básicas (processadores de texto, folhas de cálculo, navegação na Internet); Implementar centros comunitários de acesso à internet e a computadores em zonas rurais ou marginalizadas.

2. Desenvolvimento de software para soluções comunitárias: Desenvolver software para a gestão de recursos em organizações sem fins lucrativos (por exemplo, sistemas de inventário para bancos alimentares); Criar aplicações móveis para melhorar a comunicação e a organização nas comunidades rurais (por exemplo, sistemas de alerta precoce para catástrofes naturais);

Implementar plataformas de telemedicina para áreas com acesso limitado aos serviços de saúde.

3. Formação em Segurança Informática e Proteção de Dados: Oferecendo workshops de cibersegurança para pequenas empresas e organizações comunitárias; Crie campanhas de sensibilização para os riscos cibernéticos (phishing, malware, roubo de identidade); Fornecer aconselhamento gratuito sobre a implementação de medidas de proteção de dados.

4. Apoiar a educação com tecnologia: Desenvolver plataformas educativas gratuitas para alunos do ensino básico e secundário; Doe equipamento informático e software a escolas em áreas carenciadas; Implementar programas de tutoria online para alunos com dificuldades académicas.

5. Promoção da Sustentabilidade Ambiental: Desenvolver aplicações para a gestão de resíduos e reciclagem nas comunidades; Implementar sistemas de monitorização ambiental (qualidade do ar, água, etc.) em zonas urbanas e rurais; Criar campanhas de sensibilização sobre o uso responsável de dispositivos eletrónicos e a sua reciclagem.

6. Apoio a Empreendedores e Pequenas Empresas: Ofereça consultoria gratuita sobre a implementação de sistemas de gestão empresarial (ERP, CRM); Desenvolver plataformas de comércio eletrónico para pequenos produtores e artesãos; Formar os empreendedores no uso de ferramentas digitais para promover os seus negócios.

7. Investigação Aplicada para o Desenvolvimento Comunitário: Realizar estudos sobre as necessidades tecnológicas das comunidades e propor soluções inovadoras; Colaborar com organizações locais em projetos de investigação aplicada (por exemplo, sistemas de energia renovável, agricultura inteligente); Publicar guias e manuais de acesso aberto com soluções tecnológicas para problemas comuns.

8. Voluntariado Tecnológico: Crie um programa de voluntariado em tecnologia para estudantes e profissionais prestarem apoio técnico a organizações sem fins lucrativos; organize hackathons comunitários para desenvolver soluções tecnológicas para problemas locais; Estabelecer alianças com ONG e governos locais para implementar projetos de impacto social.

9. Acesso a Tecnologias Emergentes: Implementar laboratórios de inovação com acesso a impressoras 3D, drones e outras tecnologias emergentes; Ofereça workshops sobre inteligência artificial, Internet das Coisas (IoT) e blockchain para jovens e empreendedores; Facilitar o acesso a cursos online sobre tecnologias avançadas.

10. Colaboração com Instituições Públicas: Desenvolver sistemas de informação para a gestão dos serviços públicos (saúde, educação, transportes); Implementar plataformas de participação dos cidadãos para melhorar a transparência e a prestação de contas; Prestar assessoria na modernização de infraestruturas tecnológicas em instituições públicas.

Estas políticas não só permitem que os estudantes e os egresados apliquem os seus conhecimentos em contextos da vida real, como também fortalecem o vínculo entre a universidade e a sociedade, contribuindo para o desenvolvimento social e económico das comunidades.

8.3. Projectos comunitários (Nome, líder, nome de la comunidade, objetivos, participantes, plano de tarefas a realizar)

Projetos Extensionistas comunitarios

Os projetos extensionistas podem abranger diversas áreas, como:

Educação Digital: Implementação de cursos e oficinas sobre o uso de tecnologias da informação em comunidades carentes.

Telecomunicações Acessíveis: Desenvolvimento de soluções tecnológicas que promovam o acesso à informação e à comunicação em áreas remotas.

Sustentabilidade em Telecomunicações: Projetos que visem a utilização sustentável das tecnologias de telecomunicações, promovendo práticas ecológicas.

8.4. Listado de actividades de extensão universitária com os participantes (estudantes e professores)

Data	Atividade	Descrição
Outubro 2024	**Conferência sobre Inovação em Telecomunicações**	Evento com especialistas discutindo tendências e inovações na área de telecomunicações.
Novembro 2024	**Feira de Ciências**	Apresentação de projetos de pesquisa dos alunos, promovendo a curiosidade científica.
Dezembro 2024	**Workshop de Metodologias Científicas**	Oficina para ensinar técnicas de pesquisa e redação acadêmica aos estudantes.
Janeiro 2025	**Grupo de Estudo em Redes Móveis**	Formação de um grupo focado em discutir e pesquisar sobre as novas tecnologias em redes móveis.
Fevereiro 2025	**Palestra sobre Segurança em Redes**	Discussão sobre os desafios da segurança em redes e práticas recomendadas.
Março 2025	**Parceria com Empresas Locais**	Estabelecimento de convênios com empresas para desenvolvimento de projetos práticos.

Abril 2025	**Participação em Congresso de Engenharia**	Incentivo à participação dos alunos em um congresso nacional para apresentar suas pesquisas.
Maio 2025	**Oficina de Desenvolvimento Sustentável**	Oficina sobre práticas sustentáveis no desenvolvimento de software e telecomunicações.
Junho 2025	**Seminário sobre Internet das Coisas (IoT)**	Seminário para discutir aplicações da IoT na educação e na vida cotidiana.
Julho 2025	**Avaliação e Apresentação dos Projetos**	Evento final onde os alunos apresentam os resultados dos projetos desenvolvidos ao longo do ano.

8.5. Cursos de extensão que ofertam

ESTATÍSTICA E INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA ATRAVÉS DO IBM SPSS STATISTICS

8.5.1. Apresentação do Curso

Nos últimos anos, tem sido um aparente consenso na comunidade académica mundial o de que instituições de ensino universitário devem aliar às práticas de ensino tradicional, elementos que promovam o desenvolvimento do pensamento crítico reflexivo dos alunos, permitindo, através de uma visão real do mundo, detectar os problemas que o afligem e ao mesmo tempo, dotá-los de ferramentas capazes de promover medidas que ajudem solucioná-los.

Devido às dificuldades de estudantes e profissionais quanto à análise de dados e elaboração de textos científicos, surge a necessidade de articular o que nas academias insina-se de forma desarticulada: a Estatística e a Metodologia da Investigação Científica.

Esta fusão facilita a interpretação de dados numéricos e operadores estatísticos no processo de investigação científica.

A área predominante do curso é a da Estatística e Análise de Dados no processo de investigação científica. Uma área actualmente inquestionável, estando patente nos curricula dos principais cursos de ciências sociais existentes no mundo, onde se verifica a sua coexistência com disciplinas da área científica de base.

O curso está estruturado de forma que os discentes, a partir de determinado problema de ciência, transitem por o processo de determinação da melhor técnica de recolha de dados, a organização, apresentação e análises de dados e em uma análise integral chegar a conclusões generalizáveis, todo a traves de softwares especializados.

8.5.2. Objectivos Gerais

O curso visa:

Formar profissionais competentes de alto nível científico para o desenvolvimento de pesquisas de qualidades, a partir de uma análise aprofundada de dados, tendo como suporte o software estatístico IBM SPSS Statistics.

8.5.3. Objectivos Específicos

- Promover a compreensão da investigação científica de natureza quantitativa em ciências sociais e humanas.
- Habilitar para o correcto planeamento de uma investigação científica quantitativa, com todas as suas etapas fundamentais.
- Descrever planos quantitativos de investigação relacionando-os com as possíveis análises estatísticas apropriadas para os diversos tipos de dados que possam ser encontrados em problemas reais de investigação.
- Fomentar o domínio do software IBM SPSS Statistics para a construção de uma base de dados, para a respectiva análise estatística e interpretação contextualizada no problema de partida.
- Conhecer regras básicas de organização de um relato científico, tendo em vista a redacção de um artigo ou de uma tese.

8.5.4. Programa

1. Técnicas de recolha de dados.
    1.1. Observação científica. Tipos de observação.
    1.2. Entrevista. Tipos de entrevistas. Características. Vantagens e desvantagens da entrevista.
    1.3. Inquérito por questionário. Tipos de questionários. Características. Vantagens e desvantagens do questionário.
    1.4. O Formulário. Tipos de Formulários.
2. Introdução ao IBN SPSS Statistics. Variáveis e dados; criação e manipulação de base de dados.
3. Apresentação dos dados.
    3.1. Organização dos dados. Tabelas de distribuição de frequências para dados simples. Frequências absolutas, relativas, absolutas acumuladas e relativas acumuladas.
    3.2. Tabelas de distribuição de frequências para dados agrupados.
    3.3. Construção de tabelas de distribuição de frequência empregando o SPSS.
    3.4. Representação gráfica de dados. Gráficos de barra, coluna, circular, gráficos de linhas e histogramas a traves do SPSS.
    3.5. Cálculo e interpretação das medidas de posição ou tendência central: média, mediana e moda para dados simples e agrupados a traves do SPSS.
    3.6. Cálculo e interpretação das medidas de dispersão: amplitude da mostra, desvio padrão e variância, para dados simples e agrupados a traves do SPSS.
    3.7. Análise de dados quantitativos univariados e bivariados. Coeficiente de correlação linear.
    3.8. Análise de regressão linear.

3.9. Teste de hipóteses para amostras dependentes e independentes a traves do SPSS.

4. A Experimentação.
   - 4.1. A experimentação nas ciências sociais. Tipos de experimentos.
   - 4.2. A triangulação de métodos.
   - 4.3. O critério de usuário.
   - 4.4. O critério de expertos.
5. A presentação dos resultados científicos.
   - 5.1. O uso do Power Point na presentação dos trabalhos científicos. Características. Dicas.
   - 5.2. Normas gerais de apresentação dos trabalhos científicos.
   - 5.3. As referências bibliográficas. Normas APA. Versão 6
   - 5.4. O artigo científico.

MICROSOFT EXCEL AVANÇADO

8.5.5. Apresentação do Curso

A utilização avançada do Microsoft Excel é um dos fatores de diferenciação mais procurados pelas empresas no momento de recrutar.

O Microsoft Excel é uma poderosa ferramenta de cálculos que quando utilizada a um nível avançado permite um rigoroso tratamento e análise de dados. Através das funcionalidades que disponibiliza é possível elaborar gráficos, criar tabelas dinâmicas, exportar relatórios, efetuar previsões e simulações, entre outras tarefas recorrentes do dia a dia de um profissional.

O Curso de Microsoft Excel Avançado tem a pretensão de proporcionar o conhecimento de conceitos-chave de Excel, fornecer ferramentas de trabalho que permitem organizar a informação com vista a uma melhor performance profissional, sendo de grande utilidade para concepção, controlo e implementação de tarefas, projectos, trabalhos, nos diferentes ambientes (profissionais, escolar e pessoal).

Assim, o curso visa fornecer bases que contribuem para uma evolução consistente da utilização avançada do Excel, permitindo aos formandos trabalhar com modelos, protecção, funções que agilizam o relacionamento da informação. São apresentadas ferramentas que simplificam o trabalho com informação em grande quantidade e muito diversificada.

8.5.6. Objectivo Geral

Este Curso tem como objetivo dotar os participantes dos conhecimentos e técnicas que lhes permitam otimizar e automatizar a utilização do Microsoft Excel em toda a amplitude dos seus recursos, nomeadamente ao nível das ferramentas e funções de nível avançado que o integram.

8.5.7. Objectivos Específicos

- ✓ Identificar toda a capacidade de cálculo potencializada pela utilização de funções, utilizando dados contidos em diversas folhas de trabalho;

- ✓ Efetuar simulação de dados e tabelas dinâmicas;
- ✓ Fazer a análise de cenários, utilizando as potencialidades disponibilizadas pelo Excel;
- ✓ Criar relatórios a partir da informação contida nas folhas de trabalho;
- ✓ 28 Utilizar a capacidade de automatização de tarefas rotineiras;
- ✓ Organizar e gerir listas de dados.

8.5.8. Programa

1. Formatações avançadas da folha de cálculo
- ✓ Protecção de dados
- ✓ Estilos de formatação
- ✓ Modelos

2. Fórmulas e Funções
- ✓ Fórmulas e funções avançadas (IF; Vlookup; Hlookup, etc...)
- ✓ Definir e utilizar nomes de células
- ✓ Auditoria de fórmulas

3. Séries de dados
- ✓ Preenchimento automático de séries

4. Gestão de dados
- ✓ Gerir dados
- ✓ Filtros automáticos e avançados
- ✓ Ordenação de dados
- ✓ As tabelas dinâmicas
- ✓ Os níveis de dados
- ✓ A utilização de subtotais
- ✓ A consolidação de dados
- ✓ As técnicas de simulação
- ✓ Cenários
- ✓ Atingir objectivo
- ✓ O Solver

5. A criação de gráficos
- ✓ Formatação avançada de gráficos
- ✓ Formatação de gráficos tridimensionais

6. Criar e utilizar macros
7. Os Formulários
8. Ferramentas de Revisão
9. As ligações do Excel com outras aplicações
- ✓ Importar texto do Word
- ✓ Importar informação de uma base de dados

10. A integração do Excel com a Internet
- ✓ A transformação de documentos Excel em formato HTML.

8.6. Tarefas da associação de estudantes

As tarefas da associação de estudantes na extensão universitária são fundamentais para promover a interação entre a academia e a sociedade, além de fortalecer o trabalho científico entre os alunos. Abaixo estão as principais tarefas que podem ser implementadas:

Tarefa	Descrição
Promoção de Atividades Acadêmicas	Organizar conferências, palestras e feiras de ciências para discutir temas relevantes e atuais.
Incentivo à Pesquisa	Auxiliar na elaboração de projetos de pesquisa e facilitar orientação e mentoria com professores.
Desenvolvimento de Habilidades Científicas	Oferecer workshops sobre metodologias científicas e criar grupos de estudo para colaboração entre alunos.
Fomento à Colaboração	Estabelecer parcerias com outras instituições e incentivar a participação em eventos externos.
Criação de Espaços de Convivência	Desenvolver espaços onde os estudantes possam se reunir e discutir ideias, fortalecendo a comunidade acadêmica.

Essas tarefas visam não apenas enriquecer a formação acadêmica dos estudantes, mas também contribuir para o desenvolvimento social e científico das comunidades ao redor da universidade. Através dessas atividades, os alunos têm a oportunidade de aplicar seus conhecimentos na prática, interagir com a sociedade e desenvolver uma consciência cidadã.

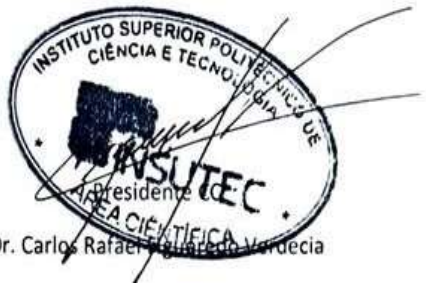
VIII. Serviços complementares

9.1.1 Portafolio de serviços

O portfólio de serviços do curso de Engenharia Informática e Sistemas de Informação pode incluir uma variedade de atividades e serviços que visam atender às necessidades da comunidade acadêmica e do mercado. Abaixo está uma proposta de portfólio de serviços:

Serviço	Descrição
Consultoria em Redes	Oferecer consultoria técnica para empresas sobre a implementação e gestão de redes de telecomunicações.
Desenvolvimento de Projetos	Auxiliar na elaboração e execução de projetos relacionados a redes e telecomunicações, incluindo planejamento e implementação.
Capacitação e Treinamento	Realizar cursos e workshops para capacitar profissionais e estudantes em tecnologias de redes, como MPLS, VPN, e segurança de redes.
Suporte Técnico	Fornecer suporte técnico para problemas relacionados a redes e telecomunicações em ambientes acadêmicos ou corporativos.
Pesquisa Aplicada	Desenvolver pesquisas aplicadas em parceria com empresas para resolver problemas reais do setor.
Eventos Acadêmicos	Organizar conferências, seminários e feiras de ciência focados em inovações em redes e telecomunicações.
Parcerias com Indústrias	Estabelecer convênios com indústrias para estágios, intercâmbios e desenvolvimento conjunto de projetos.
Desenvolvimento de Aplicativos Educacionais	Criar aplicativos que ajudem no aprendizado de conceitos de redes e telecomunicações.

Esses serviços não apenas contribuem para a formação prática dos alunos, mas também fortalecem a relação entre a universidade e a comunidade, promovendo um impacto social positivo através da aplicação do conhecimento técnico adquirido no curso.



Presidente do

Dr. Carlos Rafael Figueiredo Vendecia

Coordenador

MsC Roger Fundora Ruano