



Unidade do Ensino Superior
de Graduação

Projeto Pedagógico do Curso Superior de Tecnologia em Desenvolvimento de Software Multiplataforma

**Referência:
Experimental**

**Eixo Tecnológico:
Informação e Comunicação**

**Unidade:
Fatec Atibaia**

2024 / 2º Semestre



**GOVERNO DO ESTADO
DE SÃO PAULO**





2024

Versão sem automação

Recomendamos que este material seja utilizado em seu formato digital, sem a necessidade de impressão.

QUADRO DE ATUALIZAÇÕES

Data de implantação: 2024 / 2º Sem.

Data	Tipo	Documento de validação Instrução, memorando etc.	Detalhamento
2024 / 1º Sem.			

Expediente CPS

Diretora-Superintendente
Laura Laganá

Vice-Diretora-Superintendente
Emilena Lorenzon Bianco

Chefe de Gabinete
Armando Natal Maurício

Expediente Cesu

Coordenador Técnico
Rafael Ferreira Alves

Diretor Acadêmico-Pedagógico
André Luiz Braun Galvão

Departamento Administrativo
Sílvia Pereira Abranches

EDI – Equipe de Desenvolvimento Instrucional

Thaís Lari Braga Cilli

Fábio Gomes da Silva

Mauro Yuji Ohara

Responsáveis pelo documento

Rovilson de Freitas





Sumário

1. Contextualização.....	6
1.1 Instituição de Ensino.....	6
1.2 Atos legais referentes ao curso.....	6
2. Organização da educação	7
2.1 Currículo escolar em Educação Profissional e Tecnológica organizado por competências.....	7
2.2 Autonomia universitária	9
2.3 Estrutura Organizacional.....	9
2.4 Metodologia de Ensino-Aprendizagem	10
2.5 Avaliação da aprendizagem - Critérios e Procedimentos.....	10
3. Dados do Curso em Desenvolvimento de Software Multiplataforma	13
3.1 Identificação	13
3.2 Dados Gerais	13
3.3 Justificativa.....	14
3.4 Objetivo do Curso	15
3.5 Requisitos e Formas de Acesso.....	15
3.6 Prazos mínimo e máximo para integralização.....	15
3.7 Aproveitamento de Estudos, de Conhecimentos e de Experiências Anteriores.....	15
3.8 Exames de proficiência	15
3.9 Certificados e diplomas a serem emitidos.....	16
4. Perfil Profissional do Egresso	20
4.1 Competências profissionais.....	20
4.2 Competências socioemocionais.....	22
4.3 Mapeamento de Competências por Componente	22
4.4 Temáticas Transversais.....	25
4.5 Língua Brasileira de Sinais - Libras.....	26
5. Organização Curricular	27
5.1 Pressupostos da organização curricular.....	27
5.2 Matriz curricular do CST em Desenvolvimento de Software Multiplataforma – Fatec Atibaia – R.....	28
5.3 Tabela de componentes e distribuição da carga horária	29
5.4 Distribuição da carga horária dos componentes complementares.....	30





6. Ementário	31
6.1 Primeiro Semestre	31
6.1.1 – IAL-010 – Algoritmos e Lógica de Programação – Oferta Presencial – Total de 80 aulas	31
6.1.2 – ISW-028 – Desenvolvimento Web I – Oferta Presencial – Total de 80 aulas	32
6.1.3 – ISW-031 – Design Digital – Oferta Presencial – Total de 80 aulas	34
6.1.4 – IES-011 – Engenharia de Software I – Oferta Presencial – Total de 80 aulas	35
6.1.5 – IBD-014 – Modelagem de Banco de Dados – Oferta Presencial – Total de 80 aulas	36
6.1.6 – ISO-011 – Sistemas Operacionais e Redes de Comp. – Oferta Presencial – Total de 80 aulas	37
6.2 Segundo Semestre	39
6.2.1 – ILP-036 – Técnicas de Programação I – Oferta Presencial – Total de 80 aulas	39
6.2.2 – ISW-029 – Desenvolvimento Web II – Oferta Presencial – Total de 80 aulas	41
6.2.3 – MAT-019 – Matemática para computação – Oferta Presencial – Total de 80 aulas	42
6.2.4 – IES-012 – Engenharia de Software II – Oferta Presencial – Total de 80 aulas	43
6.2.5 – IBD-015 – Banco de Dados – Relacional – Oferta Presencial – Total de 80 aulas	45
6.2.6 – IED-005 – Estrutura de Dados – Oferta Presencial – Total de 80 aulas	46
6.3 Terceiro Semestre	48
6.3.1 – ILP-037 – Técnicas de Programação II – Oferta Presencial – Total de 80 aulas	48
6.3.2 – ISW-030 – Desenvolvimento Web III – Oferta Presencial – Total de 80 aulas	49
6.3.3 – MAG-004 – Álgebra Linear – Oferta Presencial – Total de 80 aulas	51
6.3.4 – AGO-021 – Gestão Ágil de Projetos de Software – Oferta Presencial – Total de 60 aulas	52
6.3.5 – IBD-016 – Banco de Dados - Não Relacional – Oferta Presencial – Total de 80 aulas	53
6.3.6 – IHC-004 – Interação Humano Computador – Oferta Presencial – Total de 40 aulas	54
6.3.7 – ING-085 – Inglês I – Oferta Presencial – Total de 40 aulas	55
6.4 Quarto Semestre	57
6.4.1 – ISW-032 – Integração e Entrega Contínua – Oferta Presencial – Total de 80 aulas	57
6.4.2 – ISW-033 – Laboratório de Desenvolvimento Web – Oferta Presencial – Total de 80 aulas	58
6.4.3 – IAL-011 – Internet das Coisas e Aplicações – Oferta Presencial – Total de 80 aulas	60
6.4.4 – ILP-038 – Programação para Dispositivos Móveis I – Oferta Presencial – Total de 80 aulas	62
6.4.5 – MET-004 – Estatística Aplicada – Oferta Presencial – Total de 80 aulas	63
6.4.6 – IHC-005 – Experiência do Usuário – Oferta Presencial – Total de 40 aulas	64
6.4.7 – ING-086 – Inglês II – Oferta Presencial – Total de 40 aulas	66
6.5 Quinto Semestre	67
6.5.1 – ISW-034 – Computação em Nuvem I – Oferta Presencial – Total de 80 aulas	67
6.5.2 – MAQ-024 – Aprendizagem de Máquina – Oferta Presencial – Total de 80 aulas	69
6.5.3 – ISW-036 – Laboratório de Desenvolvimento para Dispositivos Móveis – Oferta Presencial – Total de 80 aulas	70





6.5.4 – ILP-039 – Programação para Dispositivos Móveis II – Oferta Presencial – Total de 80 aulas.....	71
6.5.5 – ISG-022 – Segurança no Des. de Aplicações – Oferta Presencial – Total de 80 aulas.....	73
6.5.6 – POR-040 – Fundamentos da Redação técnica – Oferta Presencial – Total de 40 aulas.....	74
6.5.7 – ING-087 – Inglês III – Oferta Presencial – Total de 40 aulas	75
6.6 Sexto Semestre.....	76
6.6.1 – ISW-035 – Computação em Nuvem II – Oferta Presencial – Total de 80 aulas	77
6.6.2 – ISW-037 – Processamento de Linguagem Natural – Oferta Presencial – Total de 80 aulas	78
6.6.3 – ISW-038 – Laboratório de Des. Multiplataforma – Oferta Presencial – Total 80 de aulas	79
6.6.4 – ISW-039 – Mineração de Dados – Oferta Presencial – Total de 80 aulas	81
6.6.5 – IQS-004 – Qualidade e Testes de Software – Oferta Presencial – Total de 80 aulas.....	82
6.6.6 – DDI-009 – Ética Profissional e Patente – Oferta Presencial – Total de 40 aulas	83
6.6.7 – ING-088 – Inglês IV – Oferta Presencial – Total de 40 aulas.....	84
6.6.8 – Outros Componentes Curriculares	85
6.7 Estágio Curricular Supervisionado.....	85
7. Perfis de Qualificação.....	87
7.1 Corpo Docente	87
7.2 Auxiliar Docente e Técnicos-Administrativos	87
7.2.1 Relação dos componentes com respectivas áreas	87
8. Infraestrutura Pedagógica.....	90
8.1 Resumo da infraestrutura disponível.....	90
8.2 Laboratórios ou ambientes de aprendizagem associados ao desenvolvimento dos componentes curriculares.....	90
8.3 Apoio ao Discente.....	91
9. Referências	92
10. Referências das especificidades locais	93





1. Contextualização

1.1 Instituição de Ensino

Fatec Atibaia

Razão social: Fatec Atibaia

Endereço: Avenida Jerônimo de Camargo – Caetetuba – Atibaia – SP

Decreto de criação:

1.2 Atos legais referentes ao curso

Autorização: nº do Parecer CD /ano

Data	Tipo	Portaria CEE/GP Parecer CD (somente reestruturação)
2024 / 2º Sem.	Implantação	





2. Organização da educação

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação - LDB, de nº 9394/96, organiza a educação no Brasil em sistemas de ensino, com regime de colaboração entre si, determinando sua abrangência, áreas de atuação e responsabilidades. Estão definidos como sistemas de ensino o da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios. As instituições de educação superior, mantidas pelo poder público estadual e municipal, estão vinculadas por delegação da União aos Conselhos Estaduais de Educação (BRASIL, 1996). O Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza – Ceeteps, por ser uma instituição mantida pelo poder público – Governo do Estado de São Paulo, tem os cursos das Fatecs avaliados pelo Conselho Estadual de Educação de São Paulo – CEE-SP.

2.1 Currículo escolar em Educação Profissional e Tecnológica organizado por competências

A Educação Profissional e Tecnológica (EPT) é um tipo de educação que integra a educação nacional e que, particularmente, visa ao preparo para o trabalho em cargos, funções em empresas ou de modo autônomo, contribuindo para a inserção do cidadão no mundo laboral, uma importante esfera da sociedade.

O currículo em EPT constitui-se no esquema teórico-metodológico, organizado pela categoria “competências”, que orienta e instrumentaliza o planejamento, a sistematização e o desenvolvimento de perfis profissionais, de acordo com as funções do mundo do trabalho, relacionadas a processos produtivos e gerenciais, bem como a demandas sociopolíticas e culturais. É, etimologicamente e metaforicamente, o “caminho”, ou seja, a trajetória percorrida por educandos e educadores, em um ambiente diverso, multicultural, o qual interfere, determina e é determinado pelas práticas educativas.

No currículo escolar, tem-se a sistematização dos conteúdos educativos planejados para um curso ou componente, que visa à orientação das práticas pedagógicas, de acordo com as filosofias subjacentes a determinadas concepções de ensino, de educação, de história e de cultura, sob a tensão das leis e diretrizes oficiais, com suas rupturas e reconfigurações. No currículo escolar em EPT há o planejamento, a sistematização e o desenvolvimento de perfis profissionais, atribuições, atividades, competências, valores e conhecimentos, organizados em componentes curriculares e por eixo tecnológico ou área de conhecimento. É organizado de forma a atender aos objetivos da EPT, de acordo com as funções gerenciais, às demandas sociopolíticas e culturais e às relações de atores sociais da escola.

Em síntese, os conteúdos curriculares são planejados de modo contextualizado a objetivos educacionais específicos e não apenas como uma apresentação à cultura geral acumulada nas histórias das sociedades. Esse é um importante aspecto epistemológico que direciona as frentes de trabalho e os procedimentos metodológicos de elaboração curricular no Ceeteps.

Para além de uma preocupação documental e legal, a pesquisa curricular deve pautar-se, também, em um trabalho de campo, com a formação de parcerias com o setor produtivo para a elaboração de currículos. Portanto, a Unidade Escolar não pode distanciar-se do entorno, tanto o mais próximo geograficamente como um entorno lato, da própria sociedade que acolherá o educando e o egresso dos sistemas educacionais em seu trabalho e em sua vida. No caso da EPT, o contato íntimo e constante com o mundo extraescolar é condição essencial para o sucesso do ensino e para a consecução de uma aprendizagem ativa e direcionada.

O currículo da EPT, como percurso ou “caminho” para o desenvolvimento de competências e conhecimentos que formam o perfil profissional do tecnólogo, segue fontes diversificadas para sua formulação, tendo como instrumento descritivo e normalizador o Catálogo Nacional de Cursos Superiores de Tecnologia - CNCST (BRASIL, 2016). Outras fontes complementares são utilizadas como pesquisas junto ao setor produtivo, para levantamento das necessidades do mundo do trabalho, além das descrições da Classificação Brasileira de Ocupações – CBO (BRASIL, 2017), sistemas de colocação e de recolocação profissionais.

Considerando-se a Resolução CNE/ CP de nº 1 (BRASIL, 2021), que trata das disposições das Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Profissional e Tecnológica, em seu art. 28, destacam-se os preceitos legais para a organização ou proposição do perfil e das competências do nível superior tecnológico,





a exemplo da “produção e a inovação científica e tecnológica, e suas respectivas aplicações no mundo do trabalho.” (BRASIL, 2021).

A natureza e o diferencial do perfil e das competências do profissional graduado em tecnologia são, também, pautados na Deliberação de nº 70 (CEETEPS, 2021), que “estabelece as diretrizes para os cursos de graduação das Fatecs do Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza – Ceeteps”:

- I. A organização curricular dos Cursos Superiores de Tecnologia deverá contemplar o desenvolvimento de competências profissionais e será formulada em consonância com o perfil profissional de conclusão do curso, o qual define a identidade do mesmo e caracteriza o compromisso ético da instituição com os seus alunos e a sociedade.
- II. A organização curricular compreenderá as competências profissionais tecnológicas e socioemocionais, incluindo os fundamentos científicos e humanísticos necessários ao desempenho profissional do graduado em tecnologia.
- III. Quando o perfil profissional de conclusão e a organização curricular incluírem competências profissionais de distintas áreas, o curso deverá ser classificado na área profissional predominante. (CEETEPS, 2021).

A interação entre a EPT e o setor produtivo, bem como a “centralidade do trabalho assumido como princípio educativo”, destacam-se como princípios norteadores da construção dos itinerários formativos, conforme as referidas Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Profissional e Tecnológica (BRASIL, 2021), o que é de suma importância para o planejamento curricular e sua estruturação em Projetos Pedagógicos de Curso (PPCs):

Art. 3º São princípios da Educação Profissional e Tecnológica:

- I - Articulação com o setor produtivo para a construção coerente de itinerários formativos, com vista ao preparo para o exercício das profissões operacionais, técnicas e tecnológicas, na perspectiva da inserção laboral dos estudantes;
- II - Respeito ao princípio constitucional do pluralismo de ideias e de concepções pedagógicas;
- III - Respeito aos valores estéticos, políticos e éticos da educação nacional, na perspectiva do pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho;
- IV - Centralidade do trabalho assumido como princípio educativo e base para a organização curricular, visando à construção de competências profissionais, em seus objetivos, conteúdos e estratégias de ensino e aprendizagem, na perspectiva de sua integração com a ciência, a cultura e a tecnologia. (BRASIL, 2021).

Com as modificações sócio-históricas-culturais no território em contextos nacional e internacional, as atividades de ensino devem responder – e corresponder – às inovações, que incluem digitalização dos processos, atividades de pesquisa e aquisição de conhecimentos culturais. Deve incluir também culturas internacionais, de movimentos identitários e de vanguarda, para o desenvolvimento individual e de coletividades em uma sociedade diversa, que se quer cidadã, responsável para com o futuro e com as atuais e vindouras gerações.

O currículo da EPT, assim articulado com o setor produtivo e com outras instâncias da sociedade, adotando o trabalho como princípio norteador e planejado pela categoria “competências”, apresenta maior potencialidade para atualização contínua, configurando-se em instrumento dinâmico e moderno que acompanha, necessariamente, as configurações e reconfigurações científicas, tecnológicas, históricas e culturais.

A EPT, dessa forma, assume o compromisso de atender ao seu público-alvo de maneira mais efetiva e que otimize a inserção ou a requalificação de trabalhadores em um contexto de mudanças, de mobilização de conhecimentos e áreas de diversas origens, fontes e objetivos. Ações que convergem para os princípios do pluralismo e da integração na laborabilidade, em uma sociedade marcada por traços cada vez mais fortes de hibridismo, de interdisciplinaridade e de multiculturalidade.

Ressalta-se a necessidade da extensão dos conhecimentos apreendidos para além do universo acadêmico, ou seja, a transposição desse conjunto de valores, competências e habilidades para contextos reais de trabalho, que demandam a apropriação e a articulação dos saberes, das técnicas e das tecnologias para a solução de problemas e proposição de novas questões. A formação para a melhoria de produtos, processos e serviços integra o perfil do graduado em tecnologia.

Nesse cenário, a EPT, acompanhando tendências educacionais e do setor produtivo, sofreu uma profunda mudança de paradigma, de um ensino primordialmente organizado por conteúdos para um ensino voltado ao desenvolvimento de competências, ou seja, que visa mobilizar os conhecimentos e as habilidades práticas para a solução de problemas sociais e profissionais, indo ao encontro das perspectivas de mobilidade social e laboral, que são previstos e favorecidos por uma sociedade mais digitalizada e que trabalha em rede, de modo colaborativo, intercultural e internacionalizado.

Com o ensino por competências, o foco deve estar no alcance de objetivos educacionais bem definidos nos planos curriculares, aliando-se os interesses dos alunos, aos conhecimentos (temas relativos à vida contemporânea e, também, ao cânone cultural de cada sociedade), às habilidades e aos interesses individuais, incluindo as inclinações técnicas, tecnológicas e científicas. Com um currículo organizado para o desenvolvimento





de competências, é possível desenvolver e avaliar conhecimentos, habilidades e experiências intra e extraescolares, bem como manter a dinamicidade e a atualidade das propostas pedagógicas.

No âmbito institucional do Centro Paula Souza, há o claro direcionamento para a elaboração, o desenvolvimento e a gestão curricular por competências, habilidades e aptidões, incluindo o desenvolvimento de práticas na realidade do setor produtivo (empresas e instituições), preferencialmente de modo colaborativo e contínuo. Ainda como parte do processo formativo dos alunos, tem-se a curricularização da extensão conforme a Deliberação CEE 216/2023, tem-se a curricularização da extensão conforme a Deliberação CEE 216/2023, que regulamenta a Resolução CNE/CES 07/2018. Com isso, a curricularização da extensão na educação profissional é um processo que visa integrar as atividades de extensão aos currículos dos cursos superiores de tecnologia, de forma a promover uma formação mais ampla e articulada com as demandas sociais e produtivas. A extensão é entendida como uma prática educativa que possibilita a interação entre a escola e a comunidade, por meio de projetos, programas, cursos, eventos e serviços que contribuem para o desenvolvimento local e regional. A curricularização da extensão na educação profissional tem como objetivos:

- Ampliar as oportunidades de aprendizagem dos estudantes, articulando os conhecimentos teóricos e práticos com as realidades sociais e profissionais;
- Estimular a participação dos estudantes em ações de responsabilidade social, cidadania, cultura, ciência, tecnologia e inovação;
- Fortalecer a relação entre a escola e os diversos segmentos da sociedade, promovendo o diálogo, a cooperação e a troca de saberes;
- Contribuir para a melhoria da qualidade do ensino, da pesquisa e da gestão educacional, por meio da avaliação e do acompanhamento das atividades de extensão;
- Fomentar a produção e a disseminação do conhecimento, bem como a sua aplicação em benefício da sociedade.

Assim, a EPT realiza a Extensão como uma atividade que se articula com o currículo e a pesquisa, formando um processo interdisciplinar, político educacional, cultural, científico, tecnológico, que estimula a interação transformadora entre as instituições de ensino superior e os demais segmentos da sociedade, por meio da criação e da aplicação do conhecimento, em diálogo permanente com o ensino e a pesquisa.

2.2 Autonomia universitária

A LDB de nº 9394 (BRASIL, 1996) determina, no § 2º do art. 54, que “atribuições de autonomia universitária poderão ser estendidas a instituições que comprovem alta qualificação para o ensino ou para a pesquisa, com base em avaliação realizada pelo poder público”. Autonomia é sinônimo de maturidade acadêmica e de competência. Por ter alcançado essas premissas, a partir de março de 2011, pela Deliberação CEE de nº 106 (SÃO PAULO, 2011), o CEE-SP delegou as seguintes prerrogativas de autonomia universitária ao Ceeteps:

- ▶ Criar, modificar e extinguir, no âmbito do estado de São Paulo, faculdades e cursos de tecnologia, de especialização e de extensão na sua área de atuação, assim como de outros programas de interesse do governo do estado;
- ▶ Aumentar ou diminuir o número de vagas de seus cursos, assim como transferi-las de um período para outro;
- ▶ Elaborar os programas dos cursos;
- ▶ Dar início ao funcionamento dos cursos;
- ▶ Expedir e registrar seus próprios diplomas.

2.3 Estrutura Organizacional

A estrutura organizacional da Fatec segundo o Regimento das Faculdades de Tecnologia, aprovado na Deliberação de nº 31 (CEETEPS, 2016), é apresentada em resumo conforme abaixo:





- I - Congregação;
- II - Câmara de Ensino, Pesquisa e Extensão - CEPE (facultativo);
- III - Diretoria;
- IV - Departamentos ou Coordenadorias de Cursos;
- V - Núcleos Docentes Estruturantes - NDEs;
- VI - Comissão Própria de Avaliação - CPA;
- VII - Auxiliares Docentes;
- VIII - Corpo Administrativo.

2.4 Metodologia de Ensino-Aprendizagem

As metodologias de ensino e avaliação discente adotadas nos Cursos Superiores de Tecnologia do Centro Paula Souza foram concebidas para proporcionar formação coerente com o perfil do egresso postulado no Projeto Pedagógico do Curso. O ensino é pautado pela articulação entre teoria e prática dos componentes curriculares, com a aplicação de suas tecnologias na formação profissional e na formação complementar, na qual a execução de procedimentos discutidos nas aulas consolida o aprendizado e confere ao discente a destreza prática requerida ao exercício da profissão.

Assim, o ensino é pensado e executado de modo a contextualizar o aprendizado, formando um egresso com postura crítica nas questões locais, nacionais e mundiais, com capacidade de inferir no desenvolvimento tecnológico da profissão, em constante mudança. O constructo da formação do discente está fundamentado na tríade ensino, pesquisa e extensão. As atividades de pesquisa são estimuladas durante o processo de ensino, despertando nos discentes o interesse em participar de ações de iniciação científica, o que permite uma maior reflexão e associação de suas investigações com os conteúdos curriculares trabalhados em aula.

Em resumo, o curso estimula a formação e a construção do espírito científico, são utilizadas metodologias e estratégias de ensino como a abordagem por problema e por projetos, e outras que o docente julgue estar condizente com o PPC, tais como:

- ▶ Metodologias ativas, como sala de aula invertida, estudo de caso, rotação por estações, desafios, entre outras;
- ▶ Aulas expositivas e dialogadas, contemplando ou não atividades;
- ▶ Aulas práticas em laboratórios para sedimentação da teoria;
- ▶ Pesquisas científicas desenvolvidas com possível apresentação em evento científico;
- ▶ Integração entre componentes.

Como suporte ao seu aprendizado, o discente conta ainda com outro recurso, as monitorias, período destinado a estudo livre, que corroboram para implementação das diferentes metodologias adotadas no curso.

2.5 Avaliação da aprendizagem - Critérios e Procedimentos

A avaliação da aprendizagem, no contexto da EPT, é direcionada para a avaliação de competências profissionais. Dessa maneira, a avaliação pode ser entendida como o processo que aprecia e mensura o aprendizado e a capacidade de agir de modo eficaz em contextos profissionais ou em simulações, com a atribuição de conceito (menção, nota numérica), que represente, a partir da aplicação de critérios e de uma escala avaliativa predefinida, o grau de satisfatoriedade e insatisfatoriedade, destaque ou excelência do desenvolvimento de competências.

Já a avaliação de competências, é efetuada por meio de **procedimentos de avaliação**, conjunto de ações de planejamento e desenvolvimento de avaliação formativa e respectivos instrumentos e ferramentas, projetados pelo(a) professor(a). Dentre muitas possibilidades, destaca-se, como procedimento de avaliação cabível no contexto da EPT: o planejamento, a formatação e a proposição, em equipes, de projeto formativo





aos alunos, que vise desenvolver protótipo de produto e respectiva apresentação, de forma interdisciplinar, preferencialmente.

Vale lembrar que toda avaliação requer critérios, que, por um consenso de teorias e práticas educacionais, são concebidos como “**critérios de desempenho**” no ensino por competências, ou seja: “juízos de valor”; condições e níveis de aceitabilidade/não aceitabilidade, adequação, satisfatoriedade ou excelência; julgamento de eficiência e eficácia, norma ou padrão de avaliação utilizados pelo(a) professor(a) ou por outros avaliadores.

A avaliação escrita, demonstração prática ou projeto e a respectiva documentação atendem, de forma satisfatória/com excelência, aos objetivos da avaliação formativa em termos de:

- ▶ Coerência/coesão;
- ▶ Relacionamento de ideias;
- ▶ Relacionamento de conceitos;
- ▶ Pertinência das informações;
- ▶ Argumentação consistente;
- ▶ Interlocução – ouvir e ser ouvido;
- ▶ Interatividade, cooperação e colaboração;
- ▶ Objetividade;
- ▶ Organização;
- ▶ Atendimento às normas;
- ▶ Cumprimento das tarefas individuais;
- ▶ Pontualidade e cumprimento de prazos;
- ▶ Postura adequada, ética e cidadã;
- ▶ Criatividade na resolução de problemas;
- ▶ Execução do produto;
- ▶ Clareza na expressão oral e escrita;
- ▶ Adequação ao público-alvo;
- ▶ Comunicabilidade;
- ▶ Capacidade de compreensão.

A avaliação de competências é pautada, intrinsecamente, nas **evidências de desempenho**, que consiste na demonstração de ações executadas pelos alunos e na avaliação de qualidade e adequação dessas ações em relação às propostas avaliativas. As competências, como capacidades a serem demonstradas e mensuradas, podem ser avaliadas a partir de uma extensa gama de evidências de desempenho. Apresentam-se algumas possibilidades:

- ▶ Realização de pesquisa de mercado contextualizada à proposta avaliativa;
- ▶ Troca de informações e colaboração com membros da equipe, superiores e possíveis clientes;
- ▶ Pesquisa atualizada e relevante sobre bibliografias, experiências próprias e de outros, conceitos, técnicas, tecnologias e ferramentas;
- ▶ Execução de ensaios e testes apropriados e contextualizados;
- ▶ Contato documentado com parceiros, interessados e apoiadores em potencial;
- ▶ Apresentação clara de lista de objetivos, justificativa e resultados;
- ▶ Apresentação de sínteses, análises e avaliações claras e pertinentes ao planejamento e à execução do projeto.





Como prova ou produto entregável, avaliável e dimensionável do desenvolvimento de competências, são necessárias as evidências de produto, ou seja, o conjunto de entregas avaliáveis: resultados das atividades práticas ou teórico-conceituais dos alunos. São possibilidades de evidência de produtos:

- ▶ Avaliação escrita sobre conceitos, práticas e pesquisas abordados;
- ▶ Plano de ações;
- ▶ Monografia;
- ▶ Protótipo com manual técnico;
- ▶ Maquete com memorial descritivo;
- ▶ Artigo científico;
- ▶ Projeto de pesquisa/produto;
- ▶ Relatório técnico – podendo ser composto, complementarmente, por novas técnicas e procedimentos; preparações de pratos e alimentos; modelos de cardápios – ficha técnica de alimentos e bebidas; softwares e aplicativos de registros/licenças;
- ▶ Áreas de cultivo vegetal e produção animal e plano de agronegócio;
- ▶ Áudios, vídeos e multimídia;
- ▶ Sínteses e resenhas de textos;
- ▶ Sínteses e resenhas de conteúdos de mídias diversas;
- ▶ Apresentações musicais, de dança e teatrais;
- ▶ Exposições fotográficas;
- ▶ Memorial fotográfico;
- ▶ Desfiles ou exposições de roupas, calçados e acessórios;
- ▶ Modelo de manuais;
- ▶ Parecer técnico;
- ▶ Esquemas e diagramas;
- ▶ Diagramação gráfica;
- ▶ Projeto técnico com memorial descritivo;
- ▶ Portfólio;
- ▶ Modelagem de negócios;
- ▶ Plano de negócios.

Para o ensino e avaliação de competências em EPT de nível superior, os preceitos de interdisciplinaridade têm muito a contribuir, considerando-se as prerrogativas de um ensino-aprendizagem voltado à solução de problemas, de modo coletivo, colaborativo e comunicativo, com aproveitamento de conhecimentos, métodos e técnicas de vários componentes curriculares e respectivos campos científicos e tecnológicos.

Sob essa perspectiva, a interdisciplinaridade pode ser considerada uma concepção e metodologia de cognição, ensino e aprendizagem, que prevê a interação colaborativa de dois ou mais componentes para a solução e proposição de questões e projetos relacionados a um tema, objetivo ou problema. Desse modo, a valorização e a aplicação contextualizada dos diversos saberes e métodos disciplinares, sem a anulação do repertório histórico produzido e amparado pela tradição, contribuem para a prospecção de novas abordagens e, com elas, um projeto *lato sensu* de pesquisa contínua de produção e propagação de conhecimentos.





3. Dados do Curso em Desenvolvimento de Software Multiplataforma

3.1 Identificação

O CST em Desenvolvimento de Software Multiplataforma é um curso Experimental, no Eixo Tecnológico em Informação e Comunicação.

3.2 Dados Gerais

Modalidade	Presencial
Referência	Experimental
Eixo tecnológico	Informação e Comunicação
Carga horária total	Matriz Curricular (MC): <ul style="list-style-type: none">▶ 2.400 horas correspondendo a uma carga de 2.880 aulas de 50 minutos cada Aulas on-line síncronas (Percentual permitido na legislação em vigor): <ul style="list-style-type: none">▶ 540 horas Componentes Complementares: <ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> ▶ Trabalho de Graduação (160 horas) Escolher um item.<input checked="" type="checkbox"/> ▶ Estágio Curricular Supervisionado (240 horas) Escolher um item.<input type="checkbox"/> ▶ Atividades Acadêmico-Científico-Culturais Escolher um item.
Duração da hora/aula	50 minutos
Período letivo	Semestral, mínimo de 100 dias letivos
Vagas e turnos	<div>35 vagas totais semestrais</div> <div><input type="checkbox"/> Matutino: 40 vagas</div> <div><input type="checkbox"/> Vespertino: 00 vagas</div> <div><input checked="" type="checkbox"/> Noturno: 35 vagas</div> <div><input type="checkbox"/> Ingresso Matutino A partir do Escolher um item. Noturno: 00 vagas</div> <div><input type="checkbox"/> Ingresso Vespertino A partir do Escolher um item. Noturno: 00 vagas</div>
Prazo de integralização	Mínimo de 3 anos (6 semestres) Máximo de 5 anos (10 semestres)



**Formas de acesso**(de acordo com o
Regulamento de Graduação)

- I - Processo seletivo vestibular:
preenchimento de vagas do primeiro semestre do curso.
- II - Vagas remanescentes:
edital para seleção ao longo do curso.

3.3 Justificativa

O setor de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) é um dos setores que mais gera vagas de emprego no país. Segundo dados da Associação Brasileira de Empresas de Tecnologia da Informação e Comunicação (Brasscom), o mercado nacional emprega 1,56 milhão de trabalhadores atualmente, com mais de 40 mil postos de trabalho criados em 2019. Desse montante, 42,8% está em São Paulo. A previsão é de que o setor demande, até 2024, 70 mil profissionais por ano, cerca de 20 mil a mais do que se formam em cursos da área de TIC. A subárea Softwares e Serviços TIC, uma das principais em que o egresso poderá atuar, possui 656.711 postos de trabalho, com um aumento de quase 30 mil vagas em 2019, ainda segundo estudo da Brasscom¹.

Destaca-se ainda o grande crescimento no número de startups no Brasil, empresas que geralmente absorvem grande número de desenvolvedores, por terem seus modelos de negócio centrados em TI. Em 2019, o Brasil já tinha 12.700 empresas neste modelo, 27% a mais que em 2018, segundo a Associação Brasileira de Startups (Abstartups)².

O CST em Desenvolvimento de Software Multiplataforma apresenta as seguintes inovações que buscam alinhar o conteúdo oferecido ao que é demandado pelo mercado e às necessidades específicas do público atendido:

- trata-se de uma formação tecnológica voltada para o desenvolvimento de software;
- conteúdo alinhado ao que é requerido pelo mercado, em especial em relação a novas tecnologias como IOT, Mobile, Inteligência Artificial, Nuvem, entre outras;
- metodologias ágeis e aprendizagem por projetos, com foco em resolução de problemas e desafios reais, de forma a aliar a prática e o desenvolvimento de habilidades socioemocionais, como comunicação, trabalho em equipe, autogestão e protagonismo do aluno;
- flexibilização do currículo, com parte das aulas oferecidas de forma remota, principalmente no último ano, o que permitirá ao aluno deslocamento para outras localidades e uma inserção facilitada no mercado de trabalho;
- micro certificações e certificações intermediárias, que visam comunicar ao setor produtivo as habilidades adquiridas pelo estudante, aumentando suas chances de empregabilidade; valorizar a trajetória já percorrida pelo aluno; estimular o estudante a continuar os estudos e aprimorar a avaliação da própria instituição;
- construção de Portfólio Digital do aluno durante todos os semestres, por meio do Desenvolvimento dos Projetos Interdisciplinares e outros projetos escolhidos pelos docentes. O Portfólio Digital estimula o aprimoramento prático dos estudantes, além de ser valorizado pelo mercado.

¹ <https://brasscom.org.br/relatorio-setorial-de-tic-2019/>

² <https://abstartups.com.br/crescimento-das-startups/>





3.4 Objetivo do Curso

O CST em Desenvolvimento de Software Multiplataforma tem como objetivo formar profissionais capazes de desenvolver softwares para diversas plataformas, tais como Web, Desktop, Móvel, em Nuvem Internet das Coisas, empregando conceitos de Segurança da Informação e Inteligência Artificial. Assim como especializar profissionais para trabalhar com metodologias ágeis de gestão de projetos, versionamento, integração e entrega contínua de software, visando desenvolver soluções de software que atendam os critérios de qualidade exigidos pelo mercado. Além disso, pretende-se preparar os egressos para estabelecer relacionamentos produtivos; desenvolver a capacidade de comunicação, inclusive em língua estrangeira; utilizar raciocínio lógico; gerar soluções inovadoras; saber posicionar-se enquanto profissional e cidadão ético, com responsabilidade social e ambiental.

3.5 Requisitos e Formas de Acesso

O ingresso do aluno se dá pela classificação em processo seletivo vestibular, realizado em uma única fase, com provas dos componentes do núcleo comum do Ensino Médio ou equivalente, em forma de testes objetivos e redação.

Outra forma de acesso é o preenchimento de vagas remanescentes. O ingresso se dá por processo seletivo classificatório por meio de edital (com número de vagas), seguido pela análise da compatibilidade curricular. Podem participar portadores de diploma de Ensino Superior e os discentes de qualquer Instituição de Ensino Superior (transferência de curso).

3.6 Prazos mínimo e máximo para integralização

Para fins de integralização curricular, de acordo com o Regulamento Geral dos Cursos de Graduação, publicado na Deliberação de nº 12 (CEETEPS, 2009), todos os cursos semestrais oferecidos pelas Fatecs terão um prazo mínimo de seis semestres e um prazo máximo igual a 1,5 vezes (uma vez e meia) mais um semestre do em relação ao prazo mínimo sugerido para a sua integralização.

3.7 Aproveitamento de Estudos, de Conhecimentos e de Experiências Anteriores

Poderá ser promovido o aproveitamento de estudos, de conhecimentos e de experiências anteriores, inclusive no trabalho, desde que diretamente relacionados com o perfil profissional de conclusão da respectiva qualificação profissional ou habilitação profissional técnica e tecnológica, de acordo com a legislação vigente.

O aproveitamento de competências segue o previsto na LDB de nº 9394 (BRASIL, 1996), que estabelece que o conhecimento adquirido na EPT, inclusive no trabalho, poderá ser objeto de avaliação, reconhecimento e certificação para prosseguimento ou conclusão de estudos. A Resolução CNE/CP de nº 1 (BRASIL, 2021) e os art. 9 e art. 11 da Deliberação de nº 70 (CEETEPS, 2021), facultam ao aluno o reconhecimento de competências profissionais anteriormente desenvolvidas, para fins de prosseguimento ou de conclusão dos estudos.

O aproveitamento de estudos, decorrente da equivalência entre disciplinas cursadas em Instituição de Ensino Superior credenciada na forma da lei, e os exames de proficiência seguem o previsto no Regulamento Geral dos Cursos de Graduação das Fatecs.

3.8 Exames de proficiência

A pedido da Coordenadoria de Curso, a Unidade de Ensino poderá aplicar Exame de Proficiência destinado a verificar se o aluno já possui os conhecimentos que permitem dispensá-lo de cursar disciplinas obrigatórias ou optativas do currículo de seu curso de graduação, de acordo com o Regulamento Geral dos Cursos de Graduação das Fatecs.



3.9 Certificados e diplomas a serem emitidos

Ao concluir o curso, o aluno terá direito ao diploma de Tecnólogo em Desenvolvimento de Software Multiplataforma.

O aluno também obterá 6 micro certificações e/ou 3 certificações intermediárias, de acordo com o detalhamento apresentado a seguir:

Nome da certificação

Front-End Básico

Tipo de certificação

Micro certificação

Conjunto de Competências

- Especificar os requisitos, projetar e documentar soluções de software baseadas no conhecimento apropriado de teorias, modelos e técnicas, observando as necessidades dos projetos.
- Modelar e implantar processos de negócio, propor soluções de TI a fim de aumentar a competitividade das organizações.
- Desenvolver soluções de software empregando conceitos e técnicas de Design Digital e Visual.
- Empregar as melhores práticas da Arquitetura da Informação no desenvolvimento de softwares para Dispositivos Móveis, Web e Desktop.
- Analisar e corrigir, scripts maliciosos, Cross-Site-Scripting buscando um padrão de segurança recomendado no desenvolvimento das aplicações.
- Construir páginas web utilizando linguagem de marcação de acordo com a necessidade do segmento ou projeto buscando recursos que sejam adaptados aos mais diversos dispositivos.

Componentes necessários para certificação

Engenharia de Software I

Design Digital

Desenvolvimento Web I

Nome da certificação

Desenvolvedor Front-End

Tipo de certificação

Certificação intermediária

Conjunto de Competências

- Desenvolver projetos de Banco de Dados utilizando diferentes abordagens de modelagem e implementação a fim de garantir a qualidade dos dados.
- Desenvolver projetos de Banco de Dados utilizando diferentes abordagens de modelagem e implementação a fim de garantir a qualidade dos dados.
- Utilizar adequadamente as técnicas de armazenamento e tratamento de dados estruturados, visando qualidade, manutenção e segurança;
- Utilizar adequadamente os princípios de armazenamento e tratamento de dados a fim de suportar a recuperação de dados utilizados em aplicações.
- Distinguir e empregar as diversas metodologias e conceitos de desenvolvimento de software nos projetos para atender as necessidades e resolver problemas, aplicando conceitos de lógica de programação.
- Especificar os requisitos, projetar e documentar soluções de software baseadas no conhecimento apropriado de teorias, modelos e técnicas, observando as necessidades dos projetos.
- Modelar e implantar processos de negócio, propor soluções de TI a fim de aumentar a competitividade das organizações.
- Aplicar linguagens de programação back-end e raciocínio lógico adequados para resolução de situações problema e ou desenvolvimento de projetos diversos.
- Desenvolver softwares baseados em metodologias e técnicas de programação que visam a segurança das aplicações e do usuário.
- Dimensionar e estruturar os recursos necessários para implantação de um site/e-commerce entre outros projetos.

Componentes necessários para certificação

Modelagem de Banco de Dados
 Banco de Dados – Relacional
 Algoritmo e Lógica de Programação
 Engenharia de Software II
 Desenvolvimento Web II
 + Micro certificação Front-End Básico

Nome da certificação

Design Patterns Básico

Tipo de certificação

Micro certificação

Conjunto de Competências

- Utilizar linguagens de programação orientada a objetos e raciocínio lógico adequados para resolução de situações problema e ou desenvolvimento de projetos diversos.
- Empregar linguagens de Programação Orientada a Objetos e utilizar Padrões de Projetos no desenvolvimento de aplicações.
- Empregar estruturas de dados adequadas para o desenvolvimento de software para atender a diversidade de projetos e plataformas.

Componentes necessários para certificação

Técnica de Programação I
 Técnica de Programação II
 Estrutura de Dados

Nome da certificação

Desenvolvedor Back-End

Tipo de certificação

Certificação intermediária

Conjunto de Competências

- Desenvolver projetos de Banco de Dados utilizando diferentes abordagens de modelagem e implementação a fim de garantir a qualidade dos dados.
- Utilizar adequadamente as técnicas de armazenamento e tratamento de dados não-estruturados, visando qualidade, manutenção e segurança;
- Utilizar adequadamente os princípios de armazenamento e tratamento de dados a fim de suportar a recuperação de dados utilizados em aplicações.
- Aplicar linguagens de programação back-end e raciocínio lógico adequados para resolução de situações problema e ou desenvolvimento de projetos diversos.
- Aplicar técnicas de Search Engine Optimization, conjunto de estratégias e métodos para melhorar o posicionamento de páginas da Internet nos mecanismos de buscas.
- Implantar sistemas nas diversas infraestruturas de Redes de Computadores, buscando a melhor performance.
- Gerenciar projetos de sistemas de informação quanto aos objetivos, custos, recursos, escopo, riscos e prazos.
- Empreender, exercer a liderança, identificar oportunidades de mudanças e projetar soluções inovadoras baseadas em tecnologias da informação nas organizações.
- Empregar fundamentos de Sistemas Operacionais no desenvolvimento de software.
- Implantar sistemas nas diversas infraestruturas de Redes de Computadores, buscando a melhor performance.
- Planejar a melhor estratégia para documentação e versionamento dos softwares, aplicando as melhores práticas do mercado para garantir a integração e entrega contínuas de software.

Componentes necessários para certificação

Banco de Dados -Não Relacional
 Desenvolvimento web III
 Gestão Ágil de Projetos de Software
 Sistemas Operacionais e Redes de Computadores
 Integração e Entrega Contínua
 +Certificação Intermediária Desenvolvedor Front-End.



Nome da certificação

UX Básico

Tipo de certificação

Micro certificação

Conjunto de Competências

- ▶ Aplicar métricas de usabilidade, elaborar avaliações Heurísticas e Inspeção Semiótica.
- ▶ Implementar sistemas interativos utilizando os métodos e técnicas da Interação Humano Computador para Desktop, Web, Tablet, Smartphone e para Internet das Coisas (IoT).
- ▶ Empregar conceitos de Experiência do Usuário (UX) e Experiência do Consumidor (CX) para elaboração de perfil do usuário/consumidor, personas, jornada do usuário/consumidor e pontos de contato.

Componentes necessários para certificação

Interação Humano Computador

Experiência do Usuário

Nome da certificação

Desenvolvedor para Dispositivos Móveis

Tipo de certificação

Certificação intermediária

Conjunto de Competências

- ▶ Desenvolver projetos de Banco de Dados utilizando diferentes abordagens de modelagem e implementação a fim de garantir a qualidade dos dados.
- ▶ Utilizar adequadamente as técnicas de armazenamento e tratamento de dados estruturados, visando qualidade, manutenção e segurança;
- ▶ Utilizar adequadamente os princípios de armazenamento e tratamento de dados a fim de suportar a recuperação de dados utilizados em aplicações.
- ▶ Desenvolver projetos de Banco de Dados utilizando diferentes abordagens de modelagem e implementação a fim de garantir a qualidade dos dados.
- ▶ Utilizar adequadamente as técnicas de armazenamento e tratamento de dados não-estruturados, visando qualidade, manutenção e segurança;
- ▶ Utilizar adequadamente os princípios de armazenamento e tratamento de dados a fim de suportar a recuperação de dados utilizados em aplicações.
- ▶ Desenvolver objetos inteligentes, com capacidade de interação entre diversas tecnologias e compor o cenário de Internet das Coisas.
- ▶ Implementar sistemas interativos, utilizando os métodos e técnicas da Interação Humano Computador para Desktop, Web, Tablet, Smartphone e para Internet das Coisas (IoT).
- ▶ Avaliar as abordagens de desenvolvimento híbrido, multiplataforma ou nativo e selecionar a melhor abordagem para atender a necessidade do cliente.
- ▶ Utilizar linguagens de programação para dispositivos móveis e raciocínio lógico adequados para resolução de situações problema e ou desenvolvimento de projetos diversos.
- ▶ Avaliar as abordagens de desenvolvimento híbrido, multiplataforma ou nativo e selecionar a melhor abordagem para atender a necessidade do cliente.
- ▶ Utilizar linguagens de programação para dispositivos móveis e raciocínio lógico adequados para resolução de situações problema e ou desenvolvimento de projetos diversos.

Componentes necessários para certificação

Banco de Dados – Relacional

Banco de Dados – Não Relacional

Internet das Coisas e Aplicações

Programação para Dispositivos Móveis I

Programação para Dispositivos Móveis II

+Micro certificação Design Patterns Básico



Nome da certificação

DevOps Básico

Tipo de certificação

Micro certificação

Conjunto de Competências

- ▶ Planejar a melhor estratégia para documentação e versionamento dos softwares, aplicando as melhores práticas do mercado para garantir a integração e entrega contínuas de software.
- ▶ Aplicar técnicas de segurança da informação na estruturação e desenvolvimento de banco de dados no atendimento das necessidades do projeto e na segurança dos dados.
- ▶ Desenvolver softwares baseados em metodologias e técnicas de programação que visam a segurança das aplicações e do usuário.
- ▶ Empregar metodologias que visem garantir critérios de qualidade no desenvolvimento de uma solução computacional.

Componentes necessários para certificação

Integração e Entrega Contínua
Segurança no Desenvolvimento de Aplicações
Qualidade e Testes de Software

Nome da certificação

Computação em Nuvem Básico

Tipo de certificação

Micro certificação

Conjunto de Competências

- ▶ Identificar as necessidades dos projetos buscando adaptá-las aos mais diversos meios de hospedagem, Compartilhado, Cloud, Virtual Private Server, Colocation e Servidor Dedicado, utilizando o recurso adequado de cada um.
- ▶ Implantar sistemas nas diversas infraestruturas de Redes de Computadores, buscando a melhor performance. Identificar as necessidades dos projetos buscando adaptá-las aos mais diversos meios de hospedagem, Compartilhado, Cloud, Virtual Private Server, Colocation e Servidor Dedicado, utilizando o recurso adequado de cada um.
- ▶ Implantar sistemas nas diversas infraestruturas de Redes de Computadores, buscando a melhor performance.

Componentes necessários para certificação

Computação em Nuvem I
Computação em Nuvem II

Nome da certificação

Inteligência Artificial Básico

Tipo de certificação

Micro certificação

Conjunto de Competências

- ▶ Aplicar linguagens voltadas a inteligência artificial para atender as particularidades de desenvolvimento de projetos específicos.
- ▶ Aplicar linguagens de programação back-end e raciocínio lógico adequados para resolução de situações problema e ou desenvolvimento de projetos diversos.
- ▶ Selecionar e empregar tecnologias de inteligência artificial aplicáveis ao desenvolvimento de aplicações para dispositivos móveis e web.

Componentes necessários para certificação

Aprendizagem de Máquina
Processamento de Linguagem Natural



4. Perfil Profissional do Egresso

O egresso do Curso Superior de Tecnologia em Desenvolvimento de Software Multiplataforma tem como perfil o profissional que projeta, desenvolve e testa software para múltiplas plataformas, aplicações em Nuvem e Internet das Coisas. Seleciona e aplica conceitos, métodos e tecnologias de Linguagens de Programação, Banco de Dados, Engenharia de Software, Segurança da Informação e Inteligência Artificial, propondo soluções tecnológicas. Realiza análise estatística de dados para apoiar a tomada de decisão. Coordena projetos e equipes de desenvolvimento de software.

Para que o egresso alcance o perfil citado, o CST em Curso Superior de Tecnologia em Desenvolvimento de Software Multiplataforma desenvolve em seus componentes temáticas transversais, competências profissionais e socioemocionais.

4.1 Competências profissionais

No CST em Desenvolvimento de Software Multiplataforma serão desenvolvidas as seguintes competências profissionais:

- ▶ Analisar e corrigir, scripts maliciosos, Cross-Site-Scripting buscando um padrão de segurança recomendado no desenvolvimento das aplicações.
- ▶ Aplicar conceitos de álgebra no desenvolvimento de aplicações e sistemas.
- ▶ Aplicar linguagens de programação Back-end e raciocínio lógico adequados para resolução de situações problema e ou desenvolvimento de projetos diversos.
- ▶ Aplicar linguagens voltadas à Inteligência Artificial para atender as particularidades de desenvolvimento de projetos específicos.
- ▶ Aplicar métricas de usabilidade e elaborar avaliações Heurísticas e Inspeção Semiótica.
- ▶ Aplicar princípios de matemática e estatística na solução de problemas complexos.
- ▶ Aplicar técnicas de Search Engine Optimization, conjunto de estratégias e métodos para melhorar o posicionamento de páginas da Internet nos mecanismos de buscas.
- ▶ Aplicar técnicas de Segurança da Informação na estruturação e desenvolvimento de banco de dados no atendimento das necessidades do projeto e na segurança dos dados.
- ▶ Avaliar as abordagens de desenvolvimento híbrido, multiplataforma ou nativo e selecionar a melhor abordagem para atender a necessidade do cliente.
- ▶ Construir páginas web utilizando linguagem de marcação de acordo com a necessidade do segmento ou projeto buscando recursos que sejam adaptados aos mais diversos dispositivos.
- ▶ Desenvolver comunicação interpessoal, compreensão e interpretação elementar em situações familiares cotidianas e profissionais que envolvam expressão de ideias, negociação, análise e elaboração de documentos, gráficos, diagramas e símbolos em inglês.
- ▶ Desenvolver objetos inteligentes, com capacidade de interação entre diversas tecnologias e compor o cenário de Internet das Coisas.
- ▶ Desenvolver projetos de Banco de Dados utilizando diferentes abordagens de modelagem e implementação a fim de garantir a qualidade dos dados.
- ▶ Desenvolver softwares baseados em metodologias e técnicas de programação que visam a segurança das aplicações e do usuário.
- ▶ Desenvolver soluções de software e produtos empregando conceitos e técnicas de Design Digital e Visual.
- ▶ Dimensionar e estruturar os recursos necessários para implantação de um site/e-commerce entre outros projetos.





- ▶ Distinguir e empregar as diversas metodologias e conceitos de desenvolvimento de software nos projetos para atender as necessidades e resolver problemas, aplicando conceitos de lógica de programação.
- ▶ Empreender, exercer a liderança, identificar oportunidades de mudanças e projetar soluções inovadoras baseadas em tecnologias da informação nas organizações.
- ▶ Empregar as melhores práticas da Arquitetura da Informação no desenvolvimento de software para Dispositivos Móveis, Web e Desktop.
- ▶ Empregar conceitos de Experiência do Usuário (UX) e Experiência do Consumidor (CX) para elaboração de perfil do usuário/consumidor, personas, jornada do usuário/consumidor e pontos de contato.
- ▶ Empregar estruturas de dados adequadas para o desenvolvimento de software para atender a diversidade de projetos e plataformas.
- ▶ Empregar fundamentos de sistemas operacionais no desenvolvimento de software.
- ▶ Empregar linguagens de Programação Orientada a Objetos e utilizar Padrões de Projetos no desenvolvimento de aplicações.
- ▶ Empregar metodologias que visem garantir critérios de qualidade no desenvolvimento de uma solução computacional.
- ▶ Empregar os aspectos éticos e legais relacionados aos direitos e propriedades intelectuais inerentes à utilização e desenvolvimento de software.
- ▶ Especificar os requisitos, projetar e documentar soluções de software baseadas no conhecimento apropriado de teorias, modelos e técnicas, observando as necessidades dos projetos.
- ▶ Gerenciar projetos de sistemas de informação quanto aos objetivos, custos, recursos, escopo, riscos e prazos.
- ▶ Identificar as necessidades dos projetos buscando adaptá-las aos mais diversos meios de hospedagem, Compartilhado, Cloud, Virtual Private Server, Colocation e Servidor Dedicado, utilizando o recurso adequado de cada um.
- ▶ Identificar linguagens de programação Back-end para diversos tipos de desenvolvimento desktop, web ou mobile, mostrando compreensão da escolha de cada uma delas para adequação em projetos de diversas áreas.
- ▶ Implantar sistemas nas diversas infraestruturas de Redes de Computadores, buscando a melhor performance.
- ▶ Implementar sistemas interativos, utilizando os métodos e técnicas da Interação Humano Computador para Desktop, Web, Tablet, Smartphone e para Internet das Coisas (IoT).
- ▶ Modelar e implantar processos de negócio e propor soluções de TI a fim de aumentar a competitividade das organizações.
- ▶ Planejar a melhor estratégia para documentação e versionamento dos softwares buscando as melhores práticas do mercado.
- ▶ Propor soluções para Mineração de Dados, nas quais as necessidades dos projetos e as situações problema sejam atendidas (Mobile, Back-end)
- ▶ Selecionar e empregar tecnologias de inteligência artificial aplicáveis ao desenvolvimento de aplicações para dispositivos móveis e web.
- ▶ Utilizar adequadamente as técnicas de armazenamento e tratamento de dados não-estruturados, visando qualidade, manutenção e segurança.
- ▶ Utilizar adequadamente os princípios de armazenamento e tratamento de dados a fim de suportar a recuperação de dados utilizados em aplicações.
- ▶ Utilizar linguagens de programação orientada a objetos e raciocínio lógico adequados para resolução de situações problema e ou desenvolvimento de projetos diversos.





4.2 Competências socioemocionais

Nos Cursos Superiores de Tecnologia, preconiza-se o desenvolvimento das seguintes competências socioemocionais, que podem ser desenvolvidas transversalmente em todos os componentes, em todos os semestres:

- ▶ Demonstrar capacidade de resolver problemas complexos e propor soluções criativas e inovadoras;
- ▶ Desenvolver a visão sistêmica, identificando soluções, respeitando aspectos culturais, éticos, ambientais e sociais no âmbito local, regional e internacional;
- ▶ Evidenciar o uso de pensamento crítico em situações adversas;
- ▶ Empreender ações inovadoras, analisando criticamente a organização, antecipando e promovendo transformações;
- ▶ Administrar conflitos, quando necessário, estabelecer relações e propor um ambiente colaborativo, incentivando o trabalho em equipe;
- ▶ Atuar de forma autônoma na realização de atividades profissionais e na execução de projetos;
- ▶ Elaborar, gerenciar e apoiar projetos, identificando oportunidades e avaliando os riscos inerentes;
- ▶ Comunicar-se tanto na língua materna como em língua estrangeira.

4.3 Mapeamento de Competências por Componente

É importante considerar que para desenvolver o perfil do Tecnólogo formado pelas Fatecs além das competências profissionais, esse profissional deve destacar-se por abranger temas relacionados à sustentabilidade e ao atendimento a demandas sociais, históricas, culturais, interculturais, bem como conscientização e ações de preservação e educação ambiental, de respeito a relações étnico-raciais e de inclusão. Com isso, as competências socioemocionais são muito representativas no rol de competências requeridas para o profissional e ser humano do século XXI - são fundamentais para as novas realidades da empregabilidade, para a formação ao longo da vida e para a adaptação às transformações aceleradas, que são vividas na organização do trabalho.

Os componentes curriculares do CST em Desenvolvimento de Software Multiplataforma abordam as seguintes competências e temáticas:

Competência profissional ou socioemocional	Componente(s)
▶ Distinguir e empregar as diversas metodologias e conceitos de desenvolvimento de software nos projetos para atender as necessidades e resolver problemas, aplicando conceitos de lógica de programação.	▶ Algoritmos e Lógica de Programação
▶ Analisar e corrigir, scripts maliciosos, Cross-Site-Scripting buscando um padrão de segurança recomendado no desenvolvimento das aplicações.	▶ Desenvolvimento Web I
▶ Construir páginas web utilizando linguagem de marcação de acordo com a necessidade do segmento ou projeto buscando recursos que sejam adaptados aos mais diversos dispositivos.	
▶ Desenvolver soluções de software empregando conceitos e técnicas de Design Digital e Visual.	▶ Design Digital
▶ Empregar as melhores práticas da Arquitetura da Informação no desenvolvimento de software para Dispositivos Móveis, Web e Desktop.	
▶ Especificar os requisitos, projetar e documentar soluções de software baseadas no conhecimento apropriado de teorias, modelos e técnicas, observando as necessidades dos projetos.	▶ Engenharia de Software I
▶ Modelar e implantar processos de negócio, propor soluções de TI a fim de aumentar a competitividade das organizações.	
▶ Desenvolver projetos de Banco de Dados utilizando diferentes abordagens de modelagem e implementação a fim de garantir a qualidade dos dados.	▶ Modelagem de Banco de Dados





Competência profissional ou socioemocional	Componente(s)
<ul style="list-style-type: none">▶ Empregar fundamentos de Sistemas Operacionais no desenvolvimento de software.▶ Implantar sistemas nas diversas infraestruturas de Redes de Computadores, buscando a melhor performance.	▶ Sistemas Operacionais e Redes de Comp.
<ul style="list-style-type: none">▶ Utilizar linguagens de programação orientada a objetos e raciocínio lógico adequados para resolução de situações problema e ou desenvolvimento de projetos diversos.	▶ Técnicas de Programação I
<ul style="list-style-type: none">▶ Aplicar linguagens de programação back-end e raciocínio lógico adequados para resolução de situações problema e ou desenvolvimento de projetos diversos.▶ Desenvolver softwares baseados em metodologias e técnicas de programação que visam a segurança das aplicações e do usuário.▶ Dimensionar e estruturar os recursos necessários para implantação de um site/e-commerce entre outros projetos.	▶ Desenvolvimento Web II
<ul style="list-style-type: none">▶ Aplicar princípios de matemática e estatística na solução de problemas complexos.	▶ Matemática para computação
<ul style="list-style-type: none">▶ Especificar os requisitos, projetar e documentar soluções de software baseadas no conhecimento apropriado de teorias, modelos e técnicas, observando as necessidades dos projetos.▶ Modelar e implantar processos de negócio, propor soluções de TI a fim de aumentar a competitividade das organizações.	▶ Engenharia de Software II
<ul style="list-style-type: none">▶ Desenvolver projetos de Banco de Dados utilizando diferentes abordagens de modelagem e implementação a fim de garantir a qualidade dos dados.▶ Utilizar adequadamente as técnicas de armazenamento e tratamento de dados estruturados, visando qualidade, manutenção e segurança;▶ Utilizar adequadamente os princípios de armazenamento e tratamento de dados a fim de suportar a recuperação de dados utilizados em aplicações.	▶ Banco de Dados – Relacional
<ul style="list-style-type: none">▶ Empregar estruturas de dados adequadas para o desenvolvimento de software para atender a diversidade de projetos e plataformas.	▶ Estrutura de Dados
<ul style="list-style-type: none">▶ Empregar linguagens de Programação Orientada a Objetos e utilizar Padrões de Projetos no desenvolvimento de aplicações.	▶ Técnicas de Programação II
<ul style="list-style-type: none">▶ Aplicar linguagens de programação back-end e raciocínio lógico adequados para resolução de situações problema e ou desenvolvimento de projetos diversos.▶ Aplicar técnicas de Search Engine Optimization, conjunto de estratégias e métodos para melhorar o posicionamento de páginas da Internet nos mecanismos de buscas.▶ Implantar sistemas nas diversas infraestruturas de Redes de Computadores, buscando a melhor performance.	▶ Desenvolvimento Web III
<ul style="list-style-type: none">▶ Aplicar conceitos de álgebra no desenvolvimento de aplicações e sistemas.	▶ Álgebra Linear
<ul style="list-style-type: none">▶ Gerenciar projetos de sistemas de informação quanto aos objetivos, custos, recursos, escopo, riscos e prazos.▶ Empreender, exercer a liderança, identificar oportunidades de mudanças e projetar soluções inovadoras baseadas em tecnologias da informação nas organizações	▶ Gestão Ágil de Projetos de Software
<ul style="list-style-type: none">▶ Desenvolver projetos de Banco de Dados utilizando diferentes abordagens de modelagem e implementação a fim de garantir a qualidade dos dados.▶ Utilizar adequadamente as técnicas de armazenamento e tratamento de dados não-estruturados, visando qualidade, manutenção e segurança;▶ Utilizar adequadamente os princípios de armazenamento e tratamento de dados a fim de suportar a recuperação de dados utilizados em aplicações.	▶ Banco de Dados - Não Relacional





Competência profissional ou socioemocional	Componente(s)
<ul style="list-style-type: none">▶ Aplicar métricas de usabilidade, elaborar avaliações Heurísticas e Inspeção Semiótica.▶ Implementar sistemas interativos utilizando os métodos e técnicas da Interação Humano Computador para Desktop, Web, Tablet, Smartphone e para Internet das Coisas (IoT).	<ul style="list-style-type: none">▶ Interação Humano Computador
<ul style="list-style-type: none">▶ Desenvolver comunicação interpessoal, compreensão e interpretação elementar em situações familiares cotidianas e profissionais que envolvam expressão de ideias, negociação, análise e elaboração de documentos, gráficos, diagramas▶ Planejar a melhor estratégia para documentação e versionamento dos softwares, aplicando as melhores práticas do mercado para garantir a integração e entrega contínuas de software.	<ul style="list-style-type: none">▶ Inglês I▶ Integração e Entrega Contínua
<ul style="list-style-type: none">▶ Empreender, exercer a liderança, identificar oportunidades de mudanças e projetar soluções inovadoras baseadas em tecnologias da informação nas organizações.▶ Todas as competências desenvolvidas, do primeiro ao quarto semestres, poderão ser associadas no desenvolvimento do projeto desta disciplina.	<ul style="list-style-type: none">▶ Laboratório de Desenvolvimento Web
<ul style="list-style-type: none">▶ Desenvolver objetos inteligentes, com capacidade de interação entre diversas tecnologias e compor o cenário de Internet das Coisas.▶ Implementar sistemas interativos, utilizando os métodos e técnicas da Interação Humano Computador para Desktop, Web, Tablet, Smartphone e para Internet das Coisas (IoT).	<ul style="list-style-type: none">▶ Internet das Coisas e Aplicações
<ul style="list-style-type: none">▶ Avaliar as abordagens de desenvolvimento híbrido, multiplataforma ou nativo e selecionar a melhor abordagem para atender a necessidade do cliente.▶ Utilizar linguagens de programação para dispositivos móveis e raciocínio lógico adequados para resolução de situações problema e ou desenvolvimento de projetos diversos.	<ul style="list-style-type: none">▶ Programação para Dispositivos Móveis I
<ul style="list-style-type: none">▶ Aplicar princípios de matemática e estatística na solução de problemas	<ul style="list-style-type: none">▶ Estatística Aplicada
<ul style="list-style-type: none">▶ Empregar conceitos de Experiência do Usuário (UX) e Experiência do Consumidor (CX) para elaboração de perfil do usuário/consumidor, personas, jornada do usuário/consumidor e pontos de contato.	<ul style="list-style-type: none">▶ Experiência do Usuário
<ul style="list-style-type: none">▶ Desenvolver comunicação interpessoal, compreensão e interpretação elementar em situações familiares cotidianas e profissionais que envolvam expressão de ideias, negociação, análise e elaboração de documentos, gráficos, diagramas e símbolos em inglês.	<ul style="list-style-type: none">▶ Inglês II
<ul style="list-style-type: none">▶ Identificar as necessidades dos projetos buscando adaptá-las aos mais diversos meios de hospedagem, Compartilhado, Cloud, Virtual Private Server, Colocation e Servidor Dedicado, utilizando o recurso adequado de cada um.▶ Implantar sistemas nas diversas infraestruturas de Redes de Computadores, buscando a melhor performance.	<ul style="list-style-type: none">▶ Computação em Nuvem I
<ul style="list-style-type: none">▶ Aplicar linguagens voltadas a inteligência artificial para atender as particularidades de desenvolvimento de projetos específicos.▶ Aplicar linguagens de programação back-end e raciocínio lógico adequados para resolução de situações problema e ou desenvolvimento de projetos diversos.	<ul style="list-style-type: none">▶ Aprendizagem de Máquina
<ul style="list-style-type: none">▶ Empreender, exercer a liderança, identificar oportunidades de mudanças e projetar soluções inovadoras baseadas em tecnologias da informação nas organizações.▶ Todas as competências desenvolvidas, do primeiro ao quinto semestres, poderão ser associadas no desenvolvimento do projeto desta disciplina.	<ul style="list-style-type: none">▶ Laboratório de Desenvolvimento para Dispositivos Móveis





Competência profissional ou socioemocional	Componente(s)
<ul style="list-style-type: none">▶ Avaliar as abordagens de desenvolvimento híbrido, multiplataforma ou nativo e selecionar a melhor abordagem para atender a necessidade do cliente.▶ Utilizar linguagens de programação para dispositivos móveis e raciocínio lógico adequados para resolução de situações problema e ou desenvolvimento de projetos diversos.	▶ Programação para Dispositivos Móveis II
<ul style="list-style-type: none">▶ Aplicar técnicas de segurança da informação na estruturação e desenvolvimento de banco de dados no atendimento das necessidades do projeto e na segurança dos dados.▶ Desenvolver softwares baseados em metodologias e técnicas de programação que visam a segurança das aplicações e do usuário.	▶ Segurança no Des. de Aplicações
<ul style="list-style-type: none">▶ Desenvolver comunicação interpessoal, compreensão e interpretação em situações que envolvam expressão de ideias, negociação, análise e elaboração de documentos, gráficos, diagramas e símbolos em português.▶ Desenvolver comunicação interpessoal, compreensão e interpretação elementar em situações familiares cotidianas e profissionais que envolvam expressão de ideias, negociação, análise e elaboração de documentos, gráficos, diagramas e símbolos em inglês.	▶ Fundamentos da Redação técnica ▶ Inglês III
<ul style="list-style-type: none">▶ Identificar as necessidades dos projetos buscando adaptá-las aos mais diversos meios de hospedagem, Compartilhado, Cloud, Virtual Private Server, Colocation e Servidor Dedicado, utilizando o recurso adequado de cada um.▶ Implantar sistemas nas diversas infraestruturas de Redes de Computadores, buscando a melhor performance.	▶ Computação em Nuvem II
<ul style="list-style-type: none">▶ Selecionar e empregar tecnologias de inteligência artificial aplicáveis ao desenvolvimento de aplicações para dispositivos móveis e web.	▶ Processamento de Linguagem Natural
<ul style="list-style-type: none">▶ Empreender, exercer a liderança, identificar oportunidades de mudanças e projetar soluções inovadoras baseadas em tecnologias da informação nas organizações.▶ Todas as competências desenvolvidas, do primeiro ao sexto semestres, poderão ser associadas no desenvolvimento do projeto desta disciplina.	▶ Laboratório de Des. Multiplataforma
<ul style="list-style-type: none">▶ Propor soluções para Mineração de Dados, na quais as necessidades dos projetos e as situações problema sejam atendidas (Back e Dispositivos Móveis).▶ Modelar e implantar processos de negócio, propor soluções de TI a fim de aumentar a competitividade das organizações.	▶ Mineração de Dados
<ul style="list-style-type: none">▶ Empregar metodologias que visem garantir critérios de qualidade no desenvolvimento de uma solução computacional.	▶ Qualidade e Testes de Software
<ul style="list-style-type: none">▶ Empregar os aspectos éticos e legais relacionados aos direitos e propriedades intelectuais inerentes à utilização e desenvolvimento de software.	▶ Ética Profissional e Patente
<ul style="list-style-type: none">▶ Desenvolver comunicação interpessoal, compreensão e interpretação elementar em situações familiares cotidianas e profissionais que envolvam expressão de ideias, negociação, análise e elaboração de documentos, gráficos, diagramas e símbolos em inglês.	▶ Inglês IV

4.4 Temáticas Transversais

Em consonância com a Lei de nº 9795 (BRASIL, 1999) e com o Decreto de nº 4281 (BRASIL, 2002), que tratam da necessidade de discussão, pelos cursos de graduação, de Políticas de Educação Ambiental, e com a Resolução CNE/CP de nº 1 (BRASIL, 2004), que trata da necessidade da inclusão e discussão da educação das relações étnico-raciais, história e cultura afro-brasileira e africana, bem como a gestão da diversidade e políticas de inclusão e outras temáticas que promovam a reflexão do profissional. Tais temáticas podem ser





trabalhadas em forma de eventos e palestras. Evidencia-se, assim, a intenção de trazer ao egresso um olhar holístico sobre a comunidade escolar e a sociedade na qual ela está inserida.

4.5 Língua Brasileira de Sinais - Libras

Em consonância com a Lei nº 10436 (BRASIL, 2002), regulamentada pelo Decreto nº 5626 (BRASIL, 2005), que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais e versa sobre a necessidade de inclusão de Libras no currículo, há a oferta de Libras, de forma optativa, para os discentes dos Cursos Superiores de Tecnologia do Ceeteps.



5. Organização Curricular

5.1 Pressupostos da organização curricular

A composição curricular do curso está regulamentada de acordo com a Resolução CNE/CP de nº 01 (BRASIL, 2021), que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Profissional e Tecnológica, com a Deliberação CEE 207/2022 que fixa as Diretrizes Curriculares para a Educação Profissional Tecnológica no Sistema de Ensino do Estado de São Paulo, e com a Deliberação de nº 70 (CEETEPS, 2021), que estabelece as diretrizes para os cursos de graduação das Fatecs. Além disso, atende conforme o disposto na Resolução CNE 07/2018 e Deliberação CEE 216/2023 que trata da curricularização da extensão, com a oferta de 10% da carga horária total do curso.

O CST em Desenvolvimento de Software Multiplataforma, classificado no Eixo Tecnológico em Informação e Comunicação, propondo uma carga horária total de 2.400 horas, destinadas aos componentes curriculares (2880 aulas de 50 minutos), acrescidas de 240 horas de estágio curricular supervisionado, perfazendo um total de 2640 horas, contemplando, assim, o disposto na legislação e às diretrizes internas do Centro Paula Souza.

5.2 Matriz curricular do CST em Desenvolvimento de Software Multiplataforma – Fatec Atibaia – R-

1º semestre	2º semestre	3º semestre	4º semestre	5º semestre	6º semestre
Modelagem de Banco de Dados (80 aulas - P)	Banco de Dados - Relacional (80 aulas - P)	Banco de Dados - Não Relacional (80 aulas - P)	Integração e Entrega Contínua (80 aulas - P)	Segurança no Desenvolvimento de Aplicações (80 aulas - P)	Mineração de Dados (80 aulas - R)
Desenvolvimento Web I (80 aulas - P)	Desenvolvimento Web II (80 aulas - P)	Desenvolvimento Web III (80 aulas - P)	Laboratório de Des. Web (60 aulas - P)	Lab. de Des. p/ Dispositivos Móveis (80 aulas - P)	Lab. de Des. Multiplataforma (60 aulas - R) Lab. de Des. Multiplataforma (20 aulas - P)
Algoritmos e Lógica de Programação (80 aulas - P)	Técnicas de Programação I (80 aulas - P)	Técnicas de Programação II (80 aulas - P)	Programação para Dispositivos Móveis I (80 aulas - P)	Programação para Dispositivos Móveis II (80 aulas - P)	Qualidade e Testes de Software (80 aulas - R)
Engenharia de Software I (80 aulas - P)	Engenharia de Software II (80 aulas - P)	Gestão Ágil de Projetos de Software (80 aulas - P)	Internet das Coisas e Aplicações (80 aulas - P)	Aprendizagem de Máquina (80 aulas - P)	Processamento de Linguagem Natural (80 aulas - R)
Design Digital (80 aulas - P)	Estrutura de Dados (80 aulas - P)	Interação Humano Computador (40 aulas - P)	Experiência do Usuário (40 aulas - P)	Computação em Nuvem I (80 aulas - P)	Computação em Nuvem II (80 aulas - R)
Sistemas Operacionais e Redes de Computadores (80 aulas - P)	Matemática para Computação (80 aulas - P)	Álgebra Linear (80 aulas - P)	Estatística Aplicada (80 aulas - P)	Fundamentos da Redação Técnica (40 aulas - R)	Ética Profissional e Patente (40 aulas - R)
		Inglês I (40 aulas - P)	Inglês II (40 aulas - P)	Inglês III (40 aulas - R)	Inglês IV (40 aulas - R)
E = Atividade de Extensão Universitária			P = Aula Presencial		R = Remota On Line Síncrona

Estágio											
(168 Horas)						(72 Horas) - E*					
aulas/horas		aulas/horas		aulas/horas		aulas/horas		aulas/horas		aulas/horas	
semanais: 24a/20h		semanais: 24a/20h		semanais: 24a/20h		semanais: 24a/20h		semanais: 24a/20h		semanais: 24a/20h	
semestrais: 480a/400h		semestrais: 480a/400h		semestrais: 480a/400h		semestrais: 480a/400h		semestrais: 480a/400h		semestrais: 480a/400h	
Estágio: 40 horas		Estágio: 40 horas		Estágio: 40 horas		Estágio: 40 horas		Estágio: 40 horas		Estágio: 40 horas	
DISTRIBUIÇÃO DAS AULAS POR EIXO FORMATIVO											
Básicas		Aulas	%	Profissionais		Aulas	%	Línguas e Multidisciplinares		Aulas	%
Matemática e Estatística		240	8,3	Tecnológicas Específicas para o Curso		2400	83,3	Comunicação em Língua Portuguesa		40	1,4
								Comunicação em Língua Estrangeira		160	5,6
								Multidisciplinar		40	1,4
TOTAL		240	8,3	TOTAL		2400	83,3	TOTAL		240	8,3
2400 Horas				2880 Aulas				100,0 %			

RESUMO DE CARGA HORÁRIA:

Matriz Curricular com **2400 horas** (ou **2880 aulas** de 50 minutos), sendo **300 horas** destinadas à **Atividade Curricular de Extensão**;

Estágio com 240 horas (72 horas de Atividade Curricular de Extensão. * Opcional);

Total do curso: 2800 horas

Total de Atividades Curriculares de Extensão para este curso: **372 horas**



5.3 Tabela de componentes e distribuição da carga horária

Os componentes que se iniciam com * são eletivas (exemplo: * Informática)

Sem.	Nº	Sigla	Componente	Oferta	Quantidade de aulas semestrais					
					Presenciais		On-line		Total	Carga horária com extensão
					Sala	Lab.	Sala	Lab.		
1º	1	IAL-010	Algoritmos e Lógica de Programação	Presencial	-	80	-	-	80	
	2	ISW-028	Desenvolvimento Web I	Presencial	-	80	-	-	80	
	3	ISW-031	Design Digital	Presencial	-	80	-	-	80	
	4	IES-011	Engenharia de Software I	Presencial	40	40	-	-	80	60
	5	IBD-014	Modelagem de Banco de Dados	Presencial	-	80	-	-	80	
	6	ISO-011	Sistemas Operacionais e Redes de Comp.	Presencial	-	80	-	-	80	
Total de aulas do semestre					40	440	-	-	480	600

Sem.	Nº	Sigla	Componente	Oferta	Quantidade de aulas semestrais					
					Presenciais		On-line		Total	Carga horária com extensão
					Sala	Lab.	Sala	Lab.		
2º	1	ILP-036	Técnicas de Programação I	Presencial	-	80	-	-	80	
	2	ISW-029	Desenvolvimento Web II	Presencial	-	80	-	-	80	
	3	MAT-019	Matemática para computação	Presencial	80	-	-	-	80	
	4	IES-012	Engenharia de Software II	Presencial	40	40	-	-	80	60
	5	IBD-015	Banco de Dados – Relacional	Presencial	-	80	-	-	80	
	6	IED-005	Estrutura de Dados	Presencial	-	80	-	-	80	
Total de aulas do semestre					120	360	-	-	480	60

Sem.	Nº	Sigla	Componente	Oferta	Quantidade de aulas semestrais					
					Presenciais		On-line		Total	Carga horária com extensão
					Sala	Lab.	Sala	Lab.		
3º	1	ILP-037	Técnicas de Programação II	Presencial	-	80	-	-	80	
	2	ISW-030	Desenvolvimento Web III	Presencial	-	80	-	-	80	
	3	MAG-004	Álgebra Linear	Presencial	80	-	-	-	80	
	4	AGO-021	Gestão Ágil de Projetos de Software	Presencial	-	80	-	-	80	60
	5	IBD-016	Banco de Dados - Não Relacional	Presencial	-	80	-	-	80	
	6	IHC-004	Interação Humano Computador	Presencial	-	40	-	-	40	
	7	ING-085	Inglês I	Presencial	40	-	-	-	40	
Total de aulas do semestre					120	360	-	-	480	60

Sem.	Nº	Sigla	Componente	Oferta	Quantidade de aulas semestrais					
					Presenciais		On-line		Total	Carga horária com extensão
					Sala	Lab.	Sala	Lab.		
4º	1	ISW-032	Integração e Entrega Contínua	Presencial	-	80	-	-	80	
	2	ISW-033	Laboratório de Desenvolvimento Web	Presencial	-	80	-	-	80	60
	3	IAL-011	Internet das Coisas e Aplicações	Presencial	-	80	-	-	80	
	4	ILP-038	Programação para Dispositivos Móveis I	Presencial	-	80	-	-	80	
	5	MET-004	Estatística Aplicada	Presencial	40	40	-	-	80	
	6	IHC-005	Experiência do Usuário	Presencial	-	40	-	-	40	
	7	ING-086	Inglês II	Presencial	40	-	-	-	40	
Total de aulas do semestre					80	400	-	-	480	60





Sem.	Nº	Sigla	Componente	Oferta	Quantidade de aulas semestrais					
					Presenciais		On-line		Total	Carga horária com extensão
					Sala	Lab.	Sala	Lab.		
5º	1	ISW-034	Computação em Nuvem I	Presencial	-	80	-	-	80	
	2	MAQ-024	Aprendizagem de Máquina	Presencial	-	80	-	-	80	
	3	ISW-036	Laboratório de Desenvolvimento para Dispositivos Móveis	Presencial	-	80	-	-	80	60
	4	ILP-039	Programação para Dispositivos Móveis II	Presencial	-	80	-	-	80	
	5	ISG-022	Segurança no Des. de Aplicações	Presencial	-	80	-	-	80	
	6	POR-040	Fundamentos da Redação técnica	Presencial	-	-	40	-	40	
	7	ING-087	Inglês III	Presencial	-	-	40	-	40	
Total de aulas do semestre					-	400	80	-	480	60

Sem.	Nº	Sigla	Componente	Oferta	Quantidade de aulas semestrais					
					Presenciais		On-line		Total	Carga horária com extensão
					Sala	Lab.	Sala	Lab.		
6º	1	ISW-035	Computação em Nuvem II	Presencial	-	-	80	-	80	
	2	ISW-037	Processamento de Linguagem Natural	Presencial	-	-	80	-	80	
	3	ISW-038	Laboratório de Des. Multiplataforma	Presencial	-	-	80	-	80	60
	4	ISW-039	Mineração de Dados	Presencial	-	20	60	-	80	
	5	IQS-004	Qualidade e Testes de Software	Presencial	-	-	80	-	80	
	6	DDI-009	Ética Profissional e Patente	Presencial	-	-	40	-	40	
	7	ING-088	Inglês IV	Presencial	-	-	40	-	40	
Total de aulas do semestre					-	20	460	-	480	60

Total de aulas do curso					360	1980	540	-	2880	360
Total de horas do curso					300	1650	450	-	2400	300

5.4 Distribuição da carga horária dos componentes complementares

No CST em Desenvolvimento de Software Multiplataforma há previsão de componentes complementares.

Sigla	Aplicável ao CST	Componente Complementar	Total de horas	Obrigatoriedade
ESM-100	[X]	Estágio Curricular Supervisionado	240 horas (Sendo 72 horas, opcionalmente, destinadas a Extensão Universitária)	Escolher um item.





6. Ementário

6.1 Primeiro Semestre

Sem.	Nº	Sigla	Componente	Oferta	Quantidade de aulas semestrais					
					Presenciais		On-line		Carga horária com extensão	Total
					Sala	Lab.	Sala	Lab.		
1º	1	IAL-010	Algoritmos e Lógica de Programação	Presencial	-	80	-	-	-	
	2	ISW-028	Desenvolvimento Web I	Presencial	-	80	-	-	-	
	3	ISW-031	Design Digital	Presencial	-	80	-	-	-	
	4	IES-011	Engenharia de Software I	Presencial	40	40	-	-	60	60
	5	IBD-014	Modelagem de Banco de Dados	Presencial	-	80	-	-	-	
	6	ISO-011	Sistemas Operacionais e Redes de Comp.	Presencial	-	80	-	-	-	
Total de aulas do semestre					40	480	-	-	60	600

6.1.1 – IAL-010 – Algoritmos e Lógica de Programação – Oferta Presencial – Total de 80 aulas

Competências desenvolvidas neste componente (profissionais e socioemocionais)

- ▶ Distinguir e empregar as diversas metodologias e conceitos de desenvolvimento de software nos projetos para atender as necessidades e resolver problemas, aplicando conceitos de lógica de programação.

Objetivos de Aprendizagem

- Identificar as etapas necessárias para elaboração de um algoritmo e de um programa de computador definindo as diferenças entre eles.
- Identificar as principais estruturas para construção de algoritmos voltados para a programação de computadores estabelecendo relações entre problemas com estruturas semelhantes.
- Construir algoritmos utilizando técnicas de programação estruturada e modular apresentando as características fundamentais da linguagem de programação.
- Utilizar aplicações ou plataformas para versionamento e controle da programação.

Ementa

- Princípios de sistemas computacionais, representação binária, memória e endereçamento, compiladores. Tipos de dados básicos e representações gráficas dos principais comandos nas linguagens procedurais. Conceitos básicos sobre algoritmos e métodos para sua construção. Tipos de dados e variáveis. Operadores lógicos. Estruturas fundamentais de programas: sequencial, condicional e com repetição. Estilo de codificação, indentação, legibilidade, comentários. Testes de mesa e unitários. Funções. Variáveis compostas homogêneas: vetores e matrizes. Conceitos de controle de versão e gestão de código fonte; Criação de repositórios locais e remotos; Envio (Commit) e resgate de versões, Checkin e Checkout.

Metodologias Propostas

- Aulas Expositivas. Aprendizagem Baseada em Projetos/Problemas. Gamificação. Coding Dojo.





► **Instrumentos de Avaliação Propostos**

- Avaliação Formativa: Exercícios para prática. Análise e Resolução de Problemas acompanhado de rubrica de avaliação.
- Avaliação Somativa: Provas. Projetos. Avaliação em pares. Desafios de Programação e Trabalhos Interdisciplinares.

► **Bibliografia Básica**

- CORMEN, T. H. et al. Algoritmos. Rio de Janeiro: Campus, 2012.
- MANZANO, J. A. N. G; OLIVEIRA, J. F. Algoritmos: Lógica para desenvolvimento de programação de computadores. São Paulo: Érica, 2009.
- MEDINA, M., FERTIG, C. Algoritmos e Programação: Teoria e Prática. São Paulo: Novatec, 2006

► **Bibliografia Complementar**

- DEITEL, H; DEITEL, P. C: Como programar. 6 ed. São Paulo: Pearson, 2011.
- BIANCHI, F. et al. Algoritmos e programação de computadores. Rio de Janeiro: Campus, 2012.
- SOUZA, M. A. F. et al. Algoritmos e Lógica de Programação. São Paulo: Cengage Learning, 2019.
- MENEZES, O. Introdução à Programação Com Python: Algoritmos e Lógica De Programação para iniciantes. 3 ed. São Paulo: Novatec. 2019.
- SILVERMAN, R. E. Git: Guia prático. São Paulo: Novatec, 2019.

6.1.2 – ISW-028 – Desenvolvimento Web I – Oferta Presencial – Total de 80 aulas

Competências desenvolvidas neste componente (profissionais e socioemocionais)

- Analisar e corrigir, scripts maliciosos, Cross-Site-Scripting buscando um padrão de segurança recomendado no desenvolvimento das aplicações.
- Construir páginas web utilizando linguagem de marcação de acordo com a necessidade do segmento ou projeto buscando recursos que sejam adaptados aos mais diversos dispositivos.

► **Objetivos de Aprendizagem**

- Definir as etapas necessárias para elaboração de páginas para internet identificando suas principais estruturas. Criar folhas de estilo que atendam requisitos funcionais e não funcionais do projeto.
- Utilizar linguagem de marcação de hipertexto para definir a estrutura, aplicar folhas de estilo buscando a aparência e apresentação e a linguagem script para a funcionalidade e comportamento das páginas web.
- Empregar frameworks de desenvolvimento front-end.
- Empregar o versionamento na elaboração dos códigos.





▸ **Ementa**

- Linguagem de marcação de hipertexto para estruturação de conteúdo. Tecnologias para estilização de conteúdo. Esquemas de posicionamento. Construção de layout. Framework para desenvolvimento responsivo e página única. Noções de linguagens de script aplicadas à interatividade do usuário com Front-End. Processamento script lado cliente/servidor. Biblioteca Javascript cross-browser. Sistemas de gestão de configuração de código-fonte. Utilização de servidores de desenvolvimento para implantação local de sistemas web. Controle de versionamento.

▸ **Metodologias Propostas**

Aulas Expositivas. Aprendizagem Baseada em Projetos/Problemas. Gamificação.

▸ **Instrumentos de Avaliação Propostos**

- Avaliação Formativa: Exercícios para prática. Análise e Resolução de Problemas acompanhado de rubrica de avaliação.
- Avaliação Somativa: Provas. Projetos. Avaliação em pares. Desafios de Programação e Trabalhos Interdisciplinares.

▸ **Bibliografia Básica**

- MEYER, E. S. CSS - técnicas profissionais para um layout moderno. Porto Alegre: Bookman, 2011.
- POWERS, S. Aprendendo JavaScript. São Paulo: Novatec, 2010.
- PETRUCCELLI, E. E. HTML5, CSS e JavaScript. Brasília: NT Editora, 2019.

▸ **Bibliografia Complementar**

- GOMES, A. L. XHTML/CSS: criação de páginas web (Informática). São Paulo: Editora Senac, 2019.
- QUIERELLI, D. A. Criando sites com HTML-CSS-PHP: Construindo um projeto - Iniciante. Joinville: Clube dos Autores, 2012.
- TITTEL, E., NOBLE, J. HTML, XHTML e CSS Para Leigos. Rio de Janeiro: Alta Books, 2014
- Apache Http Server Documentation. Disponível em <https://httpd.apache.org/docs/> Acesso em: 22 de setembro de 2020.





6.1.3 – ISW-031 – Design Digital – Oferta Presencial – Total de 80 aulas

Competências desenvolvidas neste componente (profissionais e socioemocionais)

- ▶ Desenvolver soluções de software empregando conceitos e técnicas de Design Digital e Visual.
- ▶ Empregar as melhores práticas da Arquitetura da Informação no desenvolvimento de software para Dispositivos Móveis, Web e Desktop.

Objetivos de Aprendizagem

- Definir a conceituação e fundamentação do design da informação, estabelecer princípios do design e sua estrutura na organização visual em documentos gráficos e interfaces, utilizando planejamento visual no desenvolvimento de layouts com a prototipação de baixa e alta fidelidade modelando a navegação de acordo com regras de usabilidade.
- Identificar técnicas para modelagem e representação de tipografias e de objetos geométricos utilizados em aplicações.
- Aplicar folhas de estilo que atendam requisitos funcionais e não funcionais do projeto.
- Utilizar softwares de edição de imagem na segmentação e aplicação de filtros e transformações buscando técnicas de remoção de elementos ocultos, iluminação e aplicação de texturas e cores.

Ementa

Conceitos de Design Gráfico aplicado à construção de aplicativos e sites. Softwares para edição e tratamento de imagens estáticas e em movimento. Teoria das Cores. Composição. Tipografia. Definição de formatos, resolução, tamanho de imagens. Recursos para a criação/manipulação de imagens para a construção de botões, banners, logomarca. Direitos Autorais e Direitos de Uso de elementos visuais (imagem, desenho, animação, vídeo, áudio, entre outros.). Planejamento visual e layout. Desenvolvimento do layout. Grid (grade) de meios impressos e digitais.

Metodologias Propostas

Aulas expositivas dialogadas. Aprendizagem Baseada em Projetos/Problema. Atividades em pares/grupos. Sala de aula invertida. Design Thinking.

Instrumentos de Avaliação Propostos

Avaliação Formativa: Exercícios para prática. Análise e Resolução de Problemas acompanhado de rubrica de avaliação.

Avaliação Somativa: Provas. Projetos. Avaliação em pares e Trabalhos Interdisciplinares. Validação do projeto para inclusão no Portfólio Digital do aluno.

Bibliografia Básica

- DONDIS, D. A. Sintaxe da linguagem visual. 3 ed. São Paulo: Martins Fontes, 2015.
- GOMES FILHO, J. Gestalt do Objeto: sistema de leitura visual da forma. 9 ed. São Paulo. Escrituras, 2013.
- NILSEN, J; LORANGER, H. Usabilidade na Web: projetando websites com qualidade. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.



**Bibliografia Complementar**

- PRIMO, L. Estudo Dirigido de Coreldraw X5 Em Português. São Paulo: Érica, 2010.
- PRIMO, L. Estudo Dirigido de Adobe Photoshop Cs5 Em Português- Para Windows. São Paulo: Érica, 2011.1

6.1.4 – IES-011 – Engenharia de Software I – Oferta Presencial – Total de 60 aulas**Competências desenvolvidas neste componente (profissionais e socioemocionais)**

- ▶ Especificar os requisitos, projetar e documentar soluções de software baseadas no conhecimento apropriado de teorias, modelos e técnicas, observando as necessidades dos projetos.
- ▶ Modelar e implantar processos de negócio, propor soluções de TI a fim de aumentar a competitividade das organizações.

Objetivos de Aprendizagem

- Identificar as características de Sistemas de Informação, seus tipos, viabilidade técnica, características de custo, valor e qualidade da informação.
- Explicar as características de um sistema, seus componentes e relacionamentos.
- Compreender o ciclo de vida utilizando concepções do modelo cascata.
- Utilizar conceitos da UML na análise de requisitos e na elaboração de diagramas focando na modelagem de sistemas.
- Desenvolver projeto integrado com os demais componentes curriculares do semestre que envolvam ações de responsabilidade social, cidadania, cultura, ciência, tecnologia e inovação promovendo a cooperação e troca de saberes com diversos segmentos da sociedade.

Ementa

Introdução à Análise de Sistemas. Modelos de Ciclo de Vida de Software. Modelos de Processos de Desenvolvimento de Software (Modelo em Cascata, Espiral e Prototipagem). Definição e classificação de Requisitos de Software (funcionais e não funcionais). Técnicas de Levantamento de Requisitos. Modelo de Negócios aplicado ao levantamento de Requisitos (Canvas). Estudo de Viabilidade. Técnicas de documentação. Metodologias para desenvolvimento de sistemas.

Metodologias Propostas

Aulas Expositivas. Aprendizagem Baseada em Projetos/Problemas. Sala de Aula Invertida. Estudo de Caso Real. Nesta disciplina o professor é responsável por desenvolver um projeto Interdisciplinar integrando as disciplinas de Desenvolvimento Web I e Design Digital, projeto esse que deve contemplar os diversos segmentos da sociedade, envolvendo ações de responsabilidade social, cidadania e cultura, ciência, tecnologia e inovação.

Instrumentos de Avaliação Propostos

Avaliação Formativa: Exercícios para prática. Análise e Resolução de Problemas acompanhado de rubrica de avaliação. Análise da documentação do projeto interdisciplinar.





Avaliação Somativa: Provas. Projetos. Avaliação em pares e Trabalhos Interdisciplinares. Validação do projeto para inclusão no Portfólio Digital do aluno.

▸ **Bibliografia Básica**

- BEZERRA, Eduardo. Princípios de Análise e Projeto de Sistemas com UML. 3 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015.
- PRESSMAN, Roger; MAXIM, Bruce. Engenharia de Software. 8 ed. São Paulo: McGraw Hill Brasil, 2016.
- SOMMERVILLE, Ian. Engenharia De Software. 10 ed. São Paulo: Pearson Brasil, 2019.

▸ **Bibliografia Complementar**

- LARMAN, Craig. Utilizando UML e padrões. 3 ed. Porto Alegre: Bookman, 2007.
- REZENDE, Denis Alcides. Engenharia de software e sistemas de informação. 3 ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2005.
- WASLAWICK Raul. Análise e Projeto de Sistemas de Informação Orientados a Objetos. 2 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

6.1.5 – IBD-014 – Modelagem de Banco de Dados – Oferta Presencial – Total de 80 aulas

Competências desenvolvidas neste componente (profissionais e socioemocionais)

- Desenvolver projetos de Banco de Dados utilizando diferentes abordagens de modelagem e implementação a fim de garantir a qualidade dos dados

▸ **Objetivos de Aprendizagem**

- Identificar e utilizar os conceitos de um sistema de Banco de Dados, modelo conceitual.
- Utilizar ferramentas CASE e linguagem SQL para definição e manipulação de dados.
- Compreender a normalização de Banco de Dados.
- Implementar modelo conceitual e relacional.
- Classificar um Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados.

▸ **Ementa**

Evolução dos sistemas de informação e dos bancos de dados. Modelos de dados: Redes, Hierárquicos, Relacional, Orientado a objetos e Objeto-relacional. Conceitos de Base de Dados. Objetivos dos bancos de dados. Estudo dos modelos de dados Conceitual, lógico e físico. Projeto de Banco de Dados Relacional com uso da abordagem Entidade-Relacionamento. Álgebra Relacional. Introdução à Linguagem de declaração e manipulação de dados. Teoria relacional: dependências funcionais e formas normais (1ª, 2ª e 3ª forma normal). Conceitos de Sistemas Gerenciadores de Banco de Dados.



Metodologias Propostas

Aulas Expositivas. Aprendizagem Baseada em Projetos/Problemas. Gamificação, Estudo de Caso Real.

Instrumentos de Avaliação Propostos

Avaliação Formativa: Exercícios para prática. Análise e Resolução de Problemas acompanhado de rubrica de avaliação.

Avaliação Somativa: Provas. Projetos. Avaliação em pares. Desafios de Programação e Trabalhos Interdisciplinares.

Bibliografia Básica

- DATE, C. J. Projeto de Banco de Dados e Teoria Relacional: Formas Normais e Tudo o Mais. São Paulo: Novatec, 2015.
- ELMASRI, R.; NAVATHE, S. B. Sistemas de Banco de Dados: Fundamentos e Aplicações. 7 ed. São Paulo: Pearson, 2019.
- HEUSER, C. A. Projeto de Banco de Dados. 6 ed. Porto Alegre: Bookman, 2010.

Bibliografia Complementar

- HARRINGTON, J. L. Projeto de Bancos de Dados Relacionais: Teoria e Prática. São Paulo: Campus, 2002.
- MACHADO, F. N. R., Banco de dados: projeto e implementação. 2 ed. São Paulo: Érica, 2008.
- NADEAU, Tom et al. Projeto e Modelagem de Banco de Dados. 5 ed. Rio de Janeiro: Elsevier Brasil, 2013.
- SILBERSCHATZ, Abraham; SUNDARSHAN, S.; KORTH, Henry F. Sistema de banco de dados. Rio de Janeiro: Elsevier Brasil, 2016. Item 2 (não ultrapasse 2 itens na bibliografia complementar)

6.1.6 – ISO-011 – Sistemas Operacionais e Redes de Comp. – Oferta Presencial – Total de 80 aulas

Competências desenvolvidas neste componente (profissionais e socioemocionais)

- ▶ Empregar fundamentos de Sistemas Operacionais no desenvolvimento de software.
- ▶ Implantar sistemas nas diversas infraestruturas de Redes de Computadores, buscando a melhor performance.

Objetivos de Aprendizagem

- Compreender sobre as características do gerenciamento de processos, arquivos, memória, entrada e saída de um Sistema Operacional.
- Definir os conceitos de Internet, Intranet, Extranet e arquitetura Cliente - Servidor.
- Identificar modelos de referência de arquitetura de redes e seus protocolos de comunicação buscando a aplicação desses conceitos no desenvolvimento de sistemas.



▸ **Ementa**

Visão Geral. Introdução à Sistemas Operacionais. Conceitos Básicos de Hardware e Software. Concorrência em Sistemas Operacionais. Estrutura do Sistema Operacional. Processos e Threads. Sincronização e Comunicação entre Processos. Gerencia do Processador. Gerencia de Memória e Memória Virtual. Sistemas Operacionais distribuídos. Sistemas Operacionais de Rede. Protocolos de comunicação.

▸ **Metodologias Propostas**

Aulas Expositivas. Aprendizagem Baseada em Projetos/Problemas. Estudo de Caso Real. Para o conteúdo de Redes de Computadores atividades práticas baseadas em situações reais.

▸ **Instrumentos de Avaliação Propostos**

Avaliação Formativa: Exercícios para prática. Análise e Resolução de Problemas acompanhado de rubrica de avaliação.

Avaliação Somativa: Provas. Projetos e Trabalhos Interdisciplinares.

▸ **Bibliografia Básica**

- MACHADO, F. B.; MAIA, L. P. Arquitetura de Sistemas Operacionais. 5ed. São Paulo: LTC, 2013.
- TANENBAUM, A. S.; BOS, H. Sistemas Operacionais Modernos. 4 ed. São Paulo: Pearson, 2016.
- TANENBAUM, A. S.; STEEN, M. V. Sistemas Distribuídos: princípios e paradigmas. 2 ed. São Paulo: Pearson, 2007.

▸ **Bibliografia Complementar**

- COULOURIS, George F. et al. Sistemas distribuídos: conceitos e projeto. 4 ed. Porto Alegre: Bookman, 2007.
- SILBERSCHATZ, A.; GALVIN, P. B.; GAGNE, G. Fundamentos de Sistemas Operacionais. 9 ed. São Paulo: LTC 2017.





6.2 Segundo Semestre

Sem.	Nº	Sigla	Componente	Oferta	Quantidade de aulas semestrais					
					Presenciais		On-line		Carga horária com extensão	Total
					Sala	Lab.	Sala	Lab.		
2º	1	ILP-036	Técnicas de Programação I	Presencial	-	80	-	-	-	80
	2	ISW-029	Desenvolvimento Web II	Presencial	-	80	-	-	-	80
	3	MAT-019	Matemática para computação	Presencial	80	-	-	-	-	80
	4	IES-012	Engenharia de Software II	Presencial	40	40	-	-	60	80
	5	IBD-015	Banco de Dados – Relacional	Presencial	-	80	-	-	-	80
	6	IED-005	Estrutura de Dados	Presencial	-	80	-	-	-	80
Total de aulas do semestre					120	360	-	-	60	60

6.2.1 – ILP-036 – Técnicas de Programação I – Oferta Presencial – Total de 80 aulas

Competências desenvolvidas neste componente (profissionais e socioemocionais)

- Utilizar linguagens de i e raciocínio lógico adequados para resolução de situações problema e ou desenvolvimento de projetos diversos.

Objetivos de Aprendizagem

- Utilizar linguagem de programação, difundida no mercado, para codificação aplicando os conceitos de orientação a objetos.
- Abstração, encapsulamento, herança, polimorfismo. Relacionamento entre classes.
- Compreender e programar Tratamento de exceções.
- Criar Interfaces gráficas com usuário.
- Aplicar conceitos da Arquitetura Model-View-Controller.
- Empregar frameworks de desenvolvimento front-end e back-end.
- Aplicar versionamento e documentação da aplicação.

Ementa

- Conceitos de orientação a objetos: Classes, Objeto, Encapsulamento, Herança, Polimorfismo. Princípios de padrões de projeto. Declaração de Classes e Objetos. Classe Abstrata. Métodos. Sobrecarga de Métodos. Conceitos de Herança múltipla. Modificadores de acesso. Construtores. Manipulação de Exceções. Conceitos e aplicações de arquitetura em Camadas. Uso de Interface Gráfica. Teste de Software.





▸ **Metodologias Propostas**

Aulas Expositivas. Aprendizagem Baseada em Projetos/Problemas. Gamificação. Coding Dojo.

▸ **Instrumentos de Avaliação Propostos**

- Avaliação Formativa: Exercícios para prática. Análise e Resolução de Problemas acompanhado de rubrica de avaliação.
- Avaliação Somativa: Provas. Projetos. Avaliação em pares. Desafios de Programação e Trabalhos Interdisciplinares.

▸ **Bibliografia Básica**

- FURGERI, S. Programação orientada a objetos: Conceitos e técnicas. São Paulo: Erica. 2015.
- NASCIMENTO JR. O.S. Introdução à Orientação a Objetos com C++ e Python: Uma abordagem prática. São Paulo: Novatec, 2017
- SIERRA, K. BATES, B. Use a Cabeça! Java. 2 ed. São Paulo: O'Rilly, 2005.

▸ **Bibliografia Complementar**

- BHARGAVA, A. Y. Entendendo Algoritmos: Um guia ilustrado para programadores e outros curiosos. São Paulo: Novatec, 2019.
- KOPEC, D. Problemas Clássicos de Ciência da Computação com Python. São Paulo: Novatec, 2019.
- MARTIN, Robert C. Código Limpo: Habilidades Práticas do Agile Software. Rio de Janeiro: Alta Books, 2012.
- RAMALHO, L. Python Fluente: Programação Clara, Concisa e Eficaz. São Paulo: Novatec, 2015.
- SCHILDT, H. Java para Iniciantes: Crie, Compile e Execute Programas Java Rapidamente. 6 ed. Porto Alegre: Bookman: 2015.
- SILVERMAN, R. E. Git: guia prático. São Paulo: Novatec, 2019.





6.2.2 – ISW-029 – Desenvolvimento Web II – Oferta Presencial – Total de 80 aulas

Competências desenvolvidas neste componente (profissionais e socioemocionais)

- ▶ Aplicar linguagens de programação back-end e raciocínio lógico adequados para resolução de situações problema e ou desenvolvimento de projetos diversos.
- ▶ Desenvolver softwares baseados em metodologias e técnicas de programação que visam a segurança das aplicações e do usuário.
- ▶ Dimensionar e estruturar os recursos necessários para implantação de um site/e-commerce entre outros projetos.

Objetivos de Aprendizagem

- Empregar Linguagens Back-End de Programação para desenvolvimento de aplicações web.
- Integrar essas linguagens com as linguagens de desenvolvimento front-end.
- Construir web sites dinâmicos baseados em novas tecnologias e aplicar conceitos da Arquitetura Model-View-Controller.
- Utilizar camada de acesso a banco de dados.
- Empregar frameworks de desenvolvimento front-end e back-end.
- Consumir APIs para interagir com sistemas externos.
- Compreender o funcionamento básico de um servidor de Internet.
- Aplicar versionamento e documentação da aplicação.

Ementa

Relação entre arquitetura de dados, arquitetura de informação em um sistema web e arquitetura de sistema. Persistência de dados em sistemas web. Ambientes virtuais e sistemas de construção de software aplicados ao desenvolvimento web no que tange ao isolamento do ambiente de desenvolvimento, obtenção de dependências e automação de diferentes tarefas presentes no ciclo de desenvolvimento. Tecnologias de persistência de dados incluindo frameworks para mapeamento objeto-relacional aplicadas ao desenvolvimento de sistemas web. Sistemas web com persistência de dados e chamadas assíncronas. Páginas feitas pelo Back-end. Cookies. Escopos de Memória (Aplicação, Sessão). Criação de aplicações Web que consomem APIs públicas e abertas. Hospedagem do sistema. Controle de versionamento.

Metodologias Propostas

Aulas Expositivas. Aprendizagem Baseada em Projetos/Problemas. Programação em pares, Gamificação. Trabalhos Interdisciplinares, seguindo o Manual de Projetos Interdisciplinares expedido pela CESU.

Instrumentos de Avaliação Propostos

Avaliação Formativa: Exercícios para prática. Análise e Resolução de Problemas acompanhado de rubrica de avaliação.

Avaliação Somativa: Provas. Projetos. Avaliação em pares. Desafios de Programação. Trabalhos Interdisciplinares e Validação do projeto para inclusão no Portfólio Digital do aluno.





► **Bibliografia Básica**

- ALVES, W. P. Java para web: Desenvolvimento de aplicações. São Paulo: Érica. 2015
- ANDRADE S. S.; Aprenda Java Ee 8: Aplicações Para Web com Spring Mvc e Hibernate. São Paulo: SENAI-SP, 2018.
- BEAZLEY D.; JONES, B.K. Python Cookbook: Receitas para dominar Python. 3 ed. São Paulo: Novatec, 2019.

► **Bibliografia Complementar**

- SMITH, B. JSON Básico: Conheça o formato de dados preferido da web. São Paulo: Novatec, 2020.
- MACIEL, F. M. B. Python e Django: Desenvolvimento web Moderno e ágil. Rio de Janeiro: Alta Books. 2020.
- MELÉ, A. Aprenda Django 3 com Exemplos: Crie Aplicações web Profissionais em Python, Começando do Zero. São Paulo: Novatec, 2020.
- SOUZA, N. Bootstrap 4: Conheça a biblioteca front-end mais utilizada no mundo. São Paulo: Casa do Código. 2018.
- STAUFFER, M. Desenvolvendo com Laravel: Um Framework Para a Construção de Aplicativos PHP Modernos. São Paulo: Novatec, 2017.

6.2.3 – MAT-019 – Matemática para computação – Oferta Presencial – Total de 80 aulas

Competências desenvolvidas neste componente (profissionais e socioemocionais)

- Aplicar princípios de matemática e estatística na solução de problemas complexos.

► **Objetivos de Aprendizagem**

- Compreender os conceitos de funções racionais, trigonométricas, exponencial e logaritmo, para utilizar no desenvolvimento de programas computacionais.
- Compreender e utilizar a teoria de conjuntos e subconjuntos no desenvolvimento de banco de dados.
- Aplicar relações binárias, equivalentes e de ordem, para propor soluções em aplicações e sistemas, no desenvolvimento dos algoritmos.

► **Ementa**

Lógica matemática. Conjuntos. Combinatória. Relação. Funções. Conceitos básicos de Grafos. Introdução a Análise de Algoritmos. Recursividade. Relações de Recorrência. Relações e sua aplicação em Banco de Dados (Álgebra Relacional).





▸ **Metodologias Propostas**

Aulas expositivas. Sala de aula invertida.

▸ **Instrumentos de Avaliação Propostos**

Avaliação Formativa: Exercícios para prática. Análise e Resolução de Problemas acompanhado de rubrica de avaliação.

Avaliação Somativa: Provas. Projetos. Avaliação em pares. Desafios de Programação e Trabalhos Interdisciplinares.

▸ **Bibliografia Básica**

- GERSTING, J.L. Fundamentos Matemáticos para a ciência da computação: Matemática Discreta e Suas Aplicações. 7 ed. São Paulo: LTC, 2016.
- MENEZES, P.B. Matemática Discreta para Computação e Informática. Volume 16. 4 ed. Porto Alegre: Bookman, 2013.
- GERSTING, J.L. Fundamentos Matemáticos para a ciência da computação: Matemática Discreta e Suas Aplicações. 7 ed. São Paulo: LTC, 2016.

▸ **Bibliografia Complementar**

- SCHEINERMAN, E. Matemática Discreta: Uma introdução. 3 ed. São Paulo: Cengage Learning, 2016.
- STEIN, C. DRYSDALE, R.L., BOGART, K., Matemática Discreta para Ciências da Computação. São Paulo: Pearson Universidades, 2013.

6.2.4 – IES-012 – Engenharia de Software II – Oferta Presencial – Total de 60 aulas

Competências desenvolvidas neste componente (profissionais e socioemocionais)

- Especificar os requisitos, projetar e documentar soluções de software baseadas no conhecimento apropriado de teorias, modelos e técnicas, observando as necessidades dos projetos.
- Modelar e implantar processos de negócio, propor soluções de TI a fim de aumentar a competitividade das organizações.

▸ **Objetivos de Aprendizagem**

- Compreender e aplicar padrões ao processo de software.
- Mapear modelos de representação.
- Empregar os diversos tipos de Arquitetura de Software.
- Compreender e aplicar padrões de documentação, integração de sistemas e manutenção.
- Desenvolver projeto integrado com os demais componentes curriculares do semestre que envolvam ações de responsabilidade social, cidadania, cultura, ciência, tecnologia e inovação promovendo a cooperação e troca de saberes com diversos segmentos da sociedade.
- Desenvolver projeto integrado com os demais componentes curriculares do semestre que envolvam ações de responsabilidade social, cidadania, cultura, ciência, tecnologia e inovação promovendo a cooperação e troca de saberes com diversos segmentos da sociedade.





▸ **Ementa**

Modelos de Processo de Desenvolvimento de Software (Espiral e Prototipagem). Modelagem de Sistemas utilizando (UML). Modelagem de Processos do Negócio (BPMN). Técnicas de documentação e Definition of Done (DoD). Padrões de Projeto e Projeto de Arquitetura de Software. Conceitos de Testes de Software. Implantação de Software. Evolução funcional e Manutenção corretiva de Software.

▸ **Metodologias Propostas**

Aulas Expositivas. Aprendizagem Baseada em Projetos/Problemas. Sala de Aula Invertida. Estudo de Caso Real. Nesta disciplina o professor é responsável por desenvolver um projeto Interdisciplinar integrando as disciplinas de Desenvolvimento Web II e Banco de Dados Relacional, projeto esse que deve contemplar os diversos segmentos da sociedade, envolvendo ações de responsabilidade social, cidadania e cultura, ciência, tecnologia e inovação.

▸ **Instrumentos de Avaliação Propostos**

Avaliação Formativa: Exercícios para prática. Análise e Resolução de Problemas acompanhado de rubrica de avaliação. Análise da documentação do projeto interdisciplinar.

Avaliação Somativa: Provas. Projetos. Avaliação em pares. Análise da apresentação oral do projeto interdisciplinar e validação do projeto para inclusão no Portfólio Digital do aluno.

▸ **Bibliografia Básica**

- PRESSMAN, Roger; MAXIM, Bruce. Engenharia de Software. 8 ed. São Paulo: McGraw Hill Brasil, 2016.
- SOMMERVILLE, Ian. Engenharia De Software. 10 ed. São Paulo: Pearson Brasil, 2019.
- WAZLAWICK, R. S. Engenharia de Software: conceitos e práticas. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.

▸ **Bibliografia Complementar**

- LENGHOLM JR. Hélio. Engenharia de Software na Prática. São Paulo: Novatec, 2010.
- GUEDES, G. T. A. UML 2 - uma abordagem prática. São Paulo: Novatec, 2011.
- HIRAMA, K. Engenharia de Software: qualidade e produtividade com tecnologia. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.
- PAULA FILHO, W. P. Engenharia de software. Rio de Janeiro: LTC, 2010.
- PETERS, James. Engenharia de software: Teoria e prática. Rio de Janeiro: Campus, 2001.
- SBROCCO, J. H. T. C.; MACEDO, P. C. Metodologias Ágeis: Engenharia de Software sob medida. São Paulo: Érica, 2012.
- TSUI, F.; KARAM, O. Fundamentos de Engenharia de Software. São Paulo: LTC, 2013.





6.2.5 – IBD-015 – Banco de Dados – Relacional – Oferta Presencial – Total de 80 aulas

Competências desenvolvidas neste componente (profissionais e socioemocionais)

- ▶ Desenvolver projetos de Banco de Dados utilizando diferentes abordagens de modelagem e implementação a fim de garantir a qualidade dos dados.
- ▶ Utilizar adequadamente as técnicas de armazenamento e tratamento de dados estruturados, visando qualidade, manutenção e segurança;
- ▶ Utilizar adequadamente os princípios de armazenamento e tratamento de dados a fim de suportar a recuperação de dados utilizados em aplicações.

Objetivos de Aprendizagem

- Aplicar normalização para implementação de Banco de Dados, utilizando adequadamente os conceitos de linguagem de definição, manipulação e consulta de dados.
- Implementar Stored procedures e Gatilhos (triggers), para soluções de problemas em sistemas.
- Identificar as características de recuperação após falha e de segurança dos SGBDs.

Ementa

Projeto e implementação de banco de dados relacionais. Consultas complexas com agrupamentos e subconsultas. Implementação de restrições de integridade. Criação de consultas utilizando visões. Aspectos de programação em ambiente de banco de dados com procedimentos armazenados, gatilhos e funções. Cópia de segurança e restauração de bancos de dados. Estruturas de índices. Processamento e otimização de consultas. Processamento de transações e controle de concorrência. Recuperação de falhas. Novas tecnologias aplicadas a banco de dados.

Metodologias Propostas

- Aulas Expositivas. Aprendizagem Baseada em Projetos/Problemas. Gamificação, Estudo de Caso Real. Trabalhos Interdisciplinares desenvolvidos, seguindo o Manual de Projetos Interdisciplinares expedido pela CESU.

Instrumentos de Avaliação Propostos

Avaliação Formativa: Exercícios para Prática. Análise e Resolução de Problemas acompanhado de rubrica de avaliação.

Avaliação Somativa: Provas. Projetos. Trabalhos Interdisciplinares em pares e Validação do projeto para inclusão no Portfólio Digital do aluno.

Bibliografia Básica

- DATE, C. J. Introdução a sistemas de bancos de dados. Rio de Janeiro, Elsevier: Campus, 2004.
- ELMASRI, R.; NAVATHE, S. B. Sistemas de Banco de Dados. 7 ed. São Paulo: Pearson, 2018.





- SILBERSCHATZ, A.; SUNDARSHAN, S.; KORTH, H. F. Sistema de banco de dados. Rio de Janeiro: Elsevier Brasil, 2016.

► **Bibliografia Complementar**

- BEAULIEU, A. Aprendendo SQL. São Paulo: Novatec, 2010.
- GILLENSON, M. L. Fundamentos de Sistemas de Gerência de Banco de Dados. Rio de Janeiro: LTC, 2006.
- MACHADO, F. N. R. Banco de Dados: Projeto e Implementação. São Paulo: Érica, 2005.
- OTEY, M; OTEY, D. Microsoft SQL Server 2005: Guia do Desenvolvedor. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2007.
- RAMAKRISHNAN, R.; GEHRKE, J. Sistemas de Gerenciamento de Bancos de Dados. 3 ed. Porto Alegre: Bookman, 2008.
- ROB, P; CORONEL, C. Sistemas de Banco de Dados: Projeto, Implementação e Gerenciamento. 8 ed. São Paulo: Cengage Learning, 2011.
- TEOREY, T; LIGHTSTONE, S; NADEAU, T. Projeto e Modelagem de Bancos de Dados. São Paulo: Campus, 2006.

6.2.6 – IED-005 – Estrutura de Dados – Oferta Presencial – Total de 80 aulas

Competências desenvolvidas neste componente (profissionais e socioemocionais)

- Empregar estruturas de dados adequadas para o desenvolvimento de software para atender a diversidade de projetos e plataformas.

► **Objetivos de Aprendizagem**

- Entender e criar algoritmos de nível não-elementar.
- Compreender e utilizar estruturas de dados lineares na resolução de problemas.
- Compreender e simular o funcionamento de algoritmos de ordenação.
- Entender e criar aplicações de busca sequencial e busca binária.
- Utilizar as técnicas de resolução de problemas no desenvolvimento de programas.

► **Ementa**

Alocação dinâmica e ponteiros; Arquivos; Introdução à notação assintótica; Tipos abstratos de dados: conceitos, operações, representações, manipulação, listas, pilhas e filas. Estruturas de representação de grafos (matriz de adjacência e de incidência). Estruturas para representação de árvores. Árvores binárias e suas aplicações.

► **Metodologias Propostas**





Aulas Expositivas. Aprendizagem Baseada em Projetos/Problemas. Gamificação. Coding Dojo.

▸ **Instrumentos de Avaliação Propostos**

Avaliação Formativa: Exercícios para prática. Análise e Resolução de Problemas acompanhado de rubrica de avaliação.

Avaliação Somativa: Provas. Projetos. Avaliação em pares. Desafios de Programação e Trabalhos Interdisciplinares.

▸ **Bibliografia Básica**

- ASCENCIO, A. F. G. Estruturas de Dados. São Paulo: Pearson Brasil, 2011.
- EDELWEISS, N.; GALANTE, R. Estruturas de Dados. Porto Alegre: Bookman, 2009
- PEREIRA, S. L. Estruturas de dados fundamentais: Conceitos e Aplicações. São Paulo: Érica, 2009.

▸ **Bibliografia Complementar**

- CORMEN, T. H. et al. Algoritmos. Rio de Janeiro: Campus, 2012.
- EDELWEISS, N.; GALANTE, R. Estruturas de Dados. Série: Livros Didáticos Informática UFRGS. Volume 18. Porto Alegre: Bookman. 2008.
- GOODRICH, M. T.; TAMASSIA, R. Estruturas de Dados & Algoritmos em Java. 5 ed. Porto Alegre: Bookman. 2013.
- KOFFMANN, E. B. Objetos, abstração, estrutura de dados e projeto. Rio de Janeiro: LTC, 2008.
- PUGA, S.; RISSETTI, G. Lógica de Programação e Estruturas de Dados. 3 ed. São Paulo: Pearson, 2016.
- TENENBAUM, A. M.; LANGSAM, Y.; AUGENSTEIN, M. J. Estruturas de Dados Usando C. São Paulo: Pearson, 1995





6.3 Terceiro Semestre

Sem.	Nº	Sigla	Componente	Oferta	Quantidade de aulas semestrais					
					Presenciais		On-line		Carga horária com extensão	Total
					Sala	Lab.	Sala	Lab.		
3º	1	ILP-037	Técnicas de Programação II	Presencial	-	80	-	-	-	80
	2	ISW-030	Desenvolvimento Web III	Presencial	-	80	-	-	-	80
	3	MAG-004	Álgebra Linear	Presencial	80	-	-	-	-	80
	4	AGO-021	Gestão Ágil de Projetos de Software	Presencial	-	80	-	-	60	80
	5	IBD-016	Banco de Dados - Não Relacional	Presencial	-	80	-	-	-	80
	6	IHC-004	Interação Humano Computador	Presencial	-	40	-	-	-	40
	7	ING-085	Inglês I	Presencial	40	-	-	-	-	40
Total de aulas do semestre					120	360	-	-	60	60

6.3.1 – ILP-037 – Técnicas de Programação II – Oferta Presencial – Total de 80 aulas

Competências desenvolvidas neste componente (profissionais e socioemocionais)

- ▶ Empregar linguagens de Programação Orientada a Objetos e utilizar Padrões de Projetos no desenvolvimento de aplicações.

▶ **Objetivos de Aprendizagem**

- Utilizar linguagem de programação orientada a objetos aplicando conceitos de Padrões de Projetos;
- Aplicar no desenvolvimento do código padrões de criação responsáveis por abstrair a construção dos objetos;
- Empregar padrões estruturais com o objetivo de realizar o relacionamento entre as entidades para facilitar o design do sistema/aplicação;
- Utilizar padrões comportamentais que tem como principal responsabilidade facilitar a comunicação entre os objetos;
- Aplicar versionamento e documentação da aplicação.
-

▶ **Ementa**

Padrões de projeto Orientados a Objetos. Padrões Fundamentais GoF. Padrões arquiteturais: Model View Controller (MVC), Model-View-ViewModel (MVVM) e Model View Presenter (MVP). Desenvolvimento utilizando banco de dados para adicionar, apagar, atualizar e pesquisar. Persistência de dados utilizando frameworks. de interface gráfica. Desenvolvimento Dirigido a Testes (TDD). Controle de versionamento.

▶ **Metodologias Propostas**

Aulas Expositivas. Aprendizagem Baseada em Projetos/Problemas. Gamificação. Coding Dojo.

▶ **Instrumentos de Avaliação Propostos**



Avaliação Formativa: Exercícios para prática. Análise e Resolução de Problemas acompanhado de rubrica de avaliação.

Avaliação Somativa: Provas. Projetos. Avaliação em pares. Desafios de Programação e Trabalhos Interdisciplinares.

▸ **Bibliografia Básica**

- GAMMA, E. et al. Padrões de Projetos: Soluções Reutilizáveis de Software Orientados a Objetos. Porto Alegre: Bookman, 2015
- FREEMAN, E.; FREEMAN E. Use a Cabeça! Padrões de Projetos. 2 ed. Rio de Janeiro: Alta Books, 2007.
- KENT, B. TDD - Desenvolvimento Guiado Por Testes. Porto Alegre: Bookman, 2010.

▸ **Bibliografia Complementar**

- EVANS, E. DOMAIN-DRIVEN DESIGN. Rio de Janeiro: Alta Books, 2020.
- FEATHERS, M. C. Trabalho Eficaz Com Código Legado. Porto Alegre: Bookman, 2013.
- GIRIDHAR, C. Aprendendo Padrões de Projeto em Python: Tire Proveito da Eficácia dos Padrões de Projeto (design Patterns) em Python Para Resolver Problemas do Mundo Real em Arquitetura e Design de Software. São Paulo: Novatec, 2016.
- GUERRA, E. Design Patterns com Java: Projeto Orientado a Objetos guiado por Padrões. São Paulo: Casa do Código. 2014.1

6.3.2 – ISW-030 – Desenvolvimento Web III – Oferta Presencial – Total de 80 aulas

Competências desenvolvidas neste componente (profissionais e socioemocionais)

- Aplicar linguagens de programação back-end e raciocínio lógico adequados para resolução de situações problema e ou desenvolvimento de projetos diversos.
- Aplicar técnicas de Search Engine Optimization, conjunto de estratégias e métodos para melhorar o posicionamento de páginas da Internet nos mecanismos de buscas.
- Implantar sistemas nas diversas infraestruturas de Redes de Computadores, buscando a melhor performance.

▸ **Objetivos de Aprendizagem**

- Utilizar linguagem de programação orientada a objetos difundida no mercado aplicando conceitos e princípios de Design Patterns buscando aplicar no desenvolvimento do código padrões de criação responsável por abstrair a construção dos objetos, permitindo a flexibilidade através da herança de classes, padrões estruturais com o objetivo de realizar o relacionamento entre as entidades para facilitar o design do sistema/aplicação e padrões comportamentais que tem como principal responsabilidade facilitar a comunicação entre os objetos.





- Utilizar o ciclo de versionamento para trabalhar com delivery contínuo
- Aplicar conceitos da arquitetura BCE (Boundary, Control, Entity) adaptada ou MVC (Model, View, Controller) em uma interface gráfica difundida no mercado.
- Aplicar versionamento e documentação da aplicação.

▸ **Ementa**

Framework para desenvolvimento front-end e back-end. Arquiteturas de sistemas web tais como modelo-visão-controlador (MVC), modelo visão e gabarito Model-View-Template (MVT) arquitetura orientada a serviços Service Oriented Architecture (SOA), microsserviços, aplicações web de página única Single Page Applications (SPA). Persistência de dados utilizando bancos de dados não relacionais, tais como orientados a documentos, orientados a objetos. Criação e publicação de APIs. Técnicas e Ferramentas para otimização de sites de buscas (SEO). Desenvolvimento Dirigido a testes (TDD). Testes de sistemas e serviços web. Controle de versionamento.

▸ **Metodologias Propostas**

Aulas Expositivas. Aprendizagem Baseada em Projetos/Problemas. Gamificação. Coding Dojo.

Instrumentos de avaliação:

Avaliação Formativa: Exercícios para prática. Análise e Resolução de Problemas acompanhado de rubrica de avaliação.

Avaliação Somativa: Provas. Projetos. Avaliação em pares. Desafios de Programação e Trabalhos Interdisciplinares.

▸ **Instrumentos de Avaliação Propostos**

Avaliação Formativa: Exercícios para prática. Análise e Resolução de Problemas acompanhado de rubrica de avaliação.

Avaliação Somativa: Provas. Projetos. Avaliação em pares. Desafios de Programação e Trabalhos Interdisciplinares.

▸ **Bibliografia Básica**

- FOWLER, S. Microsserviços Prontos Para a Produção: Construindo Sistemas Padronizados em uma Organização de Engenharia de Software. São Paulo: Novatec, 2017.
- MELÉ, A. Aprenda Django 3 com Exemplos: Crie Aplicações web Profissionais em Python, Começando do Zero. São Paulo: Novatec, 2020.
- PERCIVAL, H. J. W. TDD com Python: Siga o Bode dos Testes: Usando Django, Selenium e JavaScript. São Paulo: Novatec, 2017.

▸ **Bibliografia Complementar**

- BROWN, E. Programação web com Node e Express: Beneficiando-se da Stack JavaScript. São Paulo: Novatec, 2020.
- DUCKETT, J. JAVASCRIPT e JQUERY: Desenvolvimento de Interfaces Web Interativas. Editora Alta Books. 2016





- IHRIG, C. J. Pro Node.js para Desenvolvedores. Rio de Janeiro: Ciência Moderna. 2014.
- SHENOY, A.; PRABHU A. Introdução ao SEO: Seu Guia Rápido às Práticas Eficientes de SEO. São Paulo: Novatec, 2016.

6.3.3 – MAG-004 – Álgebra Linear – Oferta Presencial – Total de 80 aulas

Competências desenvolvidas neste componente (profissionais e socioemocionais)

- ▶ • Aplicar conceitos de álgebra no desenvolvimento de aplicações e sistemas

▶ Objetivos de Aprendizagem

- Compreender e utilizar vetores, espaços vetoriais, transformações lineares, sistemas de equações lineares e matrizes, para aprimorar as técnicas de desenvolvimento de algoritmos para Inteligência Artificial, e a análise e desempenho de Rede de Computadores.
- Compreender e empregar os conceitos de matrizes para uma melhor eficiência em tempo de processamento, no desenvolvimento de programas.
- Criar modelos matemáticos para soluções de problemas.

▶ Ementa

Vetores, Espaços Vetoriais, Transformações Lineares, Matrizes, Determinantes, Dependência Linear, Autovalores e Autovetores, Diagonalização.

▶ Metodologias Propostas

Aulas expositivas. Desenvolvimento de Projetos baseados em problemas reais, Emprego de metodologia ágil para gestão de projetos. Utilização de Ambientes de Virtualização e sala de aula invertida.

▶ Instrumentos de Avaliação Propostos

Avaliação Formativa: Exercícios para prática. Análise e Resolução de Problemas acompanhado de rubrica de avaliação. Apresentação de Projetos, por meio de Pitch para entregas intermediárias.

Avaliação Somativa: Provas. Projetos. Apresentação de Projetos, por meio de Pitch para a entrega final uma apresentação dos resultados obtidos. Validação do projeto Inclusão do resultado no Portfólio Digital do aluno. Avaliação em pares e Trabalhos Interdisciplinares.

▶ Bibliografia Básica

- ANTON H., RORRES, C., Álgebra Linear com Aplicações. 10 ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.
- FRANCO, N., Álgebra Linear. São Paulo: Pearson, 2017.
- STEINBRUCH, A., WINTERLE, P. Álgebra Linear. São Paulo: Pearson, 1995.

▶ Bibliografia Complementar

- GRUS, J., Data Science do Zero: Primeiras Regras com o Python. Rio de Janeiro: Alta Books, 2019.
- LIPSCHUTZ, S., LIPSON, M., Álgebra Linear. Porto Alegre: Bookman, 2011.





- SANTOS, R.F.V., Álgebra Linear com Python: Aprenda na prática os principais conceitos; Série: Cientistas de Dados. [S.l.: s.n.], 2018
- TAKAHASHI, S., Guia Mangá Álgebra Linear. São Paulo: Novatec, 2012.

6.3.4 – AGO-021 – Gestão Ágil de Projetos de Software – Oferta Presencial – Total de 60 aulas

Competências desenvolvidas neste componente (profissionais e socioemocionais)

- ▶ Gerenciar projetos de sistemas de informação quanto aos objetivos, custos, recursos, escopo, riscos e prazos.
- ▶ Empreender, exercer a liderança, identificar oportunidades de mudanças e projetar soluções inovadoras baseadas em tecnologias da informação nas organizações.

Objetivos de Aprendizagem

- Compreender e aplicar conceitos, técnicas e ferramentas para revisar e aprimorar os modelos e processos de gestão de projetos de software.
- Empregar no gerenciamento de projetos de software as melhores práticas ágeis.
- Desenvolver projeto integrado com os demais componentes curriculares do semestre que envolvam ações de responsabilidade social, cidadania, cultura, ciência, tecnologia e inovação promovendo a cooperação e troca de saberes com diversos segmentos da sociedade.

Ementa

Visão geral sobre o gerenciamento tradicional de projetos versus metodologia ágil de projetos. Introdução aos métodos ágeis, princípios, valores e filosofia. O manifesto Ágil. Principais métodos ágeis. Princípios e práticas ágeis para gestão de projetos de desenvolvimento de software. Práticas de gerenciamento ágil de projetos (engajamento das partes interessadas, gerência da equipe, planejamento adaptativo, detecção e resolução de problemas e melhoria contínua). Papéis e responsabilidades de equipes ágeis. Gestão de Performance e Gestão de Times Ágeis.

Metodologias Propostas

Aulas Expositivas. Aprendizagem Baseada em Projetos/Problemas. Gamificação, Sala de Aula Invertida, Estudo de Caso Real. Nesta disciplina o professor é responsável por desenvolver um projeto Interdisciplinar integrando as disciplinas de Desenvolvimento Web III, Banco de Dados Não Relacional e Interação Humano Computador, projeto esse que deve contemplar os diversos segmentos da sociedade, envolvendo ações de responsabilidade social, cidadania e cultura, ciência, tecnologia e inovação.

Instrumentos de Avaliação Propostos

Avaliação Formativa: Exercícios para prática. Análise e Resolução de Problemas acompanhado de rubrica de avaliação. Apresentação de Projetos, por meio de Pitch para entregas intermediárias.

Avaliação Somativa: Provas. Projetos. Avaliação em pares e Trabalhos Interdisciplinares. Validação do projeto para inclusão no Portfólio Digital do aluno.

Bibliografia Básica





- AMARAL, D. C. et al. Gerenciamento Ágil de Projetos: aplicações em produtos inovadores. São Paulo: Saraiva, 2011.
- CRUZ, F. PMO Ágil: Escritório Ágil de Gerenciamento de Projetos. São Paulo: BRASPORT, 2016
- CRUZ, F. SCRUM e Agile em Projetos Guia Completo: conquiste sua certificação e aprenda a usar métodos ágeis no seu dia a dia. 2 ed. São Paulo: Brasport, 2018.

► **Bibliografia Complementar**

- KERZNER, H. Gerenciamento de Projetos: Uma Abordagem Sistemática para Planejamento, Programação e Controle. 10 ed. São Paulo: Blucher, 2011:
- KNIBERG, S., M. Kanban and Scrum obtendo o melhor de ambos. USA: C4Media Inc, 2009.
- SUTHERLAND, J. J. Scrum: guia prático, Sextante, Rio de Janeiro, 2020.
- VALLE, André B. do et al. Fundamentos de gerenciamento de projetos. 3 ed. Rio de Janeiro: FGV, 2014.

6.3.5 – IBD-016 – Banco de Dados - Não Relacional – Oferta Presencial – Total de 80 aulas

Competências desenvolvidas neste componente (profissionais e socioemocionais)

- Desenvolver projetos de Banco de Dados utilizando diferentes abordagens de modelagem e implementação a fim de garantir a qualidade dos dados.
- Utilizar adequadamente as técnicas de armazenamento e tratamento de dados não-estruturados, visando qualidade, manutenção e segurança;
- Utilizar adequadamente os princípios de armazenamento e tratamento de dados a fim de suportar a recuperação de dados utilizados em aplicações.

► **Objetivos de Aprendizagem**

- Caracterizar Banco de Dados Relacional e Não Relacional, de acordo com a especificação do projeto.
- Utilizar Banco de Dados Não Relacional.
- Utilizar Sistemas de Banco de Dados paralelos e distribuídos.
- Compreender os conceitos de Data Warehouse e Mineração de Dados.
- Identificar métodos seguros para gerenciamento do Banco de Dados.

► **Ementa**



Dados estruturados e não estruturados. Arquitetura de Bancos de Dados Não Convencionais. Introdução aos conceitos de Data Warehouse. Estudo sobre os conceitos de aplicações não-convencionais. Modelagem NoSQL: Definições e Motivação. Estudos das categorias de Bancos de Dados NoSQL: chave-valor, orientados a documentos, orientados a colunas e orientados a grafos. Projeto Lógico do Banco de Dados – Não Relacional. Implementações práticas das principais categorias de Bancos de Dados NoSQL.

▸ **Metodologias Propostas**

Aulas Expositivas. Aprendizagem Baseada em Projetos/Problemas. Gamificação. Estudo de Caso Real.

▸ **Instrumentos de Avaliação Propostos**

Avaliação Formativa: Exercícios para prática. Análise e Resolução de Problemas acompanhado de rubrica de avaliação.

Avaliação Somativa: Provas. Projetos. Avaliação em pares e Trabalhos Interdisciplinares. Validação do projeto para inclusão no Portfólio Digital do aluno.

▸ **Bibliografia Básica**

- BOAGLIO, Fernando. MongoDB: Construa novas aplicações com novas tecnologias. São Paulo: Casa do Código, 2015.
- ELMASRI, R.; NAVATHE, S. B. Sistemas de Banco de Dados: Fundamentos e Aplicações. 7ed. São Paulo: Pearson, 2019.
- SADALAGE, P.; FOWLER, M. Nosql Essencial: Um Guia Conciso Para o Mundo Emergente da Persistência Poliglota. São Paulo: Novatec, 2013.

▸ **Bibliografia Complementar**

- FAROULT, Stephane. Refatorando Aplicativos SQL. Rio de Janeiro: Alta Books, 2009.
- PANIZ, D. NoSQL: Como armazenar os dados de uma aplicação moderna. Casa do Código, 2016.
- SOUZA, M. Desvendando o MongoDB. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2015.

6.3.6 – IHC-004 – Interação Humano Computador – Oferta Presencial – Total de 40 aulas

Competências desenvolvidas neste componente (profissionais e socioemocionais)

- Aplicar métricas de usabilidade, elaborar avaliações Heurísticas e Inspeção Semiótica.
- Implementar sistemas interativos utilizando os métodos e técnicas da Interação Humano Computador para Desktop, Web, Tablet, Smartphone e para Internet das Coisas (IoT).

▸ **Objetivos de Aprendizagem**

- Compreender e aplicar conceitos, modelos e técnicas de Interação Humano Computador.
- Projetar e avaliar sistemas computacionais interativos utilizando os princípios de usabilidade e acessibilidade.
- Compreender e avaliar as implicações da fisiologia, psicologia e cognição na interatividade dos sistemas computacionais.



- Aplicar os conceitos da Engenharia Semiótica no desenvolvimento e avaliação de sistemas.
- Criar sistemas que ofereçam acessibilidade.
- Compreender e utilizar técnicas de desenvolvimento de interfaces centradas no usuário.

▸ **Ementa**

Interface, Interação e Affordance; Usabilidade, Acessibilidade e Comunicabilidade; Arquitetura da Informação. Identificação das necessidades dos usuários e requisitos de IHC. Projeto e prototipação (Baixa, média e alta fidelidade): recomendações, modelos e notações de design. Avaliação Heurística. Avaliação de Comunicabilidade. Inspeção Semiótica. Teste de Usabilidade.

▸ **Metodologias Propostas**

Aulas Expositivas. Design Thinking. Aprendizagem Baseada em Projetos/Problemas. Emprego de metodologia ágil para gestão de projetos. Gamificação. Estudo de Caso Real.

▸ **Instrumentos de Avaliação Propostos**

Avaliação Formativa: Exercícios para prática. Análise e Resolução de Problemas acompanhado de rubrica de avaliação

▸ **Bibliografia Básica**

- BARBOSA, S.D.J.; SILVA, B.S. Interação Humano-Computador. Rio de Janeiro: Elsevier-Campus, 2010.
- BENYON, D. Interação Humano Computador. 2 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.
- CAMARGO, L. S. A.; VIDOTTI, S. A. B. G. Arquitetura da informação: uma abordagem prática para o tratamento de conteúdo e interfaces em ambientes informacionais digitais. Rio de Janeiro, Altas Books 2019.

▸ **Bibliografia Complementar**

- LOWDERMILK, T. Design Centrado no Usuário: um guia para o desenvolvimento de aplicativos amigáveis. São Paulo: Novatec, 2013.
- MELO, A.; ABELHEIRA, R. Design Thinking e Thinking Design: Metodologia, ferramentas e uma reflexão sobre o tema. São Paulo: Novatec, 2015.
- MEW, k. Aprendendo Material Design: domine o Material Design e crie Interfaces bonitas e animadas para aplicativos móveis e web. São Paulo, Novatec, 2016.
- NIELSEN, J.; BUDI, R. Usabilidade Móvel. São Paulo: Campus, 2013.

6.3.7 – ING-085 – Inglês I – Oferta Presencial – Total de 40 aulas

Competências desenvolvidas neste componente (profissionais e socioemocionais)

- Desenvolver comunicação interpessoal, compreensão e interpretação elementar em situações familiares cotidianas e profissionais que envolvam expressão de ideias, negociação, análise e elaboração de documentos, gráficos, diagramas e símbolos em inglês.





▸ **Objetivos de Aprendizagem**

- Compreender e produzir textos simples orais e escritos de relevância para a atuação profissional.
- Apresentar-se e fornecer informações pessoais e corporativas e descrever áreas de atuação de empresas. Anotar horários, datas e locais.
- Reconhecer a entoação e o uso dos diferentes fonemas da língua.
- Fazer uso de estratégias de leitura e de compreensão oral para entender o assunto tratado em textos orais e escritos da sua área de atuação.

▸ **Ementa**

Introdução às habilidades de compreensão e produção oral e escrita por meio de funções comunicativas e estruturas simples da língua. Ênfase nas habilidades comunicativas necessárias para o desenvolvimento de tarefas relacionadas à atuação profissional.

▸ **Metodologias Propostas**

Aulas expositivas dialogadas. Dramatização (role-play). Atividades em pares/grupos. Gamificação.

▸ **Instrumentos de Avaliação Propostos**

Avaliação Diagnóstica (nivelamento).

Avaliação Formativa: Exercícios para prática e produção oral e escrita ao longo do curso (com feedback e plano de ações).

Avaliação Somativa: Provas ou trabalhos em grupo que avaliem tanto a escrita e leitura, quanto a oralidade e compreensão auditiva.

▸ **Bibliografia Básica**

- HUGES, John et al. Business Result: Elementary. Student Book Pack. Oxford: New York: Oxford University Press, 2017.
- IBBOTSON, Mark; STEPHENS, Bryan. Business Start-up: Student Book 1. Cambridge: Cambridge University Press, 2015.
- OXENDEN, Clive; LATHAM-KOENIG, Christina. American English File: Student's Book 1. New York, NY: Oxford University Press, 2018.

▸ **Bibliografia Complementar**

- CARTER, Ronald.; NUNAN, David. Teaching English to Speakers of other languages. Cambridge: Cambridge University Press, 2015.
- CLARKE, Simon. In Company 3.0 Elementary Level Student's Book Pack. London, MacMillan Publishers Ltd, 2015.
- LONGMAN. Dicionário Longman Escolar para Estudantes Brasileiros. Português-Inglês/Inglês-Português com CD-Rom. 2ª Edição: Atualizado com as novas regras de Ortografia. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2009.





- MURPHY, Raymond. Essential Grammar in Use CD-Rom with answers. Fourth Edition. Cambridge, 2015. Quarto Semestre

6.4 Quarto Semestre

Sem.	Nº	Sigla	Componente	Oferta	Quantidade de aulas semestrais					
					Presenciais		On-line		Carga horária com extensão	Total
					Sala	Lab.	Sala	Lab.		
4º	1	ISW-032	Integração e Entrega Contínua	Presencial	-	80	-	-	-	80
	2	ISW-033	Laboratório de Desenvolvimento Web	Presencial	-	80	-	-	60	80
	3	IAL-011	Internet das Coisas e Aplicações	Presencial	-	80	-	-	-	80
	4	ILP-038	Programação para Dispositivos Móveis I	Presencial	-	80	-	-	-	80
	5	MET-004	Estatística Aplicada	Presencial	40	40	-	-	-	80
	6	IHC-005	Experiência do Usuário	Presencial	-	40	-	-	-	40
	7	ING-086	Inglês II	Presencial	40	-	-	-	-	40
Total de aulas do semestre					80	400	-	-	60	60

6.4.1 – ISW-032 – Integração e Entrega Contínua – Oferta Presencial – Total de 80 aulas

Competências desenvolvidas neste componente (profissionais e socioemocionais)

- Planejar a melhor estratégia para documentação e versionamento dos softwares, aplicando as melhores práticas do mercado para garantir a integração e entrega contínuas de software.

Objetivos de Aprendizagem

- Compreender e aplicar conceitos, práticas e padrões relacionados à integração e entrega contínua.
- Compreender a relação entre testes e integração contínua.
- Avaliar as vantagens e desvantagens da integração e entrega contínua no desenvolvimento.
- Criar e avaliar gráficos.
- Empregar técnicas de monitoramento de infraestrutura e logs da aplicação.
- Selecionar e avaliar ferramentas para integração e entrega contínua.
- Compreender e empregar ferramentas e infraestrutura do ambiente integrado (Containers e Docker).

Ementa

Conceitos de Integração e entrega contínua de software. Gerencia de Configuração. Ferramentas de integração e entrega contínua de software. Pipeline: para construção de aplicações, para verificação da qualidade do código, configuração dos requisitos). Scripts de compilação e implantação. Controle de versão avançado. Ferramentas de versionamento de código. Estágios de COMMIT. Testes automatizados. Implantação





de entrega de versões de aplicações. Gerencia de Dados. Gerenciamento de Componentes e dependências. Gerenciamento da entrega contínua.

▸ **Metodologias Propostas**

Aulas Expositivas. Aprendizagem Baseada em Projetos/Problemas. Sala de Aula Invertida, Estudo de Caso Real. Utilização de Ambientes de Virtualização.

▸ **Instrumentos de Avaliação Propostos**

Avaliação Formativa: Exercícios para prática. Análise e Resolução de Problemas acompanhado de rubrica de avaliação.

Avaliação Somativa: Provas. Projetos. Avaliação em pares e Trabalhos Interdisciplinares.

▸ **Bibliografia Básica**

- HUMBLE J; PRIKLANDNICKI R. Entrega Contínua: Como Entregar Software de Forma Rápida e Confiável. São Paulo: Bookman, 2013.
- MUNIZ, A.; et al. Jornada DevOps: Unindo Cultura Ágil, Lean e Tecnologia Para Entrega de Software com Qualidade. São Paulo: Brasport, 2019.
- SATO D. DevOps na prática: entrega de software confiável e automatizada. São Paulo: Casa do Código, 2014.

▸ **Bibliografia Complementar**

- ARUNDEL, J. DOMINGUS, J. DevOps nativo de nuvem com Kubernetes. São Paulo: Novatec, 2019.
- MORAES, G. Caixa de Ferramentas DevOps: Um guia para construção, administração e arquitetura de sistemas modernos. São Paulo: Casa do Código, 2015.
- PIRES, A.; MILITÃO, J. Integração Contínua com Jenkins. São Paulo: Casa do Código, 2019.
- VITALINO, J. F. N.; CASTRO, M. A. N. Descomplicando o Docker. 2 ed. São Paulo: Brasport, 2018.
- SILVERMAN, R. E. Git: guia prático. São Paulo: Novatec, 2019.

6.4.2 – ISW-033 – Laboratório de Desenvolvimento Web – Oferta Presencial – Total de 60 aulas

Competências desenvolvidas neste componente (profissionais e socioemocionais)

- Empreender, exercer a liderança, identificar oportunidades de mudanças e projetar soluções inovadoras baseadas em tecnologias da informação nas organizações.
- Todas as competências desenvolvidas, do primeiro ao quarto semestres, poderão ser associadas no desenvolvimento do projeto desta disciplina.

▸ **Objetivos de Aprendizagem**





- Utilizar frameworks de desenvolvimento front-end e back-end alinhados com as linguagens de programação no desenvolvimento web.
- Criar APIs para interagir com sistemas externos.
- Gerenciar dependências.
- Utilizar Métricas e análises de aplicações Web.
- Otimizar sites para buscas (SEO). Ferramentas de Web Analytics.
- Aplicar aspectos de segurança, cookies, autenticação HTTP, upload, download, arquivos remotos.
- Criar conexões de bancos de dados persistentes, versionamento e documentação da aplicação, buscando atender às boas práticas da engenharia de software.
- Desenvolver projeto integrado com os demais componentes curriculares do semestre que envolvam ações de responsabilidade social, cidadania, cultura, ciência, tecnologia e inovação promovendo a cooperação e troca de saberes com diversos segmentos da sociedade.

▸ **Ementa**

Elaboração de um projeto, empregando metodologia ágil no desenvolvimento de um sistema web, empregando linguagens de programação e frameworks para Front-End e Back-End com layout responsivo, persistência de dados e consumindo APIs públicas e privadas. Utilização de containers para isolamento de sistemas web em produção. Diferentes tipos de servidores web e seu impacto na construção dos sistemas. Isolamento das diferentes partes da aplicação web utilizando tecnologias de virtualização e/ou containers. Arquitetura de sistemas web escaláveis. Segurança nos diferentes níveis de uma aplicação web: embaralhamento de código, comunicação utilizando protocolos seguros, arquitetura segura, criptografia de arquivos e de configuração e dados em banco de dados. Práticas de integração e entrega contínua aplicadas ao desenvolvimento web. Aplicação de boas práticas de Interação Humano Computador e Experiência do Usuário. Desenvolvimento Dirigido a Testes (TTD).

▸ **Metodologias Propostas**

Aprendizagem Baseada em Projetos/Problemas/Desafios. Emprego de metodologia ágil para gestão de projetos. Nesta disciplina o professor é responsável por desenvolver um projeto Interdisciplinar integrando as disciplinas do semestre, projeto esse que deve contemplar os diversos segmentos da sociedade, envolvendo ações de responsabilidade social, cidadania e cultura, ciência, tecnologia e inovação.

▸ **Instrumentos de Avaliação Propostos**

- Avaliação Formativa: Exercícios para prática. Análise e Resolução de Problemas acompanhado de rubrica de avaliação.
- Avaliação Somativa: Provas. Projetos. Avaliação em pares. Desafios de Programação e Trabalhos Interdisciplinares. Validação do projeto para inclusão no Portfólio Digital do aluno.

▸ **Bibliografia Básica**





- BROWN, E. Programação web com Node e Express: Beneficiando-se da stack JavaScript. São Paulo: Novatec, 2020.
- DUCKETT, J. JAVASCRIPT e JQUERY: Desenvolvimento de Interfaces Web Interativas. Rio de Janeiro: Alta Books, 2016
- FOWLER, S. Microsserviços Prontos Para a Produção: Construindo Sistemas Padronizados em uma Organização de Engenharia de Software. São Paulo: Novatec, 2017.

► **Bibliografia Complementar**

- HUMBLE, J.; FARLEY, D. Entrega Contínua: Como Entregar Software de Forma Rápida e Confiável. Porto Alegre: Bookman, 2014.
- MUELLER, J. P. Segurança Para Desenvolvedores web: Usando JavaScript, HTML e CSS. São Paulo: Novatec, 2016.
- SILVERMAN, R. E. Git: guia prático. São Paulo: Novatec, 2019.
- VITALINO, J. F. N; CASTRO, M. A. N. Descomplicando o Docker. 2 ed. São Paulo, BRASPORT, 2018.

6.4.3 – IAL-011 – Internet das Coisas e Aplicações – Oferta Presencial – Total de 80 aulas

Competências desenvolvidas neste componente (profissionais e socioemocionais)

- Desenvolver objetos inteligentes, com capacidade de interação entre diversas tecnologias e compor o cenário de Internet das Coisas.
- Implementar sistemas interativos, utilizando os métodos e técnicas da Interação Humano Computador para Desktop, Web, Tablet, Smartphone e para Internet das Coisas (segu).

► **Objetivos de Aprendizagem**

- Analisar projetos para aplicar conceitos de IoT melhorando a interação em cenários.
- Identificar Sistemas Operacionais e Protocolos para aplicações em Internet das Coisas.
- Desenvolver aplicações para sensores e tags, com foco em WSNs, com capacidade de se comunicarem e compartilharem informações de maneiras independentes.





▶ **Ementa**

Introdução, arquitetura e conceitos para desenvolvimento IoT. Ambiente de desenvolvimento. Entradas e saídas digitais e modulação por largura de pulso. Sensores analógicos e digitais. Acionamento de sensores e atuadores. Barramentos, interface com telas, comunicação sem fio, persistência de dados e conexão com protocolos de comunicação. Implementação e uso de dashboard para consolidação de dados.

▶ **Metodologias Propostas**

Aulas Expositivas. Aprendizagem Baseada em Projetos/Problemas. Emprego de metodologia ágil para gestão de projetos. Gamificação. Sala de Aula Invertida. Estudo de Caso Real. Utilização de simuladores e ambientes virtuais.

▶ **Instrumentos de Avaliação Propostos**

Avaliação Formativa: Exercícios para prática. Análise e Resolução de Problemas acompanhado de rubrica de avaliação.

Avaliação Somativa: Provas. Projetos. Avaliação em pares. Desafios de Programação e Trabalhos Interdisciplinares.

▶ **Bibliografia Básica**

- JEREMY, B., Explorando o Arduino: Técnicas e ferramentas para mágicas de engenharia, Rio de Janeiro: Alta Books, 2016
- MAGRANI, Eduardo. A Internet das Coisas. Rio de Janeiro: FGV, 2018.
- SILVA, J. S.; SILVA, BOAVIDA, F. Redes de Sensores Sem Fio. Editora FCA. 2016.

▶ **Bibliografia Complementar**

- BATRINU, C. Projetos de Automação Residencial com ESP8266: Aproveite a Potência Deste Minúsculo Chip Wi-Fi Para Construir Incríveis Projetos de Casas Inteligentes. São Paulo: Novatec, 2018.
- JEREMY, B., Explorando o Arduino: Técnicas e ferramentas para mágicas de engenharia. Rio de Janeiro: Alta Books, 2016
- McKINNEY, W. Python Para Análise de Dados: Tratamento de Dados com Pandas, NumPy e IPython. São Paulo: Novatec, 2018.
- MCROBERTS, M. Arduino Básico. São Paulo, Novatec, 2015.
- OLIVEIRA, S. Internet das Coisas com ESP8266, Arduino e Raspberry Pi. São Paulo: Novatec, 2017.
- ZANETTI, H.A.P.; OLIVEIRA, C.L.V. Projetos com Python e Arduino: Como Desenvolver Projetos Práticos de Eletrônica, Automação e IoT. São Paulo: Editora Erica, 2020.





6.4.4 – ILP-038 – Programação para Dispositivos Móveis I – Oferta Presencial – Total de 80 aulas

Competências desenvolvidas neste componente (profissionais e socioemocionais)

- ▶ Avaliar as abordagens de desenvolvimento híbrido, multiplataforma ou nativo e selecionar a melhor abordagem para atender a necessidade do cliente.
- ▶ Utilizar linguagens de programação para dispositivos móveis e raciocínio lógico adequados para resolução de situações problema e ou desenvolvimento de projetos diversos.

Objetivos de Aprendizagem

- Compreender os fundamentos de desenvolvimento mobile seus aplicativos móveis e tecnologias.
- Utilizar ambiente de desenvolvimento: SDK, XDK, Frameworks e ferramentas e Material Design.
- Selecionar e utilizar Web Services e APIs para Mapas e localização.
- Compreender e utilizar recursos de um determinado dispositivo.
- Selecionar e utilizar repositório de dados: SQLite e Local Storage.
- Aplicar versionamento e documentação da aplicação.

Ementa

Tipos de dispositivos móveis. Emuladores de dispositivos móveis. Sistemas operacionais móveis. Plataformas nativas. Introdução ao Material Design. Ambientes para desenvolvimento de aplicações móveis. Linguagens para desenvolvimento de aplicações móveis. Kits de desenvolvimento de software (SDKs) para aplicações móveis nativas. Persistência de Dados locais e remotos. Acesso a Geolocalização, câmera e outros recursos. Consumo e criação de APIs. Desenvolvimento Dirigido a testes (TDD). Controle de versionamento.

Metodologias Propostas

Aulas Expositivas. Aprendizagem Baseada em Projetos/Problemas. Emprego de metodologia ágil para gestão de projetos. Gamificação. Coding Dojo.

Instrumentos de Avaliação Propostos

Avaliação Formativa: Exercícios para prática. Análise e Resolução de Problemas acompanhado de rubrica de avaliação.

Avaliação Somativa: Provas. Projetos. Avaliação em pares. Desafios de Programação e Trabalhos Interdisciplinares.

Bibliografia Básica

- DEITEL, H.; DEITEL, A. Android para Programadores. 2 ed. Porto Alegre: Bookman, 2015.
- LECHETA, R. R. Desenvolvendo Para iPhone e iPad: Aprenda a Desenvolver Aplicativos Utilizando iOS SDK. 6 ed. São Paulo: Novatec, 2018.
- GRIFFITHS D. Use a Cabeça! Desenvolvendo Para Android. 2 ed. Rio de Janeiro: Alta Books, 2019.





► **Bibliografia Complementar**

- GLAUBER, N. Dominando o Android com Kotlin. São Paulo: Novatec, 2019.
- LECHETA, R. R. Google Android - aprenda a criar aplicações para dispositivos móveis com o Android SDK. São Paulo: Novatec, 2015.
- NEIL, T. Padrões de design para aplicativos móveis. São Paulo: Novatec 2012.
- PILONE, D.; PILONE, T. Use a Cabeça! - Desenvolvendo Para iPhone e iPad: O Guia Amigo do Seu Cérebro. Rio de Janeiro: Alta Books. 2013.
- SIX, J. Segurança de aplicativos Android. São Paulo: Novatec, 2012.

6.4.5 – MET-004 – Estatística Aplicada – Oferta Presencial – Total de 80 aulas

Competências desenvolvidas neste componente (profissionais e socioemocionais)

- Aplicar princípios de matemática e estatística na solução de problemas complexos

► **Objetivos de Aprendizagem**

- Aplicar conceitos de variável aleatória, medidas de posição, dispersão e métodos quantitativos, utilizados na estatística para análise de dados e no desenvolvimento de novas aplicações.
- Analisar resultados para propor soluções computacionais aplicando conceitos de desvio padrão e intervalo de erro.
- Compreender a análise de desempenho no desenvolvimento de aplicações, utilizando os conceitos de estatísticas descritos junto ao conhecimento de probabilidade, aplicando técnicas de distribuição contínua e discreta.
- Reproduzir gráficos com intervalos de erro e gerar estimativas futuras para novas aplicações e projetos.

► **Ementa**

Amostragem. Probabilidades. Teorema de Bayes. Variáveis Aleatórias. Desvio Padrão. Medidas de central. Intervalo de Confiança. Análise de Variância. Inferência Estatística. Teste de Hipótese. Regressão Linear.

► **Metodologias Propostas**

Aulas expositivas. Desenvolvimento de Projetos baseados em problemas reais. Resolver problemas práticos na área de Ciência de Dados

► **Instrumentos de Avaliação Propostos**





Avaliação Formativa: Exercícios para prática. Análise e Resolução de Problemas acompanhado de rubrica de avaliação Apresentação de Projetos, por meio de Pitch para entregas intermediárias.

Avaliação Somativa: Provas. Projetos. Apresentação de Projetos, por meio de Pitch para a entrega final uma apresentação dos resultados obtidos. Inclusão do resultado do projeto no Portfólio Digital do aluno. Avaliação em pares e Trabalhos Interdisciplinares.

▸ **Bibliografia Básica**

- BUSSAB, W.O. e MORETTIN, P. A. Estatística Básica. 8 ed. São Paulo: Saraiva, 2013.
- GRUS, J. Data Science do Zero. Rio de Janeiro, Alta Books, 2016.
- MAGALHÃES, M. N. & LIMA, A. C. P. Noções de Probabilidade e Estatística. 7 ed. São Paulo: Edusp, 2010.

▸ **Bibliografia Complementar**

- BRUCE, A., BRUCE, P., Estatística Prática para Cientistas de Dados. Alta Books. 2019.
- DOWNING, D. JEFFREY, Clark. Estatística Aplicada. 3 ed. São Paulo: Saraiva, 2011.
- LARSON, R.; FARBER, B. Estatística Aplicada. 6 ed. São Paulo: Pearson 2015.
- TAKAHASHI, S., INOUE, I. Guia Mangá de Análise de Regressão. São Paulo: Novatec, 2019.
- TAKAHASHI, S., INOUE, I. Guia Mangá de Estatística. São Paulo: Novatec, 2010.

6.4.6 – IHC-005 – Experiência do Usuário – Oferta Presencial – Total de 40 aulas

Competências desenvolvidas neste componente (profissionais e socioemocionais)

- Empregar conceitos de Experiência do Usuário (UX) e Experiência do Consumidor (CX) para elaboração de perfil do usuário/consumidor, personas, jornada do usuário/consumidor e pontos de contato.

▸ **Objetivos de Aprendizagem**

- Compreender e aplicar conceitos de Experiência do Usuário, Interface Gráfica do Usuário Experiência do Consumidor.
- Criar e gerenciar pesquisas Quantitativas e Qualitativas.
- Criar e avaliar o perfil do usuário e personas.
- Empregar conceitos, técnicas e ferramentas de IA na pesquisa de comportamento de usuário.





▸ **Ementa**

Experiência do Usuário e Experiência do Consumidor. Design de Serviço. Perfil do Usuário. Emprego da Inteligência Artificial para construção do perfil do usuário/consumidor. Jornadas de Experiência. Personas. Pesquisas com usuário: Qualitativa, Quantitativa, Atitudinal, Comportamental, Teste A/B, Mapa de Calor, Monitoramento de Clicks e Funil, Etnografia, Design Participativo, Teste de Conceito, Teste de Desejabilidade, Pesquisa de Satisfação. Redação para UX. Negócios Digitais. Experiência do Usuário para Computação Ubíqua e Internet das Coisas.

▸ **Metodologias Propostas**

Aulas Expositivas. Design Thinking. Aprendizagem Baseada em Projetos/Problemas. Emprego de metodologia ágil para gestão de projetos. Estudo de Caso Real. Trabalhos Interdisciplinares desenvolvidos, seguindo o Manual de Projetos Interdisciplinares expedido pela CESU.

▸ **Instrumentos de Avaliação Propostos**

- Avaliação Formativa: Realização de pesquisas para prática. Análise e Resolução de Problemas acompanhado de rubrica de avaliação.
- Avaliação Somativa: Protótipos. Projetos. Trabalhos Interdisciplinares.

Bibliografia Básica

- GRANT, W. UX Design: guia definitivo com as melhores práticas de UX. São Paulo: Novatec, 2019.
- LOWDERMILK, T. Design centrado no usuário: um guia para o desenvolvimento de aplicativos amigáveis. São Paulo: Novatec, 2013.
- TEIXEIRA, F. Introdução e Boas Práticas em Ux Design. São Paulo: Casa do Código, 2014.

▸ **Bibliografia Complementar**

- KALBACH, J. Mapeamento de Experiências: um guia para criar valor por meio de jornadas, blueprints e diagramas. Rio de Janeiro: Altas Books, 2017.
- PODMAJERSKEY, T. Redação estratégica para UX: aumente engajamento, conversão e retenção com cada palavra. São Paulo, Novatec, 2019.





6.4.7 – ING-086 – Inglês II – Oferta Presencial – Total de 40 aulas

Competências desenvolvidas neste componente (profissionais e socioemocionais)

- ▶ Desenvolver comunicação interpessoal, compreensão e interpretação elementar em situações familiares cotidianas e profissionais que envolvam expressão de ideias, negociação, análise e elaboração de documentos, gráficos, diagramas e símbolos em inglês.

Objetivos de Aprendizagem

- Compreender e produzir textos orais e escritos de relevância para a atuação profissional.
- Fazer pedidos (pessoais ou profissionais), descrever rotina de trabalho, atender telefonemas, dar e anotar recados simples ao telefone, redigir notas e mensagens simples.
- Reconhecer a entoação e o uso dos diferentes fonemas da língua. Fazer uso de estratégias de leitura e compreensão oral para entender pontos principais de textos orais e escritos da sua área de atuação.

Ementa

Apropriação de estratégias de aprendizagem (estratégias de leitura, de compreensão e de produção oral e escrita) e repertório relativo a funções comunicativas e estruturas, com o intuito de utilizar essas habilidades nos contextos pessoal, acadêmico e profissional.

Ênfase nas habilidades comunicativas necessárias para o desenvolvimento de tarefas relacionadas à atuação profissional.

Metodologias Propostas

Aulas expositivas dialogadas. Dramatização (role-play). Atividades em pares/grupos. Gamificação

Instrumentos de Avaliação Propostos

Avaliação Formativa: Exercícios para prática e produção oral e escrita ao longo do curso (com feedback e plano de ações)

Avaliação Somativa: Provas ou trabalhos em grupo que avaliem tanto a escrita e leitura, quanto a oralidade e compreensão auditiva.

Bibliografia Básica

- HUGES, John et al. Business Result: Elementary. Student Book Pack. Oxford: New York: Oxford University Press, 2017.
- IBBOTSON, Mark; STEPHENS, Bryan. Business Start-up: Student Book 1. Cambridge: Cambridge University Press, 2015.
- OXENDEN, Clive; LATHAM-KOENIG, Christina. American English File: Student's Book 1. New York, NY: Oxford University Press, 2018.

Bibliografia Complementar

- CARTER, Ronald.; NUNAN, David. Teaching English to Speakers of other languages. Cambridge: Cambridge University Press, 2015.





- CLARKE, Simon. In Company 3.0 Elementary Level Student's Book Pack. London, MacMillan Publishers Ltd, 2015.
- LONGMAN. Dicionário Longman Escolar para Estudantes Brasileiros. Português-Inglês/Inglês-Português com CD-Rom. 2ª Edição: Atualizado com as novas regras de Ortografia. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2009.
- MURPHY, Raymond. Essential Grammar in Use CD-Rom with answers. Fourth Edition. Cambridge, 2015.

6.5 Quinto Semestre

Sem.	Nº	Sigla	Componente	Oferta	Quantidade de aulas semestrais					
					Presenciais		On-line		Carga horária com extensão	Total
					Sala	Lab.	Sala	Lab.		
5º	1	ISW-034	Computação em Nuvem I	Presencial	-	80	-	-	-	
	2	MAQ-024	Aprendizagem de Máquina	Presencial	-	80	-	-	-	
	3	ISW-036	Laboratório de Desenvolvimento para Dispositivos Móveis	Presencial	-	80	-	-	60	60
	4	ILP-039	Programação para Dispositivos Móveis II	Presencial	-	80	-	-	-	
	5	ISG-022	Segurança no Des. de Aplicações	Presencial	-	80	-	-	-	
	6	POR-040	Fundamentos da Redação técnica	Presencial	-	-	40	-	-	
	7	ING-087	Inglês III	Presencial	-	-	40	-	-	
Total de aulas do semestre					-	400	80	-	60	60

6.5.1 – ISW-034 – Computação em Nuvem I – Oferta Presencial – Total de 80 aulas

Competências desenvolvidas neste componente (profissionais e socioemocionais)

- ▶ Identificar as necessidades dos projetos buscando adaptá-las aos mais diversos meios de hospedagem, Compartilhado, Cloud, Virtual Private Server, Colocation e Servidor Dedicado, utilizando o recurso adequado de cada um.
- ▶ Implantar sistemas nas diversas infraestruturas de Redes de Computadores, buscando a melhor performance.

Objetivos de Aprendizagem

- Compreender e aplicar os conceitos de computação em nuvem e sua infraestrutura, os principais serviços e utilização.
- Especificar e aplicar os princípios de Virtualização.
- Compreender e aplicar padrões e ferramentas para documentação de APIs, contemplando as normas de segurança.





► **Ementa**

Contextualização dos sistemas de computação em nuvem. Introdução: Nuvens privadas, públicas e híbridas. Características: Autoatendimento sob demanda, amplo acesso à rede, Pool de Recursos, Elasticidade, Mensurável. Desafios da computação em nuvem: áreas de segurança, privacidade, legado e cultura. Principais modelos de computação em nuvem: Infraestrutura como Serviço (IaaS), Plataforma como Serviço (PaaS) e Software como Serviço (SaaS). Introdução sobre virtualização e tipos de virtualização. Técnicas de virtualização de recursos computacionais; Virtualização Total e Paravirtualização. Recursos da Virtualização.

► **Metodologias Propostas**

Aulas expositivas. Desenvolvimento de Projetos baseados em problemas reais. Emprego de metodologia ágil para gestão de projetos. Utilização de Ambientes de Virtualização e sala de aula invertida. Trabalhos Interdisciplinares, seguindo o Manual de Projetos Interdisciplinares expedido pela CESU.

► **Instrumentos de Avaliação Propostos**

Avaliação Formativa: Realização de pesquisas para prática. Apresentação de Projetos, por meio de Pitch, para entregas intermediárias. Análise e resolução de problemas acompanhado de rubrica de avaliação.

Avaliação Somativa: Provas. Projetos. Apresentação de Projetos, por meio de Pitch, para entrega final e validação do projeto para inclusão no Portfólio Digital do aluno. Trabalhos Interdisciplinares.

► **Bibliografia Básica**

- CHEE J. S. B.; JUNIOR FRANKLIN C.; Computação em Nuvem: Cloud Computing Tecnologias e Estratégias. São Paulo: M. Books. 2013.
- VERAS, Manoel. Cloud Computing: Nova Arquitetura de TI. Rio de Janeiro: Brasport, 2012.
- VERAS, Manoel. Virtualização: Tecnologia Central do Datacenter. Rio de Janeiro: Brasport, 2016.

► **Bibliografia Complementar**

- ANTUNES L. J.; Amazon AWS: Descomplicando a computação na nuvem. São Paulo: Casa do Código. 2016
- ARUNDEL J.; DOMINGUS J.; DevOps Nativo de Nuvem com Kubernetes: Como Construir, Implantar e Escalar Aplicações Modernas na Nuvem. São Paulo: Novatec, 2019.
- MOLINARI, L. Cloud Computing: A inteligência na nuvem e seu novo valor em TI. São Paulo: Érica/Saraiva, 2017.
- TAURION, Cesar. Cloud Computing - Computação em Nuvem: transportando o mundo da tecnologia da informação. Rio de Janeiro: Brasport, 2009.





6.5.2 – MAQ-024 – Aprendizagem de Máquina – Oferta Presencial – Total de 80 aulas

Competências desenvolvidas neste componente (profissionais e socioemocionais)

- ▶ Aplicar linguagens voltadas a inteligência artificial para atender as particularidades de desenvolvimento de projetos específicos.
- ▶ Aplicar linguagens de programação back-end e raciocínio lógico adequados para resolução de situações problema e ou desenvolvimento de projetos diversos.

Objetivos de Aprendizagem

- Compreender e utilizar os principais paradigmas de aprendizagem de máquina.
- Aplicar os algoritmos e técnicas de aprendizagem, redes neurais e métodos probabilísticos, empregando uma linguagem de programação.

Ementa

O que é aprendizagem de máquina. Redes Neurais. Métodos probabilísticos. Tarefas de aprendizagem. Aplicações de aprendizagem de máquina. Viés indutivo. Aprendizagem descritiva e preditiva. Preparação de dados. Algoritmos de aprendizagem de máquina. Linguagem de programação para Aprendizagem de Máquina. Medidas de avaliação de resultados.

Metodologias Propostas

Aulas expositivas. Desenvolvimento de Projetos baseados em problemas reais. Emprego de metodologia ágil para gestão de projetos. Utilização de Ambientes de Virtualização e sala de aula invertida. Trabalhos Interdisciplinares, seguindo o Manual de Projetos Interdisciplinares expedido pela CESU.

Instrumentos de Avaliação Propostos

Avaliação Formativa: realização de pesquisas para prática. Apresentação de Projetos, por meio de Pitch, para entregas intermediárias. Análise e resolução de problemas acompanhado de rubrica de avaliação.

Avaliação Somativa: Provas. Projetos. Apresentação de Projetos, por meio de Pitch, para entrega final e validação do projeto para inclusão no Portfólio Digital do aluno. Trabalhos Interdisciplinares.

Bibliografia Básica

- FACELI, K. et al. Inteligência Artificial: Uma Abordagem de Aprendizado de Máquina. Rio de Janeiro: LTC, 2011
- GRUS, J. Data Science do Zero. Rio de Janeiro: Alta Books, 2016.
- MUELLER, J. P., MASSARON, L. Aprendizado de Máquina Para Leigos. Rio de Janeiro: Alta Books, 2019.

Bibliografia Complementar

- CARVALHO, A. Inteligência Artificial: Uma Abordagem de Aprendizado de Máquina. Rio de Janeiro: LTC – 2011.
- GÉRON, A. Mãos à Obra: Aprendizado de Máquina com Scikit-Learn & TensorFlow. Rio de Janeiro: Alta Books, 2019.





- MCKINNEY, W. Python Para Análise de Dados: Tratamento de Dados com Pandas, NumPy e IPython. São Paulo: Novatec, 2018.
- MUELLER, J. P., MASSARON, L. Python Para Data Science Para Leigos. 2 ed. Rio de Janeiro: Alta Books, 2020.
- NORVIG, P. Inteligencia Artificial. 3 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013
- TAKAHASHI, S., INOUE, I. Guia Mangá de Análise de Regressão. São Paulo: Novatec, 2019.
- TAKAHASHI, S., INOUE, I. Guia Mangá de Estatística. São Paulo: Novatec, 2010.

6.5.3 – ISW-036 – Laboratório de Desenvolvimento para Dispositivos Móveis – Oferta Presencial – Total de 60 aulas

Competências desenvolvidas neste componente (profissionais e socioemocionais)

- ▶ Empreender, exercer a liderança, identificar oportunidades de mudanças e projetar soluções inovadoras baseadas em tecnologias da informação nas organizações.
- ▶ Todas as competências desenvolvidas, do primeiro ao quinto semestres, poderão ser associadas no desenvolvimento do projeto desta disciplina.

Objetivos de Aprendizagem

- Implementar um software aplicando conhecimentos de engenharia de software, programação e gerência de projetos.
- Utilizar desenvolvimento front-end e back-end integrando as aplicações desktop, web e mobile em projetos que atendam os requisitos de transparência das aplicações.
- Desenvolver projeto integrado com os demais componentes curriculares do semestre que envolvam ações de responsabilidade social, cidadania, cultura, ciência, tecnologia e inovação promovendo a cooperação e troca de saberes com diversos segmentos da sociedade.

Ementa

Desenvolvimento de um aplicativo móvel nativo ou híbrido, empregando os princípios de design. Utilização de sistemas para gestão de configuração e controle de versão de artefatos de projeto. Aplicação de boas práticas de segurança da informação durante o desenvolvimento do aplicativo. Testes A/B. Integração e Entrega Contínua. Desenvolvimento Dirigido a testes (TDD). Controle de versionamento. UX Canvas.

Metodologias Propostas

Aprendizagem Baseada em Projetos/Problemas/Desafios. Emprego de metodologia ágil para gestão de projetos. Nesta disciplina o professor é responsável por desenvolver um projeto Interdisciplinar integrando as disciplinas do semestre, projeto esse que deve contemplar os diversos segmentos da sociedade, envolvendo ações de responsabilidade social, cidadania e cultura, ciência, tecnologia e inovação.

Instrumentos de Avaliação Propostos

Avaliação Formativa: Exercícios para prática. Análise e Resolução de Problemas acompanhado de rubrica de avaliação. Apresentação de Projetos, por meio de Pitch para entregas intermediárias. Desafios de Programação.





Avaliação Somativa: Provas. Projetos. Apresentação de Projetos, por meio de Pitch para a entrega final uma apresentação dos resultados obtidos. Validação do projeto Inclusão do resultado no Portfólio Digital do aluno. Avaliação em pares e Trabalhos Interdisciplinares.

► **Bibliografia Básica**

- AKSHAT PAUL, ABHISHEK NALWAYA; React Native for Mobile Development, Apress, 2019.
- GAD, A. F. M. Building Android Apps in Python Using Kivy with Android Studio: With Pyjnius, Plyer, and Buildozer. 2019.
- GLAUBER, N. Dominando o Android com Kotlin. São Paulo: Novatec, 2019.

► **Bibliografia Complementar**

- DABIT, NADER; React Native in Action Developing iOS and Android apps with JavaScript, Manning Publications, 2019.
- ARAUJO, E. C. Xamarin Forms: Desenvolvimento de aplicações móveis multiplataforma. São Paulo: Casa do Código, 2017.
- MARINHO, L. H. Iniciando com Flutter Framework: Desenvolva aplicações móveis no Dart Side! São Paulo: Casa do Código, 2020.
- SARAH. A. Desenvolvimento Profissional Multiplataforma para Smartphone. Rio de Janeiro, 2012.

6.5.4 – ILP-039 – Programação para Dispositivos Móveis II – Oferta Presencial – Total de 80 aulas

Competências desenvolvidas neste componente (profissionais e socioemocionais)

- Avaliar as abordagens de desenvolvimento híbrido, multiplataforma ou nativo e selecionar a melhor abordagem para atender a necessidade do cliente.
- Utilizar linguagens de programação para dispositivos móveis e raciocínio lógico adequados para resolução de situações problema e ou desenvolvimento de projetos diversos.

► **Objetivos de Aprendizagem**

- Desenvolver aplicativos para dispositivos móveis de forma híbrida para as plataformas Android e iOS, utilizando linguagens e ambientes que garantam essa interação.
- Criar aplicações utilizando abordagem em Interface, Eventos, Props, State, Navegação, Multimídia, Notificações, Persistência de dados, UX, Serviços RESTful, Integrações, Design Patterns. Utilizar sensores IoT para capturar dados e tratar na aplicação.
- Aplicar versionamento e documentação da aplicação.





▸ **Ementa**

Definição de aplicação híbrida. Funcionamento de uma aplicação híbrida. Linguagens e frameworks para desenvolvimento de aplicações móveis híbridas e nativas. Modelagem e implementação de uma aplicação híbrida centrada no usuário. Componentes de interface da aplicação híbrida. Acesso a dados em um servidor. Construção de uma API RESTful. Persistência de Dados locais e remotos. Utilizar sensores IoT para capturar dados e tratar na aplicação. Uso de recursos nativos dos smartphones, como badges, agenda e câmera. Execução da aplicação em simuladores e em dispositivos. Desenvolvimento Dirigido a testes (TDD). Controle de versionamento.

▸ **Metodologias Propostas**

Aulas Expositivas. Aprendizagem Baseada em Projetos/Problemas. Gamificação. Coding Dojo.

▸ **Instrumentos de Avaliação Propostos**

Avaliação Formativa: exercícios para prática, análise e resolução de problemas acompanhado de rubrica de avaliação.

Avaliação Somativa: Provas. Projetos. Avaliação em pares. Desafios de Programação e Trabalhos Interdisciplinares.

▸ **Bibliografia Básica**

- ARAUJO, E. C. Ionic 4: Desenvolvimento multiplataforma para dispositivos móveis. São Paulo: Casa do Código. 2020.
- PINHO, D. M., ESCUDELARIO, B. React Native: Desenvolvimento de aplicativos mobile com React. São Paulo: Casa do Código. 2020.
- SARAH. A. Desenvolvimento Profissional Multiplataforma para Smartphone. Rio de Janeiro, 2012.

▸ **Bibliografia Complementar**

- AKSHAT PAUL, ABHISHEK NALWAYA; React Native for Mobile Development, Apress, 2019
- ARAUJO, E. C. Xamarin Forms: Desenvolvimento de aplicações móveis multiplataforma. São Paulo: Casa do Código, 2017.
- DABIT, NADER; React Native in Action Developing iOS and Android apps with JavaScript, Manning Publications, 2019.
- GAD, A. F. M. Building Android Apps in Python Using Kivy with Android Studio: With Pyjnius, Plyer, and Buildozer. 2019.
- HARMES, D. Desenvolvimento de Aplicativos Móveis com Xamarin Fundamentos do Xamarin. Forms e da criação de códigos C# multiplataforma. São Paulo: Novatec, 2015.
- LOPES, S. Aplicações mobile híbridas com Cordova e PhoneGap. São Paulo: Casa do Código. 2016.
- MARINHO, L. H. Iniciando com Flutter Framework: Desenvolva aplicações móveis no Dart Side! São Paulo: Casa do Código, 2020.





6.5.5 – ISG-022 – Segurança no Des. de Aplicações – Oferta Presencial – Total de 80 aulas

Competências desenvolvidas neste componente (profissionais e socioemocionais)

- ▶ Aplicar técnicas de segurança da informação na estruturação e desenvolvimento de banco de dados no atendimento das necessidades do projeto e na segurança dos dados.
- ▶ Desenvolver softwares baseados em metodologias e técnicas de programação que visam a segurança das aplicações e do usuário.

Objetivos de Aprendizagem

- Compreender o pilar de Segurança da Informação e empregar técnicas de programação segura para o desenvolvimento de aplicações Web, na proteção dos dados de entrada dos usuários.
- Compreender e utilizar conceitos de SQL Injection, para testar as vulnerabilidades das aplicações.
- Aplicar técnicas de validação ou codificação, para assegurar as mensagens enviadas ao navegar.
- Realizar armazenamento seguro das informações, com a utilização de autenticidade e criptografia.

○

Ementa

Conceitos fundamentais do pilar de segurança: confidencialidade, integridade, disponibilidade e autenticidade. Gestão de Vulnerabilidades e resposta à incidentes de segurança. Redução da superfície de ataque, defesa em profundidade, menor privilégio, padrões seguros, modelagem de ameaças, ferramenta para diagramação e enumeração de ameaças, testes de segurança, Fuzz testing, Teste de invasão, Injeção de SQL, Cross-Site Scripting (XSS), aplicação de conceitos de OWASP (Open Web Application Security Project) e SDL (Security Development Lifecycle), Revisão de código.

Metodologias Propostas

Aulas Expositivas. Aprendizagem Baseada em Projetos/Problemas. Gamificação. Sala de Aula Invertida. Estudo de Caso Real. Utilização de simuladores e ambientes virtuais. Trabalhos Interdisciplinares, seguindo o Manual de Projetos Interdisciplinares expedido pela CESU.

Instrumentos de Avaliação Propostos

Avaliação Formativa: Exercícios para prática. Análise e Resolução de Problemas acompanhado de rubrica de avaliação.

Avaliação Somativa: Provas. Projetos. Avaliação em pares. Desafios de Segurança e Trabalhos Interdisciplinares.

Bibliografia Básica

- MORENO D. Pentest em aplicações web. São Paulo: Novatec, 2017.





- MUELLER J. P. Segurança para desenvolvedores web. São Paulo: Novatec, 2016.
- SEITZ J. Black Hat Python: Programação Python Para Hackers e Pentesters. São Paulo: Novatec, 2015.
- **Bibliografia Complementar**
 - ABNT. Tecnologia da informação – Código de prática para a gestão da segurança da informação (NBR ISO/IEC 17799). Rio de Janeiro, RJ: 2001.
 - FERREIRA, Rodrigo. Segurança em aplicações Web. São Paulo: Casa do Código, 2017.
 - WEIDMAN G. Testes de Invasão: Uma introdução prática ao hacking. São Paulo: Novatec, 2014.

6.5.6 – POR-040 – Fundamentos da Redação técnica – Oferta Presencial – Total de 40 aulas

Competências desenvolvidas neste componente (profissionais e socioemocionais)

- Desenvolver comunicação interpessoal, compreensão e interpretação em situações que envolvam expressão de ideias, negociação, análise e elaboração de documentos, gráficos, diagramas e símbolos em português.

Objetivos de Aprendizagem

- Compreender a função da comunicação e da informação no contexto de formação do curso.
- Desenvolver a capacidade de organizar as ideias de modo claro, preciso e criativo, para fazer apresentações e redigir textos.
- Compreender a organização textual e as características dos gêneros e tipologias textuais voltados para textos da área de formação, como laudos, pareceres e relatórios técnicos.
- Compreender os mecanismos de coerência e coesão aplicados nas produções de textos da área de formação.

Ementa

Informação e Comunicação: conceitos e aplicações no contexto comunicativo da área de atuação do curso. Tipologias e gêneros textuais: definições, contextos, finalidades, textualização, intertextualização, hipertextualização, multimodalismo e multiletramento, voltados à área de formação. Conhecimento e Produção Textual Técnica para traduzir ideias, descrever objetos, demonstrar funcionamentos e relatar processos. Mecanismos de coesão e coerência aplicados em textos da área de formação.

Metodologias Propostas

Aulas expositivas dialogadas. Atividades em pares/grupos. Sala de aula invertida.

Instrumentos de Avaliação Propostos

Avaliação Formativa - exercícios para prática e produção escrita ao longo do curso (com feedback e plano de ações).





Avaliação Somativa - Provas ou trabalhos em grupo que avaliem a escrita. Trabalhos interdisciplinares.

► **Bibliografia Básica**



- ANDRADE, M. M.; HENRIQUES, A. Língua Portuguesa: noções básicas para cursos superiores. 9 ed. São Paulo: Atlas, 2009.
- DINTEL, F. Como escrever textos técnicos e profissionais. São Paulo: Gutenberg, 2011.
- LOUZADA, M. S.; GOLDSTEIN, N. S.; IVAMOTO, R. O texto sem mistério: leitura e escrita na universidade. São Paulo: Ática, 2018.

► **Bibliografia Complementar**

- FARACO, C. A.; TEZZA, C. Prática de Texto: para estudantes universitários. 24 ed. Petrópolis: Vozes, 2016.
- MARCUSCHI, L. A. Produção Textual, Análise de Gêneros e Compreensão. São Paulo: Parábola Editorial, 2008.

6.5.7 – ING-087 – Inglês III – Oferta Presencial – Total de 40 aulas

Competências desenvolvidas neste componente (profissionais e socioemocionais)

- Desenvolver comunicação interpessoal, compreensão e interpretação elementar em situações familiares cotidianas e profissionais que envolvam expressão de ideias, negociação, análise e elaboração de documentos, gráficos, diagramas e símbolos em inglês.



► **Objetivos de Aprendizagem**

- Fazer uso de estratégias de leitura e compreensão oral para identificar os pontos principais de textos orais e escritos da sua área de atuação.
- Comunicar-se em situações do cotidiano, descrever habilidades, responsabilidades e experiências profissionais.
- Descrever eventos passados.
- Compreender dados numéricos em gráficos e tabelas.
- Redigir documentos e e-mails comerciais simples.
- Desenvolver a entoação e o uso dos diferentes fonemas da língua.

► **Ementa**

Expansão das habilidades de compreensão e produção oral e escrita de relevância para a atuação profissional, por meio do uso de estratégias de leitura e de compreensão oral, de estratégias de produção oral e escrita, de funções comunicativas e estruturas linguísticas apropriadas para atuar nos contextos pessoal, acadêmico e profissional. Ênfase nas habilidades comunicativas necessárias para o desenvolvimento de tarefas relacionadas à atuação profissional.





Metodologias Propostas

Aulas expositivas dialogadas. Dramatização (role-play). Atividades e trabalhos em pares/grupos. Gamificação.

Instrumentos de Avaliação Propostos

Avaliação Formativa - exercícios para prática e produção oral e escrita ao longo do curso (com feedback e plano de ações).

Avaliação Somativa - Provas ou trabalhos em grupo que avaliem tanto a escrita e leitura, quanto a oralidade e compreensão auditiva. Trabalhos interdisciplinares. Diário de bordo. Autoavaliação / Rubricas.

Bibliografia Básica

- HUGES, John et al. Business Result: Elementary. Student Book Pack. Oxford: New York: Oxford University Press, 2017.
- IBBOTSON, Mark; STEPHENS, Bryan. Business Start-up: Student Book 1. Cambridge: Cambridge University Press, 2015.
- OXENDEN, Clive; LATHAM-KOENIG, Christina. American English File: Student's

Bibliografia Complementar

- CARTER, Ronald.; NUNAN, David. Teaching English to Speakers of other languages. Cambridge: Cambridge University Press, 2015.
- CLARKE, Simon. In Company 3.0 Elementary Level Student's Book Pack. London, MacMillan Publishers Ltd, 2015.
- LONGMAN. Dicionário Longman Escolar para Estudantes Brasileiros. Português-Inglês/Inglês-Português com CD-Rom. 2 ed: Atualizado com as novas regras de Ortografia. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2009.
- MURPHY, Raymond. Essential Grammar in Use CD-Rom with answers. Fourth Edition. Cambridge, 2015. Sexto Semestre

6.6 Sexto Semestre

Sem.	Nº	Sigla	Componente	Oferta	Quantidade de aulas semestrais					
					Presenciais		On-line		Carga horária com extensão	Total
					Sala	Lab.	Sala	Lab.		
6º	1	ISW-035	Computação em Nuvem II	Presencial	-	-	80	-	-	
	2	ISW-037	Processamento de Linguagem Natural	Presencial	-	-	80	-	-	
	3	ISW-038	Laboratório de Des. Multiplataforma	Presencial	-	-	80	-	60	
	4	ISW-039	Mineração de Dados	Presencial	-	20	60	-	-	80
	5	IQS-004	Qualidade e Testes de Software	Presencial	-	-	80	-	-	
	6	DDI-009	Ética Profissional e Patente	Presencial	-	-	40	-	-	
	7	ING-088	Inglês IV	Presencial	-	-	40	-	-	
Total de aulas do semestre					-	20	460	-	60	60





6.6.1 – ISW-035 – Computação em Nuvem II – Oferta Presencial – Total de 80 aulas

Competências desenvolvidas neste componente (profissionais e socioemocionais)

- ▶ Identificar as necessidades dos projetos buscando adaptá-las aos mais diversos meios de hospedagem, Compartilhado, Cloud, Virtual Private Server, Colocation e Servidor Dedicado, utilizando o recurso adequado de cada um.
- ▶ Implantar sistemas nas diversas infraestruturas de Redes de Computadores, buscando a melhor performance.

Objetivos de Aprendizagem

- Identificar e criar um ambiente de Computação em Nuvem, utilizando princípios de alta disponibilidade.
- Identificar e migrar uma estrutura baseada em Data Center Local para a uma solução em nuvem.
- Projetar e operar arquiteturas de sistemas confiáveis, seguros, eficientes e econômicos na nuvem.

Ementa

:Modelos de Negócios na Nuvem. Armazenamento de Dados em Nuvem (File System em Nuvem). Gerenciamento de Dados em Nuvem e Backup Remoto. Gerenciamento e Monitoramento de Serviços em Nuvem. Aplicações em Nuvem (Azure / AWS / Google Cloud). Migração de Aplicações para Nuvem. Desenvolvimento de Software com a Nuvem. Replicação de Serviços e Dados em Nuvem

Metodologias Propostas

Aulas expositivas. Desenvolvimento de Projetos baseados em problemas reais. Emprego de metodologia ágil para gestão de projetos. Utilização de Ambientes de Virtualização e sala de aula invertida.

Instrumentos de Avaliação Propostos

Avaliação Formativa: Realização de pesquisas para prática. Apresentação de Projetos, por meio de Pitch para entregas intermediárias. Análise e Resolução de Problemas acompanhado de rubrica de avaliação.

Avaliação Somativa: Provas. Projetos. Apresentação de Projetos, por meio de Pitch para entregas para a entrega final e validação do projeto para inclusão no Portfólio Digital do aluno. Trabalhos Interdisciplinares.

Bibliografia Básica

- LECHETA, Ricardo R. AWS para desenvolvedores. São Paulo: Novatec, 2014.
- MOLINARI, L. Cloud Computing: A inteligência na nuvem e seu novo valor em TI. São Paulo: Érica/Saraiva, 2017.
- VELTE, A. Cloud Computing. Computação em Nuvem: uma Abordagem Prática. São Paulo: Alta Books, 2015.

Bibliografia Complementar





- ARUNDEL J.; DOMINGUS J.; DevOps Nativo de Nuvem com Kubernetes: Como Construir, Implantar e Escalar Aplicações Modernas na Nuvem. São Paulo: Novatec, 2019
- KAVIS, Michael J. Architecting the Cloud: Design Decisions for Cloud Computing Service Models (SaaS, PaaS and IaaS). Wiley, 2014.
- PORTNOY, M. Virtualization Essentials. New York: Sybex, 2012.
- STIGLER, M. Beginning Serverless Computing: Developing with Amazon Web Services, Microsoft Azure, and Google Cloud. Apress, 2017.

6.6.2 – ISW-037 – Processamento de Linguagem Natural – Oferta Presencial – Total de 80 aulas

Competências desenvolvidas neste componente (profissionais e socioemocionais)

- ▶ Selecionar e empregar tecnologias de inteligência artificial aplicáveis ao desenvolvimento de aplicações para dispositivos móveis e web.

Objetivos de Aprendizagem

- Empregar técnicas e teorias de Inteligência Artificial aplicada ao Processamento de Linguagem Natural.
- Compreender e aplicar técnicas e métodos para construção de recursos, ferramentas e aplicações de PLN.
- Construir mecanismos artificiais que permitam o entendimento de linguagem natural para realizar tarefas ou aplicações.
- Empregar linguagens de programação para o desenvolvimento de soluções.

Ementa

Processamento de linguagem natural. Aplicações de processamento de linguagem natural. Processamento de texto. Extração de características (features). Análise sintática. Interpretação semântica. Gramáticas. Descoberta de conhecimento em textos (Knowledge Discovery in Texts). Análise de sentimentos. Aprendizagem de máquina aplicada ao processamento de linguagem natural. Reconhecimento de voz.

Metodologias Propostas

Aulas expositivas. Desenvolvimento de Projetos baseados em problemas reais. Emprego de metodologia ágil para gestão de projetos. Utilização de Ambientes de Virtualização e sala de aula invertida.

Instrumentos de Avaliação Propostos

Avaliação Formativa: Realização de pesquisas para prática. Apresentação de Projetos, por meio de Pitch para entregas intermediárias. Análise e Resolução de Problemas acompanhado de rubrica de avaliação.

Avaliação Somativa: Provas. Projetos. Apresentação de Projetos, por meio de Pitch para entregas para a entrega final e validação do projeto para inclusão no Portfólio Digital do aluno. Trabalhos Interdisciplinares.

Bibliografia Básica





- FERREIRA, M., LOPES, M. Para conhecer linguística computacional. São Paulo: Contexto, 2019
- RAJ, S. Construindo Chatbots com Python: Usando Natural Language Processing e Machine Learning. São Paulo: Novatec, 2019.
- RUSSEL, M.A. Mineração de Dados da Web Social: Análise de dados do Facebook, Twitter, LinkedIn e outros sites de mídia social. São Paulo: Novatec, 2019.

► **Bibliografia Complementar**

- GÉRON, A. Mãos à Obra: Aprendizado de Máquina com Scikit-Learn & TensorFlow. Rio de Janeiro: Alta Books, 2019.
- HOBSON, L., COLE, H., HANNES, H. Natural Language Processing in Action: Understanding, analyzing, and generating text with Python. Manning, 2019.
- MCKINNEY, W. Python Para Análise de Dados: Tratamento de Dados com Pandas, NumPy e IPython. São Paulo: Novatec, 2018.
- MUELLER, J. P., MASSARON, L. Python Para Data Science Para Leigos. Rio de Janeiro: Alta Books, 2020.
- TAKAHASHI, S., INOUE, I. **Guia Mangá de Análise de Regressão**. São Paulo: Novatec, 2019.
- TAKAHASHI, S., INOUE, I. Guia Mangá de Estatística. São Paulo: Novatec, 2010.
- VAJJATA, S., MAJUMDER, B., GUPTA, A., SURANA, H. Practical Natural Language Processing: A Comprehensive Guide to Building Real-World NLP Systems. O'Reilly Media, 2020.

6.6.3 – ISW-038 – Laboratório de Des. Multiplataforma – Oferta Presencial – Total 80 de aulas

Competências desenvolvidas neste componente (profissionais e socioemocionais)

- Empreender, exercer a liderança, identificar oportunidades de mudanças e projetar soluções inovadoras baseadas em tecnologias da informação nas organizações.
- Todas as competências desenvolvidas, do primeiro ao sexto semestres, poderão ser associadas no desenvolvimento do projeto desta disciplina.

► **Objetivos de Aprendizagem**

- Implementar um software aplicando conhecimentos de engenharia de software, programação e gerência de projetos.
- Utilizar desenvolvimento front-end e back-end integrando as aplicações desktop, web e mobile em projetos que atendam aos requisitos de transparência das aplicações.



- Utilizar sensores IOT para captura de dados que serão tratados nas aplicações desenvolvidas.

Desenvolver projeto integrado com os demais componentes curriculares do semestre que envolvam ações de responsabilidade social, cidadania, cultura, ciência, tecnologia e inovação promovendo a cooperação e troca de saberes com diversos segmentos da sociedade.

▸ **Ementa**

Desenvolvimento de um software para Dispositivo Móvel, Web e Desktop,, empregando: Técnicas de Sistemas Distribuídos (Concorrência, Openness, Escalabilidade), Protocolos de Mensageria para intercomunicação de sistemas, Técnicas para construção/uso de Brokers de recepção de dados, Técnicas para armazenamento de dados em grande escala, Técnicas de Mineração de Dados em tempo real (Data Streaming). Desenvolvimento Dirigido a testes (TDD). Controle de versionamento.

▸ **Metodologias Propostas**

Aprendizagem Baseada em Problemas/Projetos/Desafios. Emprego de metodologia ágil para gestão de projetos. Nesta disciplina o professor é responsável por desenvolver um projeto Interdisciplinar integrando as disciplinas do semestre, projeto esse que deve contemplar os diversos segmentos da sociedade, envolvendo ações de responsabilidade social, cidadania e cultura, ciência, tecnologia e inovação.

▸ **Instrumentos de Avaliação Propostos**

Avaliação Formativa: Exercícios para prática. Análise e Resolução de Problemas acompanhado de rubrica de avaliação. Apresentação de Projetos, por meio de Pitch para entregas intermediárias. Desafios de Programação.

Avaliação Somativa: Provas. Projetos. Apresentação de Projetos, por meio de Pitch para a entrega final uma apresentação dos resultados obtidos. Validação do projeto Inclusão do resultado no Portfólio Digital do aluno. Avaliação em pares e Trabalhos Interdisciplinares.

▸ **Bibliografia Básica**

- BROWN, E. Programação web com Node e Express: Beneficiando-se da stack JavaScript. São Paulo: Novatec, 2020.
- DUCKETT, J. JAVASCRIPT e JQUERY: Desenvolvimento de Interfaces Web Interativas. Rio de Janeiro: Alta Books, 2016
- GRANT, W. UX Design: guia definitivo com as melhores práticas de UX. São Paulo: Novatec, 2019.

▸ **Bibliografia Complementar**

- COULOURIS, G. Sistemas Distribuídos: Conceitos e Projetos. Bookman, 2013.
- MAGRANI, Eduardo. A Internet das Coisas. Rio de Janeiro: FGV, 2018.
- MUELLER J. P. Segurança para desenvolvedores web. São Paulo: Novatec, 2016.
- TANENBAUM, A. S. Sistemas Distribuídos Princípios e Paradigmas. Pearson, 2017.
- SHENOY, A.; PRABHU A. Introdução ao SEO: Seu Guia Rápido às Práticas Eficientes de SEO. São Paulo: Novatec, 2016.
- SILVERMAN, R. E. Git: guia prático. São Paulo: Novatec, 2019.



6.6.4 – ISW-039 – Mineração de Dados – Oferta Presencial – Total de 80 aulas

Competências desenvolvidas neste componente (profissionais e socioemocionais)

- ▶ Propor soluções para Mineração de Dados, na quais as necessidades dos projetos e as situações problema sejam atendidas (Back e Dispositivos Móveis).
- ▶ Modelar e implantar processos de negócio, propor soluções de TI a fim de aumentar a competitividade das organizações.

Objetivos de Aprendizagem

- Compreender e aplicar técnicas de Mineração de Dados.
- Entender e aplicar as etapas de pré-processamento e limpeza dos dados
- Compreender e executar as fases da Mineração de Dados.
- Compreender e aplicar algoritmos de aprendizagem neural e estatísticos em processos de classificação, agrupamento e associação de dados.
- Criar soluções para Mineração de Dados, utilizando técnicas e ferramentas de Inteligência Artificial.
- Criar e simular sistemas inteligentes dotados de aquisição/extração automática de conhecimentos.
- Compreender e aplicar conceitos de aprendizado supervisionado e não supervisionado.

Ementa

Conceitos Básicos; Descoberta de Conhecimento em Banco de Dados (KDD); Pré-processamento de dados: Extract, Transform and Load (ETL), limpeza, transformação, redução de dimensionalidade; Raspagem de dados; Técnicas de amostragem; Balanceamento de classes (undersampling e oversampling); Técnicas de visualização de dados; Análise descritiva de dados; Análises de redes sociais; Business Intelligence.

Metodologias Propostas

Aulas expositivas. Desenvolvimento de Projetos baseados em problemas reais. Emprego de metodologia ágil para gestão de projetos. Utilização de Ambientes de Virtualização e sala de aula invertida.

Instrumentos de Avaliação Propostos

Avaliação Formativa: Realização de pesquisas para prática. Apresentação de Projetos, por meio de Pitch para entregas intermediárias. Análise e Resolução de Problemas acompanhado de rubrica de avaliação.

Avaliação Somativa: Provas. Projetos. Apresentação de Projetos, por meio de Pitch para entregas para a entrega final e validação do projeto para inclusão no Portifólio Digital do Aluno. Trabalhos Interdisciplinares.

Bibliografia Básica

- CASTRO, L.N. FERRARI, D.G. Introdução à Mineração de Dados: Conceitos básicos, algoritmos e aplicações. São Paulo: Saraiva, 2016
- GRUS, JOEL. Data Science do Zero. Rio de Janeiro: Alta Books, 2016.





- KUMAR, V., STEINBACH, M., TAN, P.N., Introdução ao Data Mining: Mineração de Dados. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2009.

► **Bibliografia Complementar**

- MCKINNEY, W. Python Para Análise de Dados: Tratamento de Dados com Pandas, NumPy e IPython. São Paulo: Novatec, 2018.
- MITCHELL, R. Web Scraping com Python: Coletando mais dados da web moderna. São Paulo: Novatec, 2019.
- SILVA, L. A.; PERES, S. M., BOSCARIOLI C. Introdução à Mineração de Dados: Com Aplicações em R. Rio de Janeiro: Elsevier Brasil, 2017.

6.6.5 – IQS-004 – Qualidade e Testes de Software – Oferta Presencial – Total de 80 aulas

Competências desenvolvidas neste componente (profissionais e socioemocionais)

- Empregar metodologias que visem garantir critérios de qualidade no desenvolvimento de uma solução computacional.

► **Objetivos de Aprendizagem**

- Aplicar conceitos, normas e modelos de qualidade do processo e do produto de software.
- Aplicar os conceitos de verificação e validação de software e os princípios, métodos, técnicas e ferramentas de apoio às atividades de teste de software.

► **Ementa**

Fundamentos da Qualidade de Software. Qualidade do Processo. Normas e Modelos de Maturidade de Processos. Qualidade do Produto. Normas de Qualidade dos Produtos de Software. Garantia da Qualidade. Verificação de Software. Validação de Software. Gerência da Qualidade de Software. Métricas da Qualidade de Software. Conceitos iniciais de verificação e validação de software. Revisões de software. Princípios, estratégias e fases de testes de software. Processo de teste de software. Técnicas de teste de software (Critérios funcionais, estruturais e baseados em defeitos). Testes Unitários. Automação dos testes.

► **Metodologias Propostas**

Aulas Expositivas. Aprendizagem Baseada em Projetos/Problemas. Gamificação, Sala de Aula Invertida, Estudo de Caso Real. Utilização de simuladores e ambientes virtuais.

► **Instrumentos de Avaliação Propostos**

Avaliação Formativa: Exercícios para prática. Análise e Resolução de Problemas acompanhado de rubrica de avaliação.

Avaliação Somativa: Provas. Projetos. Avaliação em pares. Desafios de Programação e Trabalhos Interdisciplinares.

► **Bibliografia Básica**

- KOSCIANSKI, A.; PEZZE, M.; YOUNG, M. Teste e análise de software: processos, princípios e técnicas. Porto Alegre: Bookman, 2008





- MALDONADO, J. C.; JINO, M.; DELAMARO, M. E. Introdução ao Teste de Software. Rio de Janeiro: Campus/Elsevier, 2007.
- MUNIZ, Antonio et al. Jornada Ágil de Qualidade: aplique técnicas de qualidade no início do ciclo para implantação contínua de software. São Paulo: Brasport, 2020.

► **Bibliografia Complementar**

- ANICHE, Mauricio. Testes automatizados de software: um guia prático. São Paulo: Casa do Código, 2015.
- MALDONADO, J. DELAMARO, M. VINCENZI, A.M. R. Automatização de teste de software com ferramentas de software livre. São Paulo: Gen LTC, 2018.
- SOARES, M. S. Qualidade de software. 2. ed. São Paulo: Novatec, 2007.

6.6.6 – DDI-009 – Ética Profissional e Patente – Oferta Presencial – Total de 40 aulas

Competências desenvolvidas neste componente (profissionais e socioemocionais)

- Empregar os aspectos éticos e legais relacionados aos direitos e propriedades intelectuais inerentes à utilização e desenvolvimento de software.

► **Objetivos de Aprendizagem**

- Analisar e desenvolver políticas, normas, contratos e licitações que contemplem os conceitos de propriedade intelectual, direito autoral e Lei de Software.
- Compreender conceitos de direito digital, em especial, Lei Geral de Proteção de Dados e conceitos de privacidade.
- Empregar ética profissional durante o desenvolvimento de aplicações, sistemas e envolvimento nos projetos.

► **Ementa**

Ética nas relações de trabalho. Propriedade Intelectual: Propriedade industrial, Direito Autoral, Proteção Legal. Direito Digital: Conceito, Sociedade da Informação, Princípios, Marco Civil da Internet. Compliance: Conceito, Funções, Compliance digital. Lei Geral de Proteção de Dados: Fundamentos, Princípios, Direitos do titular, Tratamento de dados. Autoridade Nacional de Proteção de Dados (ANPD). Conselho Nacional da Proteção de Dados Pessoais e da Privacidade. Regulamento Geral da Proteção de Dados (GDPR).

► **Metodologias Propostas**

Estudos de caso reais; Projetos de pesquisas de mercado; Sala de aula invertida.

► **Instrumentos de Avaliação Propostos**

Avaliação Formativa: Desenvolver normas internas de acordo com os projetos estudados. Debates com relatórios de Estudos de Caso. Atividade em Grupo para abordar problemas encontrados em Leis Vigentes e propor soluções.

Avaliação Somativa: Provas. Projetos. Avaliação em pares e Trabalhos Interdisciplinares.



**Bibliografia Básica**

- SILVEIRA, N. Propriedade intelectual: propriedade industrial, direito de autor, software, cultivares, nome empresarial. 4 ed. Barueri: Manole, 2011.
- TEIXEIRA T. Direito Digital e processo eletrônico. 5 Ed São Paulo: Saraiva, 2020. GARCIA R. L. et al. Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD): Guia de implantação, São Paulo: Blucher, 2020.
- SILVEIRA, N. Propriedade intelectual: propriedade industrial, direito de autor, software, cultivares, nome empresarial. 4 ed. Barueri: Manole, 2011.

Bibliografia Complementar

- AFONSO, O. Direito autoral: conceitos essenciais. São Paulo: Manole, 2009.
- CRESPO, M. X. F. Crimes digitais. São Paulo: Saraiva, 2011.
- FELIZARDO, A. R. Ética e direitos humanos: uma perspectiva profissional. Curitiba: InterSaberes, 2012.
- PAESANI, L. M. Direito de informática: comercialização e desenvolvimento internacional do software. São Paulo: Atlas, 2015.

6.6.7 – ING-088 – Inglês IV – Oferta Presencial – Total de 40 aulas**Competências desenvolvidas neste componente (profissionais e socioemocionais)**

- ▶ Desenvolver comunicação interpessoal, compreensão e interpretação elementar em situações familiares cotidianas e profissionais que envolvam expressão de ideias, negociação, análise e elaboração de documentos, gráficos, diagramas e símbolos em inglês.

Objetivos de Aprendizagem

- Fazer uso de estratégias de leitura e compreensão oral para identificar os pontos principais de textos orais e escritos de relevância para a atuação profissional. Fazer comparações.
- Redigir correspondências comerciais e outros documentos.
- Desenvolver a entoação e o uso dos diferentes fonemas da língua.

Ementa

Desenvolvimento de habilidades comunicativas e estruturas léxico-gramaticais, com o objetivo de atuar adequadamente nos contextos pessoal, acadêmico e profissional. Utilização de estratégias de leitura e de compreensão oral, bem como de estratégias de produção oral e escrita para compreender e produzir textos orais e escritos.

Ênfase nas habilidades comunicativas necessárias para o desenvolvimento de tarefas relacionadas à atuação profissional.

Metodologias Propostas



Aulas expositivas dialogadas. Dramatização (role-play). Atividades e trabalhos em pares/grupos. Gamificação.

▸ **Instrumentos de Avaliação Propostos**

Avaliação Formativa: Exercícios para prática e produção oral e escrita ao longo do curso (com feedback e plano de ações).

Avaliação Somativa: Provas ou trabalhos em grupo que avaliem tanto a escrita e leitura, quanto a oralidade e compreensão auditiva. Trabalhos interdisciplinares. Diário de bordo. Autoavaliação / Rubricas

▸ **Bibliografia Básica**

- HUGES, John et al. Business Result: Pre-intermediate. Student Book Pack. Oxford: New York: Oxford University Press, 2017.
- IBBOTSON, Mark; STEPHENS, Bryan. Business Start-up: Student Book 2. Cambridge: Cambridge University Press, 2015.
- OXENDEN, Clive et al. American English File: Student's Book 2. New York, NY: Oxford University Press, 2018.

▸ **Bibliografia Complementar**

- CARTER, Ronald.; NUNAN, David. Teaching English to Speakers of other languages. Cambridge: Cambridge University Press, 2015.
- CLARKE, Simon. In Company 3.0 Elementary Level Student's Book Pack. London, MacMillan Publishers Ltd, 2015.
- LONGMAN. Dicionário Longman Escolar para Estudantes Brasileiros. Português-Inglês/Inglês-Português com CD-Rom. 2ª Edição: Atualizado com as novas regras de Ortografia. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2009.
- MURPHY, Raymond. Essential Grammar in Use CD-Rom with answers. Fourth Edition. Cambridge, 2015.

6.6.8 – Outros Componentes Curriculares

6.7 Estágio Curricular Supervisionado

[X] Previsão deste componente no CST em Desenvolvimento de Software Multiplataforma.

Sigla	Total de horas	Obrigatoriedade
ESM-100	240 horas	Obrigatório a partir do 1º Semestre

▸ **Objetivos de Aprendizagem**

Dentro do setor de Tecnologia em Desenvolvimento de Software Multiplataforma, o aluno será capaz de desenvolver habilidades para analisar situações; resolver



problemas e propor mudanças no ambiente profissional; buscar o aperfeiçoamento pessoal e profissional, na aproximação dos conhecimentos acadêmicos com as práticas de mercado; vivenciar as organizações e saber como elas funcionam; perceber a integração da faculdade/empresa/comunidade, identificando-se com novos desafios da profissão, ampliando os horizontes profissionais oferecidos pelo mundo do trabalho.

▸ **Ementa**

O Estágio Curricular Supervisionado complementa o processo de ensino-aprendizagem através da aplicação dos conhecimentos adquiridos no CST em Desenvolvimento de Software Multiplataforma em situações reais no desempenho da futura profissão. O discente realiza atividades práticas, desenvolvidas em ambientes profissionais, sob orientação e supervisão de um docente da faculdade e um responsável no local de estágio. Equiparam-se ao estágio as atividades de extensão, de monitoria, iniciação científica e/ou desenvolvimento tecnológico e inovação* na Educação Superior, desenvolvidas pelo estudante.

* As atividades de pesquisa aplicada desenvolvidas em projetos de iniciação científica e/ou iniciação em desenvolvimento tecnológico e inovação, se executadas, podem ser equiparadas como Estágio Curricular ou como Trabalho de Graduação, desde que sejam comprovadas, no mínimo, as cargas horárias totais respectivas a cada atividade, sem haver sobreposição.

▸ **Bibliografia Básica**

- OLIVO, S; LIMA, M C. Estágio Supervisionado e Trabalho de Conclusão de Curso. Thomson Pioneira, 2006.

▸ **Bibliografia Complementar**

- Item 1 - Manuais produzidos pela unidade, por exemplo
- Item 2 (não ultrapasse 2 itens na bibliografia complementar)



7. Perfis de Qualificação

7.1 Corpo Docente

Para o exercício do magistério nos cursos de Educação Profissional Tecnológica de Graduação, a resolução CNE de nº1 (BRASIL, 2021) prevê que o docente deve possuir a formação acadêmica exigida para o nível superior, nos termos do art. 66 da Lei de nº 9394 (BRASIL, 1996).

A qualificação do corpo docente do CST em Desenvolvimento e Software Multiplataforma atende o disposto no art. 1º, incisos I, II, e 1º da Deliberação CEE de nº 145, prevendo professores portadores de diploma de pós-graduação *stricto sensu*, obtidos em programas reconhecidos ou recomendados na forma da lei, e portadores de certificado de especialização em nível de pós-graduação na área da disciplina que pretendem lecionar. Além do perfil de qualificação supracitados, para os professores de disciplinas profissionalizante exige-se experiência profissional relevante na área que se irá lecionar. (SÃO PAULO, 2016).

7.2 Auxiliar Docente e Técnicos-Administrativos

A qualificação dos auxiliares docente atente ao disposto previsto na Lei Complementar de nº 1044 (SÃO PAULO, 2008), conforme previsto no artigo 12, inciso III, em que o auxiliar docente necessita ser portador de diploma de formação em Educação Profissional Técnica de Nível Médio, com habilitação específica na área de atuação.

O corpo técnico-administrativos inerentes ao CST em (Nome do Curso) é composto por Diretor de Unidade de Ensino, Coordenador de Curso, Diretor de Serviço Acadêmico, Diretor de Serviço Administrativo, Auxiliar Administrativo e Bibliotecário.

7.2.1 Relação dos componentes com respectivas áreas

Para descrição da relação entre componentes curriculares e área, foi consultada a Tabela de Áreas, Versão 2.38.0, publicada em 19/12/2023.

(Status “Componente existente”: verificar SEMPRE se o componente já existe na Tabela de Áreas e relacionar as mesmas áreas. Status “Novo componente”: consultar a tabela de especificidades para verificar o impacto que essa adição ocasionará em outros cursos vigentes. “Áreas Existentes”: Duplique a caixa de dropdown para identificar mais de uma área no mesmo componente. Favor apagar esta explicação).

Componente	Status	Áreas existentes
1º Semestre		
1 Algoritmos e Lógica de Programação	Componente existente	Matemática e Estatística Ciência da computação Engenharia da computação
2 Desenvolvimento Web I	Componente existente	Ciência da computação Engenharia da computação
3 Design Digital	Componente existente	Ciência da computação Engenharia da computação
4 Engenharia de Software I	Componente existente	Ciência da computação Engenharia da computação
5 Modelagem de Banco de Dados	Componente existente	Ciência da computação Engenharia da computação
6 Sistemas Operacionais e Redes de Comp.	Componente existente	Ciência da computação Engenharia da computação
2º Semestre		





Componente	Status	Áreas existentes
1 Técnicas de Programação I	Componente existente	Ciência da computação Engenharia da computação
2 Desenvolvimento Web II	Componente existente	Ciência da computação Engenharia da computação
3 Matemática para computação	Componente existente	Matemática e Estatística Ciência da computação Engenharia da computação
4 Engenharia de Software II	Componente existente	Ciência da computação Engenharia da computação
5 Banco de Dados – Relacional	Componente existente	Ciência da computação Engenharia da computação
6 Estrutura de Dados	Componente existente	Ciência da computação Engenharia da computação
3º Semestre		
1 Técnicas de Programação II	Componente existente	Ciência da computação Engenharia da computação
2 Desenvolvimento Web III	Componente existente	Ciência da computação Engenharia da computação
3 Álgebra Linear	Componente existente	Matemática e Estatística Ciência da computação Engenharia da computação
4 Gestão Ágil de Projetos de Software	Componente existente	Ciência da computação Engenharia da computação
5 Banco de Dados - Não Relacional	Componente existente	Ciência da computação Engenharia da computação
6 Interação Humano Computador	Componente existente	Ciência da computação Engenharia da computação Comunicação visual e Multimídia
7 Inglês I	Componente existente	Letras e Linguística
4º Semestre		
1 Integração e Entrega Contínua	Componente existente	Ciência da computação Engenharia da computação
2 Laboratório de Desenvolvimento Web	Componente existente	Ciência da computação Engenharia da computação
3 Internet das Coisas e Aplicações	Componente existente	Ciência da computação Engenharia da computação
4 Programação para Dispositivos Móveis I	Componente existente	Ciência da computação Engenharia da computação
5 Estatística Aplicada	Componente existente	Matemática e Estatística
6 Experiência do Usuário	Componente existente	Ciência da computação Engenharia da computação Comunicação visual e Multimídia
7 Inglês II	Componente existente	Letras e Linguística
5º Semestre		
1 Computação em Nuvem I	Componente existente	Ciência da computação Engenharia da computação
2 Aprendizagem de Máquina	Componente existente	Ciência da computação Engenharia da computação





Componente	Status	Áreas existentes
3 Laboratório de Desenvolvimento para Dispositivos Móveis	Componente existente	Ciência da computação Engenharia da computação
4 Programação para Dispositivos Móveis II	Componente existente	Ciência da computação Engenharia da computação
5 Segurança no Des. de Aplicações	Componente existente	Ciência da computação Engenharia da computação
6 Fundamentos da Redação técnica	Componente existente	Letras e Linguística
7 Inglês III	Componente existente	Letras e Linguística
6º Semestre		
1 Computação em Nuvem II	Componente existente	Ciência da computação Engenharia da computação
2 Processamento de Linguagem Natural	Componente existente	Ciência da computação Engenharia da computação
3 Laboratório de Des. Multiplataforma	Componente existente	Ciência da computação Engenharia da computação
4 Mineração de Dados	Componente existente	Ciência da computação Engenharia da computação
5 Qualidade e Testes de Software	Componente existente	Ciência da computação Engenharia da computação
6 Ética Profissional e Patente	Componente existente	Direito
7 Inglês IV	Componente existente	Letras e Linguística





8. Infraestrutura Pedagógica

8.1 Resumo da infraestrutura disponível

O quadro a seguir resume a infraestrutura disponível para utilização do CST em Desenvolvimento de Software Multiplataforma. O detalhamento, assim como a relação com os componentes curriculares estão adiante.

Qntd.	Laboratórios ou Ambientes	Localização	Especificações (capacidade, etc)

8.2 Laboratórios ou ambientes de aprendizagem associados ao desenvolvimento dos componentes curriculares

Tipo do laboratório ou ambiente Laboratório de Informática Básica Detalhamento		Localização Na unidade
Componente		Semestre





8.3 Apoio ao Discente

Conforme previsto em legislação, e com o objetivo de proporcionar às discentes melhores condições de aprendizagem, a Fatec de Atibaia oferece aos discentes diversos programas que objetivam melhores condições de aprendizagem, são eles:

- recepção dos calouros;
- atividades de nivelamento;
- hackatons;
- programas de monitoria;
- área de estudos com computadores com acesso à Internet;
- bolsas e intercâmbios por meio de parcerias com a CESU e empresas;
- parcerias com empresas para disponibilização de vagas de trabalho e estágio;
- participação em centros acadêmicos;
- representação em órgãos colegiados.



9. Referências

BRASIL. Decreto nº 4281, de 25/06/2002. Regulamenta a Lei nº 9795, de 215 de abril de 1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental, e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/d4281.htm Acesso em: 23 fev. 2022.

BRASIL. Decreto nº 5626, de 22/12/2005. Regulamenta a Lei nº 10436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/decreto/d5626.htm Acesso em: 11 maio 2022.

BRASIL. Lei nº 9394, de 20/12/1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19394.htm Acesso em: 02 mar. 2022.

BRASIL. Lei nº 9795, de 215/04/1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19795.htm Acesso em: 02 mar. 2022.

BRASIL. Lei nº 10436, de 24/04/2002. Dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/110436.htm Acesso em: 11 maio 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. Catálogo Nacional de Cursos Superiores de Tecnologia. Brasília: MEC, 2016. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=98211-cnct-2016-a&category_slug=outubro-2018-pdf-1&Itemid=30192 Acesso em: 02 mar. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. Resolução CNE/CP nº 1, de 05/01/2021. Define as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Profissional e Tecnológica. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=167931-rcp001-21&category_slug=janeiro-2021-pdf&Itemid=30192 Acesso em: 02 mar. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. Resolução CNE/CP nº 1, de 17/06/2004. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/res012004.pdf> Acesso em: 02 mar. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. Classificação Brasileira de Ocupações. 2017. Disponível em: <http://cbo.maisemprego.mte.gov.br> Acesso em: 02 mar. 2022.

CEETEPS. Deliberação nº 12, de 14/12/2009. Aprova o Regulamento Geral dos Cursos de Graduação das Faculdades de Tecnologia do Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza – CEETEPS. Disponível em: https://cesu.cps.sp.gov.br/wp-content/uploads/2022/03/regulamento_geral_fatecs.pdf Acesso em: 02 mar. 2022.

CEETEPS. Deliberação nº 31, de 215/09/2016. Aprova o Regimento das Faculdades de Tecnologia - Fatecs - do Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza – CEETEPS. Disponível em: https://cesu.cps.sp.gov.br/wp-content/uploads/2022/03/regimento_fatecs.pdf Acesso em: 02 mar. 2022.

CEETEPS. Deliberação nº 70, de 16/04/2021. Estabelece as diretrizes para os cursos de graduação das FATECs do Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza – CEETEPS. Disponível em: https://www.imprensaoficial.com.br/DO/BuscaDO2001Documento_11_4.aspx?link=%2f2021%2fexecutivo%2520secao%2520i%2fabril%2f16%2fpag_0060_3132249dd1158dacd542517123687d84.pdf&pagina=60&data=16/04/2021&caderno=Executivo%20I&paginaordenacao=100060 Acesso em: 02 mar. 2022.

SÃO PAULO. Deliberação CEE nº 106, de 16/03/2011. Dispõe sobre prerrogativas de autonomia universitária ao Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza – CEETEPS. Disponível em: <http://www.ceesp.sp.gov.br/ceesp/textos/2011/25-2011-DEL-106-2011-e-IND-109-2011.pdf> Acesso em: 02 mar. 2022.

SÃO PAULO. Deliberação CEE nº 145, de 215/07/2016. Fixa normas para a admissão de docentes para o exercício da docência em cursos de estabelecimentos de ensino superior, vinculados ao sistema estadual de ensino de São Paulo, e os percentuais de docentes para os processos de credenciamento, credenciamento, autorização de funcionamento, reconhecimento e renovação de reconhecimento. Disponível em: <http://www.ceesp.sp.gov.br/ceesp/textos/2016/286-05-Del-145-16-Ind-150-16.pdf> Acesso em: 02 mar. 2022.

SÃO PAULO. Lei Complementar nº 1044, de 13/05/2008. Institui o Plano de Carreiras, de Empregos Públicos e Sistema Retributório dos servidores do Centro Estadual de Educação Tecnológica "Paula Souza" - CEETEPS. Disponível em: <https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/lei.complementar/2008/alteracao-lei.complementar-1044-13.05.2008.html> Acesso em: 08 mar. 2022.



10. Referências das especificidades locais

Referências CITADAS na construção deste PPC (não dos componentes)

