



**COLÉGIO TÉCNICO DE CAMPINAS**  
**Universidade Estadual de Campinas**



# **PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO**

**Técnico em Desenvolvimento de Sistemas**

**2023**

# **UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS**

## **Reitor da Universidade Estadual de Campinas**

Prof. Dr. Antonio José de Almeida Meirelles

## **Coordenadora Geral da Universidade**

Prof. Dra. Maria Luiza Moretti

## **Pró Reitor de Extensão e Cultura**

Prof. Dr. Fernando Antonio Santos Coelho

## **Pró Reitor de Desenvolvimento Universitário**

Prof. Dr. Fernando Sarti

## **Pró Reitor de Pesquisa**

Prof. Dr. João Marcos Travassos Romano

## **Pró Reitor de Graduação**

Prof. Dr. Ivan Felizardo Contrera Toro

## **Pró Reitora de Pós - Graduação**

Profa. Dra. Rachel Meneguello

## **COLÉGIO TÉCNICO DE CAMPINAS**

### **Diretora Geral**

Profa. Dra. Vanessa Petrilli Bavaresco

### **Diretora Associado**

Profa. Vera Lúcia de Matos Pires Gomes

### **Diretor de Ensino**

Prof. Dr. Luiz Seabra Júnior

### **Diretora Administrativa**

Profa. Dra. Cíntia Kimie Aihara Nicoletti

### **Assessora de Direção**

Profa. Dra. Patrícia Mano Trindade

### **Assistente Técnico de Unidade**

Ione Pereira de Souza

### **Orientação Pedagógica:**

Profa. Célia Regina Duarte

## **ELABORAÇÃO DO PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO**

Prof. Dr. Alexandre Grillo

Prof. Esp. André Luís dos Reis Gomes de Carvalho

Prof. Esp. Andréia Cristina de Sousa

Prof. Me. Fábio Roberto Mariano

Prof. Esp. Francisco da Fonseca Rodrigues

Prof. Esp. Márcia Maria Tognetti Corrêa

Profa. Esp. Patrícia Gagliardo de Campos

Profa. Dra. Renata Altenfelder Gallo

Prof. Me. Sérgio Luiz Moral Marques

Prof. Esp. Simone Pierini Facini Rocha

Prof. Esp. William José Vicente

## SUMÁRIO

<b>1.</b>	<b>IDENTIFICAÇÃO DA INSTITUIÇÃO E DO CURSO</b>	<b>5</b>
<b>2.</b>	<b>APRESENTAÇÃO DO CURSO</b>	<b>6</b>
2.1.	Contextualização da Região de Atuação	6
2.2.	Concepção do Curso	7
2.3.	Legislação	8
2.4.	Justificativa	8
2.5.	Objetivos	10
<b>3.</b>	<b>PERFIL PROFISSIONAL DE CONCLUSÃO</b>	<b>10</b>
3.1.	Campos de atuação e responsabilidades do profissional	10
3.2.	Competências do profissional	12
3.3.	Habilidades do profissional	12
<b>4.</b>	<b>ORGANIZAÇÃO CURRICULAR</b>	<b>13</b>
4.1.	Descrição da estrutura curricular	13
4.2.	Itinerário Formativo	14
4.3.	Organização Disciplinar dos Módulos - Quadro Curricular	15
4.4.	Caracterização dos Módulos	17
	Módulo 1 - Fundamentos de Informática	17
	Módulo 2 - Técnicas de Desenvolvimento de Sistemas	17
	Módulo 3 - Arquitetura de Sistemas	18
	Módulo 4 - Tópicos Avançados em Computação	18
4.5.	Descrição das Unidades Curriculares	19
4.6.	Abordagens Pedagógicas para o desenvolvimento de competências e habilidades.	48
4.7.	Trabalho Profissional de Conclusão de Curso	49
4.7.1.	Distribuição de Orientadores no Trabalho Profissional de Conclusão de Curso	51
4.8.	Distribuição de Turmas Especiais de Aceleração	52
4.9.	Oferecimento de Ensino Semipresencial e/ou à Distância	54
4.10.	Atividades integradoras e Interdisciplinares	54
4.11.	Estágio Profissional Supervisionado	55
4.12.	Atividades Extracurriculares	56
<b>5.</b>	<b>REQUISITOS DE ACESSO AO CURSO</b>	<b>56</b>
5.1.	Do Ingresso	56
5.2.	Da Prova	56
5.3.	Da Matrícula	57
5.4.	Do Aproveitamento de Estudos e Certificação de Competências	57
5.5.	Da Classificação e Reclassificação	58
<b>6.</b>	<b>APROVEITAMENTO DE CONHECIMENTOS E EXPERIÊNCIAS ANTERIORES</b>	<b>58</b>
<b>7.</b>	<b>PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM</b>	<b>59</b>
7.1.	Da Promoção	59
7.2.	Da Recuperação	59
7.3.	Recuperação Contínua	59
7.4.	Da Retenção	60
7.5.	Progressão Parcial	60
<b>8.</b>	<b>CERTIFICADOS E DIPLOMAS</b>	<b>60</b>
<b>9.</b>	<b>INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS</b>	<b>61</b>
9.1.	Laboratórios e Equipamentos	61
9.2.	Servidores de Rede	61
9.3.	Laboratórios	62
9.4.	Instalações Prediais	64
<b>10.</b>	<b>PESSOAL DOCENTE E TÉCNICO</b>	<b>66</b>

## 1. IDENTIFICAÇÃO

### Dados de Identificação da Instituição

CNPJ:	<b>46.068.425/0001-33</b>
Razão Social:	<b>Colégio Técnico de Campinas da UNICAMP</b>
Nome de Fantasia:	<b>COTUCA</b>
Esfera Administrativa:	<b>Estadual</b>
Endereço:	<b>Rua Culto à Ciência, 177- Centro</b>
Cidade/UF/CEP:	<b>Campinas - SP - 13.020-060</b>
Telefone:	<b>(19) 3521.9907</b>
E-mail de contato:	<b>contato@cotuca.unicamp.br</b>
Site institucional:	<b>www.cotuca.unicamp.br</b>

DADOS DO CURSO	
Modalidade	Concomitância Externa ao Ensino Médio
Eixo Tecnológico do Curso	Informação e Comunicação
Habilitação	Técnico em Desenvolvimento de Sistemas
Carga Horária	1.230 horas Estágio opcional: 300 horas Total: 1.530 horas

## **2. APRESENTAÇÃO DO CURSO**

### **2.1. CONTEXTUALIZAÇÃO DA REGIÃO DE ATUAÇÃO**

Levando em conta o mundo conectado em que vivemos, onde os processos produtivos e mesmo as ações do dia a dia usam, crescentemente, recursos de sistemas computacionais integrados, o Departamento de Processamento de Dados do Colégio Técnico de Campinas apresenta o novo Plano Pedagógico do Curso Técnico em Desenvolvimento de Sistemas, concomitante externamente ao Ensino Médio.

A identidade principal do curso será voltada à excelência no domínio dos conhecimentos de desenvolvimento e programação de aplicações para dispositivos computacionais, integrando diversas plataformas e tecnologias. Esse novo currículo terá como foco a Internet das Coisas e a Computação em Nuvem, ou seja, a aplicação da Informática na automação de dispositivos e de processos, desde os mais simples, aqueles do dia a dia das pessoas até os mais complexos, presentes em empresas e instituições de todas as naturezas.

Somente em Campinas, em 2019 (último dado disponível) havia um total de 411.949 empregos formalmente ocupados, sendo destes 43.338 ocupados por posições em indústrias, 90.415 no comércio e 257.493 em serviços<sup>1</sup>.

De janeiro a maio de 2020, houve aumento de 204 empregos no setor de Desenvolvimento de Programas de Computador por encomenda, na cidade de Campinas, segundo o Boletim de Setembro de 2020 do Observatório do Trabalho de Campinas<sup>2</sup>, com salário médio de R\$6.399,21, mesmo sendo um ano de profunda crise provocada pelo enfrentamento da pandemia de Covid-19.

Na pesquisa das 500 maiores empresas do mundo, 50 tem filiais na Região Metropolitana de Campinas<sup>3</sup>. Uma simples pesquisa realizada na empresa de consultoria de recursos humanos Catho, que atua na região, resultou, na área específica de Programadores de Sistemas nas diversas plataformas de desenvolvimento<sup>4</sup> em Campinas, em 346 vagas no dia 02/12/2020 e em 569 vagas em 24/03/2022, mostrando a crescente demanda de profissionais capacitados na área, mesmo em face da pandemia de Covid-19, que diminuiu sobremaneira a oferta geral de empregos no mundo todo.

Várias empresas da região de Campinas apresentam demanda crescente por profissionais que saibam aplicar tais tecnologias e permitir a criação de novas aplicações, que levem ao aumento da conectividade de sistemas e pessoas.

Os estudos de mercado que realizamos para a Região Metropolitana de Campinas apontam para uma expansão crescente na área de serviços on-line, sistemas corporativos distribuídos, aquisição e processamento de dados em tempo real, por meio de sensores em

---

<sup>1</sup> Fundação SEADE, 2019 - | Trabalho | Empregos formais por setores, p. 27. Acesso em: 24 mar. 2022.

<sup>2</sup> Boletim de Setembro de 2020 do Observatório do Trabalho de Campinas páginas 23 e 30. Acesso em: 24 mar. 2022.

<sup>3</sup> Prefeitura Municipal de Campinas - Guia de Investimento. Acesso em: 24 mar. 2022.

<sup>4</sup> Catho. <https://tinyurl.com/y29yxcww>. Acesso em: 02 dez. 2020;  
<https://tinyurl.com/y29yxcww>. Acesso em 24 mar. 2022.

dispositivos, integração de diversas plataformas de comunicação e processamento, bem como jogos digitais aplicados em treinamentos empresariais, simulações e entretenimento.

Como tendências para os próximos anos, verificamos um crescimento na necessidade de técnicos que possuam competências em programação que permitam o desenvolvimento de aplicações diferenciadas como, por exemplo, sistemas distribuídos e Internet, bem como aplicações para dispositivos móveis (*smartphones*, *tablets* e outros) e integração de todas essas plataformas com dispositivos do dia a dia, através da chamada Internet das Coisas.

Para atender essa demanda é necessária a formação de profissionais capacitados a desenvolver e integrar aplicativos e plataformas computacionais diversificadas, que saibam utilizar a Computação em Nuvem como plataforma de execução, transmissão e tratamento de dados obtidos por meio de sensores, automação e controle de equipamentos do dia a dia, bem como aplicar as técnicas e ferramentas de Inteligência Artificial nesse ambiente.

O Técnico em Desenvolvimento de Sistemas, habilitado a atuar com esse novo foco é um caminho para suprir essa demanda, colaborando assim, de forma relevante, com a sociedade.

Visto que o Colégio Técnico de Campinas possui toda a infraestrutura necessária para oferecer habilitação nessa área, propomos a atualização do Plano do Curso Técnico em Desenvolvimento de Sistemas, com perfil e competências atualizadas em relação ao oferecido atualmente, visando maior profundidade em técnicas de desenvolvimento de sistemas em plataformas tecnológicas integradas, aplicando as metodologias mais atuais.

## **2.2. CONCEPÇÃO DO CURSO**

Este novo Projeto Pedagógico de Curso é fruto de um processo de estudos e pesquisas que ocorre desde 2019, através de discussões com ampla participação dos professores do Departamento e de profissionais da área e de empresas parceiras. Esse grupo diverso ofereceu visões enriquecedoras sobre as tendências atuais e do futuro próximo na área de Tecnologias de Informação e Comunicação, que levaram à composição de um quadro curricular moderno e factível, bem como adaptável a novos conteúdos.

O curso terá como foco a utilização desses conhecimentos no desenvolvimento de aplicações e sistemas computacionais para os modelos emergentes de negócio na economia mundial, envolvendo Internet das Coisas, Sistemas Distribuídos, Inteligência Artificial e Automação de Dispositivos e de Processos, desde os mais simples, aqueles do dia a dia das pessoas, até os mais complexos, presentes em empresas e instituições de todas as naturezas. Dessa forma, este curso busca preparar os futuros profissionais para atenderem as novas demandas das Tecnologias de Informação e Comunicação, como base para a implantação dos preceitos da Indústria 4.0<sup>5</sup> e outras vertentes inovadoras do mundo do trabalho.

Estarão presentes as tecnologias e metodologias mais atuais e inovadoras do Eixo Tecnológico de Informação e Comunicação, levando o aluno a dominar as competências e habilidades demandadas por essa área em constante evolução, atendendo o mercado de trabalho, com base na inovação e empreendedorismo.

Buscamos também um currículo que, além de alinhado às tendências acima citadas, seja atraente e prático o bastante para incentivar o aluno a permanecer no curso e a vislumbrar as aplicações práticas de sua futura profissão, de modo a aumentar o número de candidatos aos cursos e a diminuir a evasão que temos encontrado.

---

<sup>5</sup> A Manufatura Avançada e a Inteligência Artificial: de A Voz da Indústria. Acesso em 24 mar. 2022.



## **2.3. LEGISLAÇÃO**

Este curso é baseado nas seguintes normas legais:

- LEI FEDERAL 9.394/1996
- Decreto 5.154/2005
- Indicação CEE 08/2000
- Parecer CEE 371/2005
- Resolução CNE/CEB 03/2008
- Deliberação CEE 105/2011
- Resolução CNE/CEB 06/2012

## **2.4. JUSTIFICATIVA**

O cenário atual da economia mundial caracteriza-se pela presença definitiva da Informática, que vem invadindo todos os setores - produtivos, educacionais, de lazer e outros -, da sociedade. Podemos afirmar que ela está inserida em todas as áreas de conhecimento.

Ela está presente no comércio e nas corporações, atuando como valioso instrumento gerencial; na indústria, servindo como importante ferramenta na automação e controle da manufatura e maior eficiência e sustentabilidade de seus processos; na área de telecomunicações, como parte integrante de seus principais equipamentos; na área da saúde, entrando na composição de boa parte de seus equipamentos e sistemas administrativos, de diagnósticos e gestão de ações de saúde pública; na educação, oferecendo ambientes de instrução e simulação e, até, nos chamados “Produtos Inteligentes”, nos quais um dos componentes é um programa de computador, ou sistema embarcado de dispositivos e sensores externos ao computador.

Além disso, as tecnologias empregadas em televisão, vídeo, áudio, microcomputadores, Internet e telefonia estão convergindo e sendo integradas através da conectividade e preparação de equipamentos para se comunicarem entre si e com diversos sistemas computacionais. Hoje, pode-se gerenciar e supervisionar sistemas de informações, redes de computadores e plantas industriais automatizadas de forma remota, através das Tecnologias de Informação e Comunicação.

Trata-se de um caminho que se impõe e que cativa de tal maneira, que, uma vez que a Informática se estabelece, difícil é repensar a vida sem ela.

Uma característica marcante do mundo da Informática é que, a cada dia, ele muda drasticamente, em função de constantes novos desafios, como mudanças nas preferências e necessidades dos consumidores e, sobretudo, das inovações tecnológicas emergentes.

Paradoxalmente, aliado a essa situação, verificamos a extrema carência de profissionais adequadamente qualificados para possibilitar que a informática se instale de maneira tranquila e suave, possibilitando que os objetivos propostos sejam atingidos com eficiência e eficácia.

Aplicações inovadoras de mecatrônica e informática, aliadas, permitem que dispositivos possam coletar continuamente informações e enviá-las para sistemas distribuídos na rede mundial, usando as tecnologias de Computação em Nuvem e Internet das Coisas.

Também influenciado pelas mudanças socioeconômicas advindas do enfrentamento à pandemia de COVID-19, houve um aumento da demanda por serviços computacionais remotos, que utilizam as redes de computadores globais para processamento, automação e execução de tarefas, comunicação, home office e outras demandas, como podemos ler no

trecho do artigo “Quais os impactos causados pela pandemia no mercado de tecnologia e o que tirar como lição?”<sup>6</sup>:

Em todo o mundo, empresas estão passando por grandes transformações. Com colaboradores atuando em modelo *home office*, serviço de entrega cada vez mais ativo, empresas de diversos tamanhos estão buscando manter as atividades minimamente.

Modelos de negócio como as *startups*, que buscam inovação a partir de uma necessidade, irão guiar os novos rumos do mundo dos negócios. Com o aumento do consumo por meio digital, a tecnologia é, agora, o ponto chave da empresa que precisa se manter no mercado e inovar.

A busca por tecnologias como *Robotic Process Automation* (RPA)<sup>7</sup>, que utiliza inteligência artificial, amplia as oportunidades de relacionamento com cliente.

Segundo análise do IX.br, projeto do Comitê Gestor da Internet no Brasil, a população, devido ao distanciamento social, permaneceu mais tempo em suas casas, de forma que aumentou o consumo de serviços mediados pela Internet, sejam eles serviços públicos, de entrega, entretenimento, comércio eletrônico, ensino, trabalho remoto e busca de informação. Assim, as empresas, por menores que sejam, precisaram se adequar às novas formas de consumo.

Essas tecnologias envolvem, como citado anteriormente, o domínio das metodologias de desenvolvimento de sistemas computacionais, envolvendo sua programação, estruturas de dados, bancos de dados, redes de computadores, aplicações móveis e as aplicações sob grande demanda, como Internet das Coisas, Computação em Nuvem, Inteligência Artificial, novos modelos de negócios, Conectividade<sup>8</sup>, Indústria 4.0 e outras tendências emergentes (sistemas distribuídos, tecnologia vestível, ciência de dados, integração de plataformas), de modo que esta atualização curricular tem como objetivo preparar os futuros profissionais para atuarem nesse exigente mercado.

A demanda por profissionais de tecnologias de Informação e Comunicação que dominem os conhecimentos de todo o ecossistema de desenvolvimento de soluções computacionais para o mundo atual e do futuro próximo tem aumentado paulatinamente ao longo dos anos, dada a realidade de um mundo cada vez mais conectado e aumentará cada vez mais. Isso se deve à tendência de industrialização da produção de programas de computador, principalmente nas áreas voltadas para o desenvolvimento através da linha de montagem, ou componentes de software, bem como o uso de dispositivos e sensores externos a computadores conectados a sistemas distribuídos, a chamada Internet das Coisas.

Paradoxalmente, em paralelo a essa situação, verificamos a extrema carência de profissionais adequadamente qualificados para possibilitar que a informática se instale de maneira tranquila e suave, possibilitando que os objetivos a que se propõe sejam atingidos com eficiência e eficácia.

Particularmente na região em que o Colégio Técnico de Campinas da Unicamp está inserido, a afirmação anterior é uma realidade evidente. A cidade de Campinas, hoje, possui 1.223.237 habitantes<sup>9</sup>, com 155<sup>10</sup> estabelecimentos de ensino médio, sendo que apenas três dos que oferecem cursos técnicos na área de informática são escolas públicas. A região possui 20,9% das indústrias do Estado de São Paulo<sup>11</sup>. Além de uma vocação para ensino e

---

<sup>6</sup> Impactos da Pandemia no mercado de tecnologia. Acesso em 01 dez. 2020.

<sup>7</sup> Robotic Process Automation e Inteligência de Dados. Acesso em 24 mar. 2022.

<sup>8</sup> Caminhos para digitalização: Automação e Conectividade. Acesso em 24 mar. 2022.

<sup>9</sup> IBGE - Campinas - População estimado 2022. Acesso em 24 mar. 2022.

<sup>10</sup> IBGE – Educação: Ensino Médio em Campinas 2020. Acesso em 24 mar. 2022.

<sup>11</sup> FIESP, mar. 2016.

pesquisa em inovações tecnológicas, Campinas também é considerada uma Cidade Cognitiva<sup>12</sup>.

Há de se considerar que Campinas, devido ao seu crescimento nos últimos anos, é hoje a sede da Região Metropolitana de Campinas, constituída por outras cidades como Americana, Artur Nogueira, Cosmópolis, Engenheiro Coelho, Holambra, Hortolândia, Indaiatuba, Itatiba, Jaguariúna, Monte Mor, Nova Odessa, Paulínia, Pedreira, Santa Bárbara D'Oeste, Santo Antônio de Posse, Sumaré, Valinhos e Vinhedo, com quase três milhões de habitantes. É também hoje a segunda maior economia do Estado de São Paulo, o que demonstra o potencial de empregos em todas as áreas que necessitam de técnicos em Informática.

## **2.5. OBJETIVOS**

O curso Técnico em Desenvolvimento de Sistemas visa capacitar para o exercício de atividades no eixo tecnológico **INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO**, especificamente para atuação em programação de plataformas computacionais diversificadas, que possam integrar as diversas tecnologias de software e hardware na automação de processos da mais variada gama de aplicações. Com esse objetivo pretende-se:

- Formar profissionais de nível médio para atuar em todas as circunstâncias nas quais se desenvolvam atividades laborais identificadas no mundo do trabalho relacionadas à criação, produção e instalação de tecnologias de comunicação e informação, tanto na produção de bens como de serviços;
- Articular e integrar a educação para o trabalho, à ciência e à tecnologia e conduzir ao permanente desenvolvimento para a vida produtiva;
- Propiciar situações de ensino e aprendizagem para aquisição de competências laborais, em consonância com o mundo do trabalho e a realidade regional, de forma a poder elencar, articular e mobilizar os valores, conhecimentos e habilidades necessários para o desempenho eficiente e eficaz de atividades requeridas pela natureza do trabalho;
- Conscientizar o profissional Técnico em Desenvolvimento de Sistemas da necessidade de aprimorar constantemente seus conhecimentos e habilidades, através de formação contínua;
- Contribuir para a ampliação e agilização do atendimento, pelo setor de Tecnologia de Informação e Comunicação, às necessidades das pessoas, das empresas e da sociedade;
- Possibilitar a avaliação, reconhecimento e certificação de conhecimentos adquiridos profissionalmente, no setor de Tecnologia de Informação e Comunicação, para fins de prosseguimento e conclusão de estudos.

## **3. PERFIL PROFISSIONAL DE CONCLUSÃO**

### **3.1. Campos de atuação e responsabilidades do profissional**

Segundo o Catálogo Nacional de Cursos Técnicos, o Técnico em Desenvolvimento de Sistemas desenvolve sistemas computacionais utilizando ambientes de desenvolvimento. Modela, implementa e mantém bancos de dados. Utiliza linguagens de programação

---

<sup>12</sup> Bora, Robinson. *Cidade Cognitiva*. São Paulo: Artzoo, 2011. p. 187.

específicas. Realiza testes de programas de computador. Mantém registros para análise e refinamento de resultados. Elabora documentação do sistema. Aplica princípios e definição de análise de dados. Executa manutenção de programas de computador<sup>13</sup>.

O Técnico em Desenvolvimento de Sistemas formado pelo Colégio Técnico de Campinas, além desse perfil básico, será também preparado para atuar com as novas tendências da área de Tecnologias de Informação e Comunicação, como Internet das Coisas, Computação em Nuvem, Sistemas Distribuídos e outras.

O Colégio Técnico de Campinas oferece duas habilitações no Eixo Tecnológico INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO, com ênfases diferenciadas, Técnico em Informática e Técnico em Desenvolvimento de Sistemas, que atendem, em grande parte, às atividades laborais identificadas no mundo do trabalho, no que se refere ao uso, criação, produção e instalação de tecnologias de comunicação e informação, na produção de bens e serviços.

Essas habilitações possibilitarão ao profissional técnico atuar na automatização de processos administrativos, industriais, de telecomunicações, teleprocessamento e computacionais em geral. Dentre as habilidades que terá adquirido, destacamos a utilização de várias técnicas de análise, projeto e programação de sistemas, modelagem de bancos de dados, dentre outras, para conceber, projetar e escrever os programas e sistemas que processarão informações. Poderá, ainda, atuar em equipes de desenvolvimento de software para as mais diversas áreas, com especial atenção para a qualidade dos sistemas produzidos.

Para a habilitação de Técnico em Desenvolvimento de Sistemas, as Competências Gerais que deverão ser adquiridas pelos estudantes até a conclusão do curso, são relacionadas na próxima sessão deste documento.

O Técnico em Desenvolvimento de Sistemas atua como desenvolvedor de aplicações computacionais que atendam às tendências e demandas das empresas para sistemas de informação e de gerenciamento empresarial por meio do conhecimento, aplicação e utilização eficientes das tecnologias de informática (em geral), modelagem e gerenciamento de bancos de dados, redes de computadores, Internet, qualidade e gestão empresarial, dentre outras.

Além disso, poderá, também, atuar como desenvolvedor de software para aplicações não-convencionais como, por exemplo, controle de processos automatizados, sistemas distribuídos e demais aplicativos cujo desenvolvimento envolva o conhecimento mais profundo de arquitetura interna de computadores e sua integração a outros dispositivos e sistemas automatizados.

Estará habilitado a aplicar as tecnologias de informática (em geral), orientação a objetos, redes de computadores, estruturas de dados, Computação em Nuvem, Internet das Coisas, automação e controle de dispositivos, aplicativos para dispositivos móveis, dentre outras.

---

<sup>13</sup> Cadastro Nacional de Cursos Técnicos. Acesso em 06 abr. 2022.

### 3.2. Competências do Profissional

O curso Técnico de Desenvolvimento de Sistemas abordará as seguintes competências, em seus vários módulos:

- **Básicas**

Agrupam as competências fundamentais que o aluno deverá possuir para obter sucesso no aprendizado em um curso de programação de computadores.

- **Modelagem de Dados**

Agrupam as competências referentes à modelagem, armazenamento e recuperação de dados em sistemas de informação.

- **Interconexão de Sistemas Computacionais e Dispositivos Externos**

Agrupam as competências referentes não apenas a redes de computadores, mas também sobre o desenvolvimento de sistemas computacionais que usam recursos fornecidos por redes de computadores e como esses recursos impactam a modelagem de dados e sistemas, bem como a arquitetura e recursos necessários para conexão de computadores e dispositivos externos de controle de processos e coleta de dados.

- **Competências sobre Técnicas Avançadas de Programação**

Agrupam competências que permitem o desenvolvimento de sistemas computacionais mais avançados, que exigem conhecimentos mais profundos sobre técnicas e recursos computacionais, bem como criar e gerir interfaces entre computadores e outros dispositivos.

### 3.3 Habilidades do Profissional

As habilidades desenvolvidas pelo aluno são agrupadas em cinco categorias, distribuídas pelos vários módulos do curso, apresentadas nas tabelas abaixo.

- **Habilidades Fundamentais**

Compreendem as habilidades adquiridas pelo aluno que lhe possibilitam desenvolver programas de computadores, através da utilização da lógica, raciocínio, linguagens e metodologias de programação, organização de dados, de maneira integrada com a utilização de computadores e seus periféricos.

- **Habilidades de modelagem de informações e de processos**

Compreendem as habilidades que o aluno adquire e aplica no desenvolvimento de sistemas computacionais que usam metodologias de modelagem abstrata de dados e comportamento dos problemas que serão solucionados através da utilização de programas de computadores.

- **Habilidades em Sistemas computacionais conectados por rede**

Compreendem as habilidades adquiridas pelo aluno durante a compreensão e aplicação das tecnologias de Redes de Computadores, com sua influência sobre as características e recursos que terão os sistemas desenvolvidos para integração de recursos e execução em ambiente computacional na Nuvem.

- **Habilidades em Programação Avançada**

Compreendem as habilidades que o aluno desenvolverá durante o conhecimento e análise da arquitetura de sistemas e plataformas computacionais, possibilitando o desenvolvimento de aplicações não-convencionais, como aplicações móveis, distribuídas, jogos e inteligência artificial.

- **Habilidades em Integração e Automação de Processos por Computação**

Compreendem as habilidades adquiridas pelo aluno durante a compreensão e aplicação das tecnologias de prototipagem de dispositivos para automação de sistemas industriais, aplicações da Internet das Coisas e automação integrada de processos industriais.

As competências associadas a cada base tecnológica/disciplina estão descritas no item 4.6.

## **4. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR**

### **4.1. Descrição da Estrutura Curricular**

O Curso Técnico de Desenvolvimento de Sistemas obedece ao disposto na legislação vigente, que regulamenta sua articulação com a Educação Básica e integração ao Ensino Médio, que será realizado de forma concomitante em outra instituição de ensino ou já ter sido finalizado.

Sua duração mínima será de dois anos, organizados em quatro módulos semestrais, perfazendo um total de 1530 horas de Componentes Curriculares da Formação Técnica e Profissional, já incluídas 300 horas opcionais referentes a estágio supervisionado em atividades previamente aprovadas pelo Departamento de Processamento de Dados.

O tempo de desenvolvimento do curso será de no mínimo 2 (dois) e de no máximo 4 (quatro) anos.

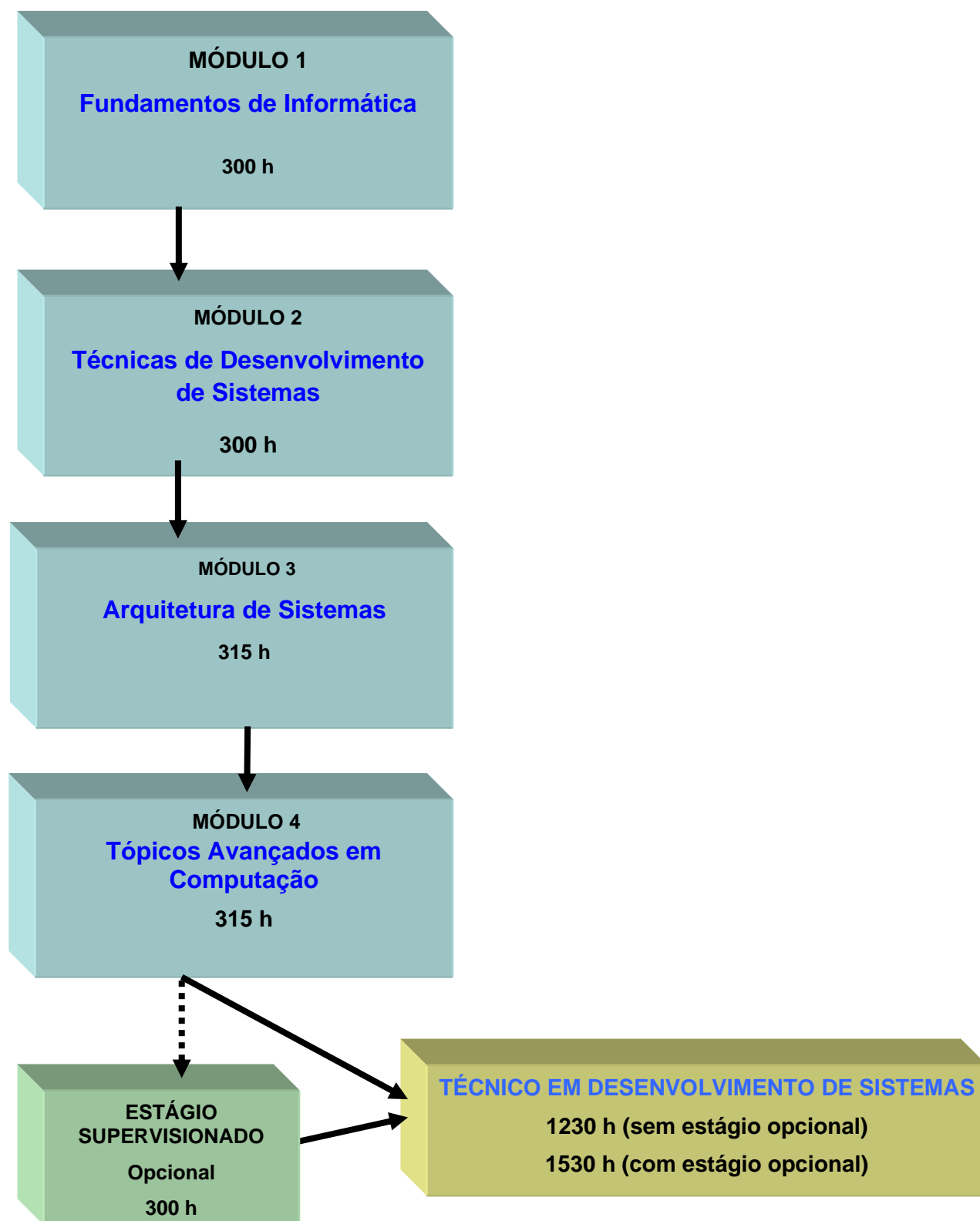
O estudante matriculado no Curso Técnico em Desenvolvimento de Sistemas terá direito ao Certificado de Habilitação em Desenvolvimento de Sistemas, após a integralização de todos os componentes curriculares que compõem o curso e a conclusão do Ensino Médio. O Estágio Supervisionado está previsto no plano, porém, sua realização não é obrigatória para o estudante.

A estrutura curricular deste curso utiliza cargas horárias calculadas em horas (60 minutos) durante um período de 20 semanas em cada semestre. Cada aula dada é considerada como um encontro de 45 minutos de duração. Para determinar a quantidade de aulas semanais previstas, portanto, pode-se dividir a carga horária total por 15, o que definirá a quantidade de encontros (aulas) em cada semana.

Conforme consta da legislação, a carga horária de cada disciplina poderá ser composta por até vinte por cento (20%) de atividades não-presenciais, devidamente registradas e sob a orientação do docente responsável pela disciplina.

Esta habilitação é oferecida nos turnos vespertino e noturno, com 40 vagas anuais sendo oferecidas em cada turno, e está estruturada em quatro módulos semestrais que poderão ser cursados pelo aluno, concomitantemente ao Ensino Médio a partir da segunda série do mesmo.

#### 4.2. Itinerário Formativo - Técnico em Desenvolvimento de Sistemas



### 4.3. Organização Disciplinar dos Módulos - Quadro Curricular

<b>Técnico em Desenvolvimento de Sistemas</b>			Códigos: <b>39 (vespertino)</b> <b>59 (noturno)</b>
Legislação: Catálogo Nacional de Cursos (2022)			
Autorização do curso:			Turnos de oferecimento: <b>Vespertino</b> <b>Noturno</b>
Carga Horária Mínima: 1200 (Formação Técnica Profissional) Estágio Opcional	Carga Horária Total: 1230 (Formação Técnica Profissional) 300 (Estágio Opcional)	Total de semanas (no semestre): <b>20</b>	Tempo de aula: <b>45 minutos</b>

### Estrutura Curricular

Módulos	Componente Curricular	Código	Aulas semanais				Aulas semestrais				Total Horas (60')
			1º ano		2º ano		1º ano		2º ano		
			1º	2º	3º	4º	1º	2º	3º	4º	
I	Inglês Instrumental	LE001	2				40				30
	Técnicas de Programação I	TI111	6				120				90
	Bancos de Dados I	TI112	3				60				45
	Desenvolvimento para Internet I	TI113	3				60				45
	Tecnologias de Redes e Internet	TI114	2				40				30
	Engenharia de Sistemas	TI314	2				40				30
	Prática Profissional I	TI120	2				40				30
II	Técnicas de Programação II	TI211		6				120			90
	Bancos de Dados II	TI212		3				60			45
	Desenvolvimento para Internet II	TI213		4				80			60
	Arquitetura Orientada a Serviços	TI214		2				40			30
	Prototipagem e Controle de Dispositivos	TI417		3				60			45
	Prática Profissional II	TI220		2				40			30
III	Bancos de Dados III	TI312			2				120		30
	Desenvolvimento para Internet III	TI313			3				60		45
	Estruturas de Dados I	TI315			3				80		45
	Programação Multiplataforma	TI411			3				40		45
	Programação de Dispositivos Móveis I	TI413			4				60		60
	Sistemas Embarcados e Internet das Coisas	TI517			3				40		45
	Trabalho Profissional de Conclusão de Curso I	TI521			3				120		45
IV	Técnicas de Programação III	TI311				3				60	45
	Estruturas de Dados II	TI415				3				60	45
	Inteligência Artificial	TI511				3				60	45
	Programação de Dispositivos Móveis II	TI513				4				80	60
	Gestão de Carreira	TI514				2				40	30
	Tópicos em Sistemas de Computação	TI612				3				60	45
	Trabalho Profissional de Conclusão de Curso II	TI620				3				60	45
Total de Aulas e Carga Horária			20	20	21	21	400	400	420	420	1230
Estágio Supervisionado ES320 (opcional): 300 horas			Total do Curso: 1.530 horas								



## Estrutura Curricular - Pré-requisitos

	Disciplina	Código	Pré-requisitos	Aulas semanais	Aulas semestrais	Total Horas (60')
1º semestre	Inglês Instrumental	LE001	-	2	40	30
	Técnicas de Programação I	TI111	-	6	120	90
	Bancos de Dados I	TI112	-	3	60	45
	Desenvolvimento para Internet I	TI113	-	3	60	45
	Tecnologias de Redes e Internet	TI114	-	2	40	30
	Engenharia de Sistemas	TI314	-	2	40	30
	Prática Profissional I	TI120	-	2	40	30
2º semestre	Técnicas de Programação II	TI211	TI111	6	120	90
	Bancos de Dados II	TI212	TI112	3	60	45
	Desenvolvimento para Internet II	TI213	TI111 & TI112 & TI113	4	80	60
	Arquitetura Orientada a Serviços	TI214	TI111 & TI112	2	40	30
	Prototipagem e Controle de Dispositivos	TI417	-	3	60	45
	Prática Profissional II	TI220	TI111 & TI112 & TI113	2	40	30
3º semestre	Bancos de Dados III	TI312	TI111	2	120	30
	Desenvolvimento para Internet III	TI313	TI213 & TI214	3	60	45
	Estruturas de Dados I	TI315	TI211	3	80	45
	Programação Multiplataforma	TI411	TI211	3	40	45
	Programação de Dispositivos Móveis I	TI413	TI211 & TI214	4	60	60
	Sistemas Embarcados e Internet das Coisas	TI517	TI417	3	40	45
	Trabalho Profissional de Conclusão de Curso I	TI521	TI211 & TI214 & TI417	3	120	45
4º semestre	Técnicas de Programação III	TI311	TI111	3	60	45
	Estruturas de Dados II	TI415	TI315	3	60	45
	Inteligência Artificial	TI511	TI315	3	60	45
	Programação de Dispositivos Móveis II	TI513	TI413	4	80	60
	Gestão de Carreira	TI514	-	2	40	30
	Tópicos em Sistemas de Computação	TI612	TI214	3	60	45
	Trabalho Profissional de Conclusão de Curso II	TI620	TI520   TI521	3	60	45

**Código AA200** - Todas as disciplinas podem ser cursadas, em caráter excepcional, sem levar os pré-requisitos acima em questão, desde que haja autorização da Coordenação de Curso para que o aluno possa se matricular na disciplina, após ouvido o docente responsável.

#### **4.4. Caracterização dos Módulos**

##### **MÓDULO 1 - Fundamentos de Informática**

É um módulo de nivelamento tecnológico que propicia ao aluno situações de aprendizagem voltadas para a consolidação de habilidades e conhecimentos que lhe permitam interagir com dispositivos computacionais diversos e compreender, abstratamente, seu funcionamento, bem como programá-los e integrá-los, tornando-os valiosas ferramentas de apoio à gestão de empresas e automação de processos e de equipamentos. Assim, ele deverá:

- Conhecer as partes que compõem um computador, seu funcionamento abstrato e seu papel na composição de um computador.
- Conhecer os programas básicos que são comumente empregados para colocar em funcionamento um computador e programá-lo, bem como dominar a técnica de operar tais programas.
- Dominar a utilização dos aplicativos mais comumente usados para automação de escritórios.
- Dominar os conceitos matemáticos básicos de números inteiros e sua aplicação na resolução de problemas.
- Dominar a técnica de representar números em diferentes bases numéricas.
- Dominar a técnica de representar, na memória de um computador, os diferentes tipos de dados normalmente empregados na atividade de programação de computadores.
- Dominar a técnica de expressar em termos lógico-algorítmicos a solução de problemas.
- Dominar técnicas de programação orientada a objetos.
- Dominar as técnicas de programação visual e por eventos.
- Dominar as técnicas básicas de prototipagem de sistemas para controle de dispositivos variados e sua integração a computadores.
- Dominar as técnicas de modelagem de dados e tecnologia básica de bancos de dados.
- Conhecer os protocolos de comunicação mais usados para redes de computadores e da Internet.
- Dominar técnicas para o desenvolvimento de páginas na internet.
- Conhecer a estrutura organizacional típica de uma empresa genérica.
- Conhecer o alcance ético e socioeconômico da Informática no contexto de uma sociedade que busca tornar-se a sociedade do conhecimento e da informação.
- Pautar sua atuação estudantil e profissional segundo a ética profissional.

##### **MÓDULO 2 - Técnicas de Desenvolvimento de Sistemas**

Capacitará o aluno para situações de aprendizagem que lhe permitam empregar técnicas de programação e tecnologias mais sofisticadas para desenvolver programas de computador, Sites na Internet, modelar a organização das informações para sua recuperação eficiente, analisar e projetar sistemas de informação, automatizar e controlar dispositivos externos ao computador. Assim, ele deverá:

- Dominar as técnicas de programação orientada a objetos.
- Dominar tecnologias cliente/servidor para acesso e programação de bancos de dados.
- Dominar as técnicas de criação, configuração e geração de páginas dinâmicas de sites na Internet.

- Dominar as técnicas mais atuais de análise e de projeto, desenvolvimento e teste de aplicativos e sistemas através de metodologias ágeis de desenvolvimento.
- Dominar os protocolos de redes de computadores e sua aplicação na infra-estrutura da Internet e sua influência no desenvolvimento de sistemas computacionais.
- Conhecer os aspectos técnicos, legais e éticos da segurança dos dados processados.
- Conhecer os conceitos tecnológicos, legais e empresariais envolvidos no comércio eletrônico.
- Conhecer tendências inovadoras em computação, como Computação em Nuvem.
- Conhecer os conceitos sobre automação, interface e controle de dispositivos.
- Conhecer os conceitos básicos sobre tratamento de dados de sensores.
- Conhecer os conceitos de gestão financeira usados na administração de uma empresa.
- Dominar a modelagem de informações da empresa, mapeando-as para um sistema computacional.

### **MÓDULO 3 - Arquitetura de Sistemas**

Neste módulo o aluno será capacitado no desenvolvimento de aplicações inovadoras em ambiente conectado. Também aprofundará seus conhecimentos em programação utilizando estruturas de dados e algoritmos que permitirão o desenvolvimento de aplicações mais sofisticadas. Assim, ele deverá:

- Dominar estruturas de dados básicas e técnicas de recuperação de informações.
- Dominar as técnicas de desenvolvimento e aplicação de serviços distribuídos.
- Conhecer os conceitos sobre Computação em Nuvem e suas aplicações.
- Dominar as técnicas e tecnologias de desenvolvimento de aplicativos para dispositivos móveis.
- Conhecer os detalhes a área interdisciplinar de desenvolvimento de jogos digitais.
- Conhecer as técnicas e tecnologias de projeto e de programação de jogos digitais.
- Dominar técnicas para a gestão da qualidade e sua aplicação em sistemas computacionais de gestão de empreendimentos.
- Dominar as técnicas de pesquisa, concepção, análise, definição do escopo e prototipação de seu projeto profissional de conclusão de curso.

### **MÓDULO 4 - Tópicos Avançados em Computação**

Capacitará o aluno para projetar e desenvolver aplicações para ambientes diversificados, baseados em plataformas inovadoras e modernas de computação, comunicação, transmissão, tratamento e apresentação de dados. Assim, ele deverá:

- Dominar estruturas de dados avançadas e técnicas de recuperação de informações.
- Dominar técnicas de desenvolvimento de aplicações diversificadas na Internet.
- Dominar conceitos e aplicações da Internet das Coisas.
- Conhecer os conceitos básicos sobre robótica.
- Dominar as técnicas e tecnologias de desenvolvimento de aplicativos para dispositivos móveis em plataformas adicionais.
- Dominar as técnicas de programação de dispositivos móveis e sua integração a sistemas de computação.

- Dominar as técnicas para projeto e controle de sistemas embarcados.
- Dominar técnicas para gerenciar sua carreira na área de informática e sua visão inovadora e empreendedora.
- Concluir e apresentar seu projeto profissional de conclusão de curso de acordo com a proposta elaborada.

#### **4.5. Descrição das Unidades Curriculares**

As bases tecnológicas do curso Técnico de Desenvolvimento de Sistemas são organizadas e apresentadas ao aluno através de disciplinas que privilegiam tanto a fundamentação teórica quanto a prática dos assuntos abordados.

O quadro curricular do curso Técnico de Desenvolvimento de Sistemas define as disciplinas, suas cargas horárias semestrais e seus pré-requisitos.

As disciplinas estão distribuídas pelos quatro módulos semestrais do curso. As disciplinas de módulos mais avançados possuem pré-requisitos, de forma que, para matricular-se em disciplinas desses módulos, o aluno deverá ter obtido o desempenho mínimo previsto nas disciplinas que são pré-requisitos dos módulos anteriores.

Em geral, as disciplinas profissionalizantes são lecionadas em salas de aulas e laboratórios, procurando integrar a teoria e a prática em crescentes níveis de abrangência e complexidade, fomentando, ao aluno, a constante busca de conhecimentos adicionais e aprimoramentos de sua capacitação.

Eventualmente, poderão ser oferecidas disciplinas em modalidade semipresencial, para tratar de situações de aceleração de estudos para alunos que não estejam em fase com o itinerário de seu curso.

Se uma disciplina, já realizada em um módulo anterior, é considerada um pré-requisito de uma disciplina de um módulo posterior, então o aluno deverá ter sido aprovado na disciplina anterior, para poder matricular-se na disciplina do módulo posterior, levando em conta a média e frequência mínimas de aprovação previstas no Regimento Escolar do Colégio Técnico de Campinas.

Se necessário, o Departamento analisará as situações individuais de alunos que não possuam totalmente os pré-requisitos para matricular-se diretamente em uma determinada disciplina, autorizando ou não a matrícula.

Os quadros a seguir definem as ementas de cada módulo, visando a aquisição das competências e habilidades que o aluno deverá demonstrar para concluir cada módulo e, também, concluir sua formação integral no curso.

No Plano de Ensino de cada disciplina haverá o detalhamento dos conteúdos e bases tecnológicas a serem trabalhados em cada ano letivo, informando também as abordagens pedagógicas e de avaliação.

**Formação Técnica Profissional - Módulo I - Fundamentos de Informática**

Componente Curricular: <b>INGLÊS INSTRUMENTAL</b>			Código: <b>LE001</b>
Pré-requisitos: nenhum			Período no curso: 1º sem.
Número de aulas semanais: 2	Total de aulas semestrais: 40	Semestre: 20 semanas	Tempo de aula: 45'
<b>Ementa:</b> Estudo da Língua Inglesa e suas aplicações na leitura e compreensão de textos técnicos da área de Informática.			
<b>Conteúdo Programático:</b> Leitura, interpretação e tradução de textos técnicos. Gêneros textuais. Estratégias de leitura ( <i>skimming</i> , <i>scanning</i> , inferência e informação não-verbal). Principais diferenças entre estruturas gramaticais da língua inglesa e suas contrapartes na língua portuguesa. Uso de manuais, dicionários e ferramentas de tradução. Construção de vocabulário básico da área técnica em inglês.			
<b>Objetivos:</b> Apresentar e praticar estratégias de leitura para compreensão de textos em inglês em registros relevantes às situações profissionais. Familiarizar os estudantes com o vocabulário básico em língua inglesa da área técnica.			
<b>Competências:</b> Identificar gêneros e registros textuais. Usar cognatos para identificação temática e compreensão geral. Usar conhecimento prévio e informações não-verbais para identificação temática e compreensão geral. Identificar informações específicas no texto ( <i>Scanning</i> ). Identificar objetivos textuais ( <i>Skimming</i> ). Identificar problemas em traduções literais ou traduções geradas por ferramentas quando estas gerarem textos incompreensíveis ou ambíguos.			
<b>Metodologia:</b> Sala de aula invertida: professor disponibiliza material de estudo para alunos realizarem as atividades como preparação para a aula seguinte. Exposição contextualizada: professor resume conteúdo apresentado no material de estudo fornecido previamente aos alunos e esclarecimento de dúvidas. Avaliação de aprendizagem: correção comentada das atividades solicitadas no material de estudo fornecido previamente aos alunos. Prática contextualizada: aplicação da estratégia de leitura ou conhecimento adquirido em textos técnicos.			
<b>Avaliação / Recuperação:</b> A avaliação será feita por meio de ao menos dois instrumentos avaliativos por bimestre, podendo ser provas, seminários, trabalhos, projetos interdisciplinares, que visam a compreensão escrita em inglês, e não a compreensão oral ou expressão, seja oral ou escrita. O foco principal será no uso das estratégias de leitura abordadas durante as aulas e no domínio do vocabulário específico da área profissional. A recuperação será feita continuamente, por meio de atividades extra disponibilizadas em ambiente virtual, a serem realizadas pelos alunos que tiverem baixo desempenho e necessitarem de revisão de conteúdos.			
<b>Bibliografia Básica:</b> MERRIAM AND WEBSTER ONLINE ENGLISH DICTIONARY. <i>Dicionário em inglês online</i> . Disponível em: <www.m-w.com>. Acesso em 10 out. 2021. SOUZA, Adriana G. F. et. al. <i>Leitura em Língua Inglesa: uma abordagem instrumental</i> . São Paulo: Disal, 2005.			
<b>Bibliografia Complementar:</b> Artigos científicos, dissertações e teses eletrônicas de fontes diversas, relacionados à área técnica. Portais de notícias em língua inglesa (Guardian, The Economist, The New Yorker, The New York Times, The Washington Post et al.) para utilização de textos que ajudem a construir vocabulário relacionado à área técnica. Livros e materiais disponíveis na biblioteca e de uso corrente na área técnica, para trabalho em sala de aula.			

Componente Curricular: <b>TÉCNICAS DE PROGRAMAÇÃO I</b>			Código: <b>TI111</b>
Pré-requisitos: nenhum			Período no curso: 1º sem.
Número de aulas semanais: 6	Total de aulas semestrais: 120	Semestre: 20 semanas	Tempo de aula: 45'
<b>Ementa:</b> Estudo teórico e prático dos conceitos fundamentais de algoritmos computacionais e de programação de computadores, através do Paradigma de Orientação a Objetos.			
<b>Conteúdo Programático:</b> Conceitos fundamentais de algoritmos. Ensino de uma linguagem de programação definida pelo departamento. Memória, Processador, Variáveis. Operações aritméticas. Entrada e saída de dados. Comandos de controle de fluxo de execução. Condições lógicas. Funções. Parâmetros. Fundamentos de programação orientada a objetos: classificação, encapsulamento, instanciamento. Processamento de arquivos de dados. Vetores: indexação, percurso, leitura pelo teclado e por arquivo, salvamento em arquivo, pesquisa sequencial, inclusão, exclusão, ordenação, pesquisa binária, casamento. Vetores de Objetos Genéricos e sua manutenção. Acesso a bancos de dados. Geração de Relatórios a partir de dados lidos de arquivos e/ou bancos de dados. Interface gráfica com usuário e tratamento de eventos do usuário. Apoio ao Projeto Integrador do Módulo.			
<b>Objetivos:</b> Ensinar a teoria e a prática de Programação de Computadores com base em Programação Orientada a Objetos.			
<b>Competências:</b> Dominar a técnica de expressar a solução de problemas em termos lógico-algorítmicos. Analisar requisitos de problemas e desenvolver algoritmos para sua programação em uma linguagem de programação. Dominar técnicas básicas de programação de computadores. Utilizar editores de textos e compiladores na elaboração de programas. Conhecer os conceitos fundamentais de orientação a objetos: classificação, encapsulamento. Conhecer os conceitos de interface gráfica com usuário, programação visual e por eventos. Elaborar e executar casos de testes de programas. Redigir instruções de uso dos programas desenvolvidos.			
<b>Metodologia:</b> Aula expositiva e dialogada em sala de aula e/ou laboratório com slides e animações; Dramatização Atividades de ensino e estudo à distância; Pesquisas e Vídeos na Internet; Demonstrações e práticas em laboratório; Exercícios; Desenvolvimento de projetos práticos; Monitoria			
<b>Avaliação / Recuperação:</b> <b>Avaliação:</b> Provas individuais escritas, Projetos práticos, Projeto integrador do módulo <b>Recuperação:</b> Recuperação contínua com reforço por monitores, orientação e avaliação pelo docente			
<b>Bibliografia Básica:</b> RODRIGUES, Francisco da F. R. Técnicas de Programação I. <i>Apostila de Curso</i> . Campinas: COTUCA, 2003.			
<b>Bibliografia Complementar:</b> BARRY, Paul. <i>Use a Cabeça! Python</i> . Rio de Janeiro: Editora Alta Books, 2018. MENEZES, Nilo N. C. <i>Introdução à Programação com Python: algoritmos e lógica de programação para iniciantes</i> . São Paulo: Ed. Novatec, 2019. MUELLER, John P. <i>Começando a programar em Python para leigos</i> . Rio de Janeiro: Ed. Alta Books, 2020. SHAW, Zed A. <i>Aprenda Python 3 do jeito certo: uma introdução muito simples ao incrível mundo dos computadores e da codificação</i> . Rio de Janeiro: Editora Alta Books, 2019. SOUZA, Marco A. F. de et al. <i>Algoritmos e Lógica da Programação</i> . São Paulo: Ed. Cengage Learning, 2019.			

Componente Curricular: <b>BANCO DE DADOS I</b>			Código: <b>T1112</b>
Pré-requisitos: nenhum			Período no curso: 1º sem.
Número de aulas semanais: 3	Total de aulas semestrais: 60	Semestre: 20 semanas	Tempo de aula: 45'
<b>Ementa:</b> Estudo teórico e prático das metodologias fundamentais de modelagem e utilização de Bancos de Dados.			
<b>Conteúdo Programático:</b> Dado e Informação; Bancos de dados relacionais; Sistemas Gerenciadores de Banco de Dados. Tabelas, campos, chaves, relacionamentos e cardinalidade. Uso prático de um banco de dados relacional: definição e alteração de esquemas de dados, manutenção de dados, consulta a dados. Modelagem Conceitual. Modelo Entidade e Relacionamento. Notação Gráfica. Ferramentas computacionais de modelagem. Dependências funcionais e restrições de integridade; Normalização e Formas Normais. Dicionário de Dados. Modelo Lógico. Modelo Físico. Comandos de manutenção de dados. Comandos de seleção de dados. Junção de tabelas. Funções agregadoras. Apoio ao Projeto Integrador do Módulo.			
<b>Objetivos:</b> Conceituar as técnicas de modelagem de dados para aplicação na modelagem de negócios reais. Sistematizar fases de modelagem de dados e o desenvolvimento de bancos de dados. Aplicar as metodologias de modelagem e organização estrutural dos dados nas atividades profissionais com facilidade e segurança. Conhecer e utilizar um sistema gerenciador de banco de dados e suas linguagens específicas.			
<b>Competências:</b> Dominar as tecnologias de bancos de dados. Conhecer as técnicas de coleta de informações empresariais e de análise de requisitos. Dominar os principais métodos de modelagem de dados. Interpretar e analisar modelos de dados. Implementar as estruturas modeladas usando um banco de dados, aplicando as regras de negócio requisitadas. Dominar técnicas de recuperação de informações armazenadas em bancos de dados. Utilizar ambientes/linguagens para manipulação de dados usando Sistemas Gerenciadores de Bancos de Dados relacionais.			
<b>Metodologia:</b> Aula expositiva e dialogada em sala de aula e/ou laboratório com slides e animações; Atividades de ensino e estudo à distância; Pesquisas e Vídeos na Internet; Demonstrações e práticas em laboratório; Exercícios; Desenvolvimento de projetos práticos; Monitoria.			
<b>Avaliação / Recuperação:</b> <b>Avaliação:</b> Provas escritas, Listas de exercícios, Projetos práticos, Projeto integrador do módulo. <b>Recuperação:</b> Recuperação contínua com reforço por monitores, orientação e avaliação pelo docente.			
<b>Bibliografia Básica:</b> RODRIGUES, Francisco da F. R. Bancos de dados I. <i>Apostila de Curso</i> . Campinas: COTUCA, 2021.			
<b>Bibliografia Complementar:</b> ALVES, William P. <i>Banco de Dados: teoria e desenvolvimento</i> . São Paulo: Ed. Érica, 2020. CARVALHO, André L. dos R. G. de. Bancos de Dados. <i>Apostila de Curso</i> . Campinas: COTUCA, 1997. DATE, C. J. Projeto de Banco de Dados e Teoria Relacional. São Paulo: Ed. Novatec, 2015. DATE, C. J. <i>SQL e Teoria Relacional: como escrever códigos SQL precisos</i> . São Paulo: Ed. Novatec, 2015. HEUSER, Carlos A. <i>Banco de Dados Relacional: conceitos, linguagens e administração</i> . E-book, 2019. MACHADO, Felipe N. R. <i>Banco de Dados: projetos e implementação</i> . E-book, 2020.			

Componente Curricular: <b>DESENVOLVIMENTO PARA INTERNET I</b>			Código: <b>TI113</b>
Pré-requisitos: nenhum			Período no curso: 1º sem.
Número de aulas semanais: 3	Total de aulas semestrais: 60	Semestre: 20 semanas	Tempo de aula: 45'
<b>Ementa:</b> Estudo introdutório sobre as linguagens utilizadas para criação de páginas para Internet, organização e formatação de informações acessíveis pela Internet.			
<b>Conteúdo Programático:</b> HTML5: estrutura de marcações, doctype, organização da informação de uma página web nas tags Html5. Canvas. Geolocalização. Formulários e controles de interface com usuário, validação de dados, tratamento de eventos usando Javascript básico. Semântica em páginas HTML5. APIs nativas e APIs externas ao HTML5. Folhas de estilo CSS3. Páginas responsivas. Frameworks baseados em CSS. Apoio ao Projeto Integrador do Módulo.			
<b>Objetivos:</b> Conhecer as principais tecnologias de infraestrutura da Internet e os conceitos de <i>design</i> de páginas para Internet.			
<b>Competências:</b> Conhecer, compreender e aplicar as tecnologias da Internet e seus principais protocolos. Dominar tecnologias e técnicas para o desenvolvimento de páginas e programação básica na internet. Conhecer os fundamentos de linguagem de programação e tratamento de eventos do cliente em páginas de Internet. Utilizar ferramentas de apoio no desenvolvimento de software. Definir, junto ao cliente, os requisitos do programa solicitado, quando necessário. Documentar o desenvolvimento das atividades.			
<b>Metodologia:</b> Aula expositiva e dialogada em sala de aula e/ou laboratório com slides e animações; Demonstrações e práticas em laboratório; Exercícios; Desenvolvimento de projetos práticos; Atividades de ensino e estudo à distância; Pesquisas e vídeos na Internet; Monitorias.			
<b>Avaliação / Recuperação:</b> <b>Avaliação:</b> Provas individuais escritas, Projetos práticos, Projeto integrador do módulo <b>Recuperação:</b> Recuperação contínua com reforço por monitores, orientação e avaliação pelo docente.			
<b>Bibliografia Básica:</b> BIFFI, Kelvin B. <i>Javascript: básico ao avançado</i> . Guia completo para iniciantes. Publicação independente. 2018. MATOS, Francisco J. M. de. <i>Html+Css Progressivo</i> . Joinville: Ed. Clube de Autores, 2021.			
<b>Bibliografia Complementar:</b> CROWTHER, Rob et al. <i>HTML5 em Ação</i> . São Paulo: Ed. Novatec, 2014. DUCKETT, Jon. <i>HTML e CSS: projete e construa websites</i> . Rio de Janeiro: Ed. Alta Books, 2016. SILVA, Maurício S. <i>CSS3</i> . São Paulo: Ed Novatec, 2011. SILVA, Maurício S. <i>CSS Grid Layout: criando Layouts CSS profissionais</i> . São Paulo: Ed Novatec, 2017. SILVA, Maurício S. <i>Fundamentos de HTML5 e CSS3</i> . São Paulo: Ed. Novatec, 2015. SILVA, Maurício S. <i>CSS Grid Layout: criando Layouts CSS profissionais</i> . São Paulo: Ed. Novatec, 2017. SILVA, Maurício S. <i>HTML5: a linguagem de marcação que revolucionou a Web</i> . São Paulo: Ed Novatec, 2014. SILVA, Maurício S. <i>JavaScript guia do programador: guia completo das funcionalidades de linguagem JavaScript</i> . São Paulo: Novatec, 2010. WEYL, Estelle. <i>Mobile HTML5</i> . São Paulo: Ed Novatec, 2014.			



Componente Curricular: <b>TECNOLOGIAS DE REDES E INTERNET</b>			Código: <b>TI114</b>
Pré-requisitos: nenhum			Período no curso: 1º sem.
Número de aulas semanais: 2	Total de aulas semestrais: 40	Semestre: 20 semanas	Tempo de aula: 45'
<b>Ementa:</b> Estudo das tecnologias e plataformas atuais de redes de computadores, seus protocolos e estruturação.			
<b>Conteúdo Programático:</b> Transmissão de informações; Meios Físicos e suas características e limites. Topologias de rede. Modelos, Padrões e Arquiteturas atuais de redes de computadores. Estrutura básica de funcionamento da Internet. Segurança em redes. Redes sem fio. Aspectos legais e ético-profissionais no uso de Redes de Computadores.			
<b>Objetivos:</b> Conhecer os conceitos de redes de computadores e os principais protocolos de conectividade.			
<b>Competências:</b> Conhecer e compreender as tecnologias da Internet. Conhecer os principais protocolos de comunicação e serviços em rede de computadores. Entender as funcionalidades dos protocolos de comunicação. Dominar e saber aplicar os conceitos básicos da Arquitetura TCP/IP. Identificar mecanismos de endereçamento de redes e computadores. Conhecer os conceitos básicos sobre infraestrutura de redes, cabeamento e meios de comunicação.			
<b>Metodologia:</b> Aula expositiva e dialogada em sala de aula e/ou laboratório com slides e animações; Demonstrações e práticas em laboratório; Exercícios; Desenvolvimento de projetos práticos; Atividades de ensino e estudo à distância; Pesquisas e vídeos na Internet; Monitoria.			
<b>Avaliação / Recuperação:</b> <b>Avaliação:</b> Provas individuais escritas, Projetos práticos, Seminários, Projeto integrador do módulo. <b>Recuperação:</b> Recuperação contínua com reforço por monitores, orientação e avaliação pelo docente.			
<b>Bibliografia Básica:</b> AGUILERA-FERNANDES, Edson. <i>Protocolos de Redes</i> . São Paulo: Editora Senai, 2020. KUROSE, James F.; ROSS, Keith W. <i>Redes de Computadores e a Internet</i> . Porto Alegre: Ed. Bookman, 2021. TANENBAUM, Andrew S.; FEAMSTER, Nick. <i>Redes de computadores</i> . 6. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2021.			
<b>Bibliografia Complementar:</b> BAUNGART, José W. <i>Redes de computadores: fundamentos e protocolos</i> . São Paulo: Editora Senai, 2017. RHODES, Brandon; GOERZEN, John. <i>Programação de redes com Python: guia abrangente de programação e gerenciamento de redes com Python 3</i> . ed. São Paulo: Novatec, 2015. SOUSA, Lindenberg B de. <i>Gerenciamento e segurança de redes</i> . São Paulo: Editora Senai, 2017.			

Componente Curricular: <b>ENGENHARIA DE SISTEMAS</b>			Código: <b>T1314</b>
Pré-requisitos: nenhum			Período no curso: 1º sem.
Número de aulas semanais: 2	Total de aulas semestrais: 40	Semestre: 20 semanas	Tempo de aula: 45'
<b>Ementa:</b> Estudo teórico e prático sobre as metodologias atuais de desenvolvimento de sistemas computacionais em uso no mundo do trabalho.			
<b>Conteúdo Programático:</b> Princípios de engenharia de software (abstração, modularização, reusabilidade). Análise e Projeto de Sistemas Orientada a Objetos. Fundamentos de UML: diagrama de classes e casos de uso. Metodologias Ágeis. Manifesto Ágil. Software ágil: valores e princípios fundamentais; principais técnicas dos métodos ágeis. Estudo de uma metodologia ágil para desenvolvimento de soluções computacionais. Apoio no Projeto Integrador do Módulo.			
<b>Objetivos:</b> Capacitar o aluno a analisar, projetar e implementar sistemas de informação de forma manutenível e reaproveitável, usando metodologias ágeis.			
<b>Competências:</b> Conhecer os princípios fundamentais de engenharia de software. Conhecer metodologias de Análise e de Projeto de Sistemas. Conhecer as metodologias ágeis para desenvolvimento de sistemas computacionais. Registrar informações sobre o desenvolvimento dos projetos onde atua e documentar todas as suas fases. Identificar os processos que ocorrem nas organizações, diagnosticar e propor aprimoramentos com o uso da Informática. Conduzir a coleta de informações junto ao cliente para definir as diretrizes de desenvolvimento de projetos. Aplicar as metodologias ágeis no desenvolvimento de sistemas computacionais.			
<b>Metodologia:</b> Aula expositiva e dialogada em sala de aula e/ou laboratório com slides e animações; Dramatizações; Demonstrações e práticas em laboratório; Exercícios; Desenvolvimento de projetos práticos; Atividades de ensino e estudo à distância; Pesquisas e vídeos na Internet; Monitoria.			
<b>Avaliação / Recuperação:</b> <b>Avaliação:</b> Provas individuais escritas, Projetos práticos, Projeto Integrador do módulo. <b>Recuperação:</b> Recuperação contínua com reforço por monitores, orientação e avaliação pelo docente.			
<b>Bibliografia Básica:</b> BROD, Cesar. <i>Scrum: guia prático para projetos ágeis</i> . São Paulo: Ed. Novatec, 2015. GÓES, Wilson M. <i>Aprenda UML por meio de estudos de caso</i> . São Paulo: Ed. Novatec, 2014. MELO, Jefferson L. et al. <i>Gerenciamento ágil de projetos</i> . Rio de Janeiro: Brasport, 2021. VALENTE, Marco T. <i>Engenharia de Software moderna</i> . Publicação independente, 2020.			
<b>Bibliografia Complementar:</b> MCLAUGHLIN, Brett; POLLICE, Gary; WEST, David. <i>Use a cabeça!:</i> análise e projeto orientado ao objeto. Rio de Janeiro: Ed. Alta Books, 2007. MENEZES, Eduardo D. B. de. <i>Princípios de análise e projeto de sistemas com UML</i> . Rio de Janeiro: Campus, 2007. PHAM, Andrew; PHAM Phuong-Van. <i>Scrum em ação</i> . São Paulo: Ed. Novatec, 2011. PRESSMAN, Roger S.; MAXIM, Bruce R. <i>Engenharia de Software: uma abordagem profissional</i> . 8. ed. São Paulo: Editora McGrawHill, 2016. TELES, Vinícius M. <i>Extreme programming</i> . São Paulo: Ed. Novatec, 2014.			

Componente Curricular: <b>PRÁTICA PROFISSIONAL I</b>			Código: <b>TI120</b>
Pré-requisitos: nenhum			Período no curso: 1º sem.
Número de aulas semanais: 2	Total de aulas semestrais: 40	Semestre: 20 semanas	Tempo de aula: 45'
<b>Ementa:</b> Prática integrada e interdisciplinar dos assuntos abordados no módulo, aliada ao conhecimento do mundo do trabalho através de visitas e palestras técnicas.			
<b>Conteúdo Programático:</b> Palestras e seminários sobre as tendências do mercado, ética e desenvolvimento profissional. Utilização de ferramentas de Computação em Nuvem para documentação, armazenamento e desenvolvimento compartilhados como, por exemplo, o GitHub. Aspectos legais e ético-profissionais da área profissional de Informática. Lei Geral de Proteção de Dados e suas implicações no desenvolvimento de software. Projeto integrador do módulo: programação da aplicação com acesso a bancos de dados relacionais junto às demais disciplinas do módulo, com tema específico escolhido pelo aluno.			
<b>Objetivos:</b> Subsidiar a profissionalização antecipada dos alunos através do conhecimento da realidade e cultura organizacional de empresas da região, e pelo desenvolvimento de um projeto integrador dos conhecimentos tratados nas disciplinas do módulo.			
<b>Competências:</b> Utilizar ambientes de desenvolvimento na elaboração de projetos. Utilizar modelos e ferramentas na representação da solução de problemas. Utilizar técnicas de análise e projeto de sistemas. Dominar técnicas de desenvolvimento de aplicações. Conduzir a coleta de informações junto ao cliente para definir as diretrizes de desenvolvimento de projetos. Aplicar técnicas de desenvolvimento de sistemas. Aplicar programação orientada a objetos na construção de aplicativos. Documentar todas as fases de um projeto. Desenvolver e armazenar documentos e projetos computacionais na nuvem de forma compartilhada.			
<b>Metodologia:</b> Palestras presenciais ou remotas; Atividades de ensino e estudo à distância; Pesquisas e vídeos na Internet; Orientação de projetos; Desenvolvimento de projetos práticos; Monitoria.			
<b>Avaliação / Recuperação:</b> <b>Avaliação:</b> Projeto Integrador do módulo, participação, apresentações. <b>Recuperação:</b> Recuperação contínua com reforço por monitores, orientação e avaliação pelo docente.			
<b>Bibliografia Básica:</b> Material específico sobre os projetos a serem desenvolvidos (o material poderá variar, em função do tema do projeto escolhido pelo aluno).			
<b>Bibliografia Complementar:</b> AQUILES, Alexandre. Controlando versões com Git e Github. Ed. Casa do Código. 2014. BELL, Peter. BEER, Brent. Introdução ao Github: um guia que não é técnico. Ed. Novatec. 2014. Cada projeto desenvolvido poderá utilizar material de pesquisa e estudo selecionado pelos professores e alunos envolvidos, em função do tema e tecnologias empregadas no seu desenvolvimento.			

**Formação Técnica Profissional - Módulo II: Modelagem da Informação**

Componente Curricular: <b>TÉCNICAS DE PROGRAMAÇÃO II</b>			Código: <b>TI211</b>
Pré-requisitos: <b>TI111</b>			Período no curso: 2º sem.
Número de aulas semanais: 6	Total de aulas semestrais:120	Semestre: 20 semanas	Tempo de aula: 45'
<b>Ementa:</b> Estudo de conceitos avançados do Paradigma de Programação Orientada a Objeto, aplicados na criação de soluções computacionais que integrem diversas abordagens de programação, sistemas de acesso a dados e plataformas de execução.			
<b>Conteúdo Programático:</b> Técnicas de programação usando linguagem de programação definida pelo departamento, visando o aprofundamento dos conceitos de Programação Orientada a Objetos: herança, classes derivadas, polimorfismo, sobrecarga de métodos, modificadores de acesso a membros de classes, classes abstratas, interfaces, derivação múltipla. Ambiente integrado de desenvolvimento. Técnicas de programação visual: formulários, controles visuais e componentes, métodos e tratamento de eventos. Leitura e escrita de fluxos de dados. Matrizes. Serialização e desserialização de objetos para arquivos binários. Classes genéricas; Acesso a bancos de dados. Desenvolvimento de aplicações com classes para camada de dados, de interface com usuário e de regras de negócio. Apoio ao Projeto Integrador do Módulo.			
<b>Objetivos:</b> Estudar a teoria e a prática de Programação Orientada a Objetos.			
<b>Competências:</b> Analisar requisitos de programas e desenvolver algoritmos para sua implementação em uma linguagem de programação. Dominar as técnicas de expressar a solução de problemas através da modelagem de classes. Conhecer e aplicar os conceitos de orientação a objetos. Conhecer os conceitos de programação visual de aplicativos computacionais. Utilizar editores de textos e compiladores na elaboração de programas. Elaborar e executar casos de testes de programas.			
<b>Metodologia:</b> Aula expositiva e dialogada em sala de aula e/ou laboratório com slides e animações; Dramatizações; Demonstrações e práticas em laboratório; Exercícios; Desenvolvimento de projetos práticos; Atividades de ensino e estudo à distância; Pesquisas e vídeos na Internet; na Internet; Monitoria.			
<b>Avaliação / Recuperação:</b> <b>Avaliação:</b> Provas individuais escritas, Projetos práticos, Projeto Integrador do módulo <b>Recuperação:</b> Recuperação contínua com reforço por monitores, orientação e avaliação pelo docente			
<b>Bibliografia Básica:</b> CARVALHO, André L. R. G. de. Programação Orientada a Objetos com Java. <i>Apostila de Curso</i> . Campinas: COTUCA, 2023.			
<b>Bibliografia Complementar:</b> DEITEL, Harvey M.; DEITEL, Paul J. <i>Java: como programar</i> . São Paulo: Ed. Pearson/Prentice Hall, 2005. GONÇALVES, Edson. <i>Dominando relatórios JasperReports com iReport</i> . São Paulo: Ed. Ciência Moderna, 2008. JANDI Jr, Peter. <i>Java: guia do programador</i> . 4. ed. São Paulo: Ed Novatec, 2021. SCHILDT, Herbert. <i>Java: a referência completa</i> . Ed. Alta Books. 2020. SILVA, Ivan José de Mecnas. <i>Java 6: fundamentos, Swing, BlueJ e JDBC</i> . Rio de Janeiro: Ed. Alta Books, 2008.			

Componente Curricular: <b>BANCO DE DADOS II</b>			Código: <b>TI212</b>
Pré-requisitos: TI112			Período no curso: 2º sem.
Número de aulas semanais:3	Total de aulas semestrais: 60	Semestre: 20 semanas	Tempo de aula: 45'
<b>Ementa:</b> Estudo de técnicas e recursos avançados de organização e programação de sistemas de bancos de dados, para o desenvolvimento de soluções computacionais modulares e que integrem diversas plataformas e dispositivos.			
<b>Conteúdo Programático:</b> Programação no Servidor de Banco de Dados definido pelo departamento. Views; Triggers; Stored Procedure: parâmetros, variáveis, cursores, comandos de controle de fluxo, funções pré-definidas, execução. Funções Armazenadas. Processamento de Transações, controle de concorrência; Índices; Segurança em Bancos de Dados; Modelo Cliente/Servidor; Implantação de banco de dados relacional e programação de aplicação com classes para implementação das camadas de: acesso a bancos de dados, negócios e interface com usuário. Apoio ao projeto integrador do módulo.			
<b>Objetivos:</b> Aplicar as metodologias de modelagem e organização estrutural dos dados nas atividades profissionais com facilidade e segurança. Desenvolver uma aplicação baseada em um banco de dados relacional de pequeno porte.			
<b>Competências:</b> Conhecer as técnicas de coleta de informações empresariais e análise de requisitos Dominar os principais métodos de modelagem de dados. Interpretar e analisar modelos de dados. Dominar as tecnologias de bancos de dados. Dominar técnicas de recuperação de informações. Utilizar ambientes/linguagens para manipulação de dados nos diversos modelos Sistemas Gerenciadores de Bancos de Dados relacionais. Implementar as estruturas modeladas usando um banco de dados e seus recursos avançados. Desenvolver soluções computacionais integradas que acessem bancos de dados cliente/servidor.			
<b>Metodologia:</b> Aula expositiva e dialogada em sala de aula e/ou laboratório com slides e animações; Demonstrações e práticas em laboratório; Exercícios; Desenvolvimento de projetos práticos; Atividades de ensino e estudo à distância; Pesquisas e vídeos na Internet; Monitoria.			
<b>Avaliação / Recuperação:</b> <b>Avaliação:</b> Provas individuais escritas, Listas de exercícios, Projetos práticos, Projeto Integrador do módulo. <b>Recuperação:</b> Recuperação contínua com reforço por monitores, orientação e avaliação pelo docente.			
<b>Bibliografia Básica:</b> ELMASRI, Ramez; NAVATHE, Shamkant B. <i>Sistemas de Bancos de Dados</i> . São Paulo: Ed. Pearson, 2019. HEUSER, Carlos A. <i>Banco de Dados Relacional: conceitos, linguagens e administração</i> . E-book, 2019.			
<b>Bibliografia Complementar:</b> BAPTISTA, Luciana F. <i>Linguagem SQL</i> . São Paulo: Ed. Érica, 2011. MILANI, Andre. <i>MySQL: guia do programador</i> . São Paulo: Ed. Novatec, 2006. SILBERSCHATZ, Abraham; KORTH, Henry F.; SUDARSHAN, S. <i>Sistema de Banco de Dados</i> . 7. ed. São Paulo: Ed. GEN LTC, 2020. TEOREY, Toby et al. <i>Projeto e modelagem de Banco de Dados</i> . Rio de Janeiro: Ed. Campus, 2013.			

Componente Curricular: <b>DESENVOLVIMENTO PARA INTERNET II</b>			Código: <b>TI213</b>
Pré-requisitos: TI111 & TI112 & TI113			Período no curso: 2º sem.
Número de aulas semanais:4	Total de aulas semestrais: 80	Semestre: 20 semanas	Tempo de aula: 45'
<b>Ementa:</b> Estudo de uma linguagem de programação de scripts para aprimoramento das funcionalidades de páginas de Internet e comunicação com o servidor de web.			
<b>Conteúdo Programático:</b> Linguagem de scripts para Clientes de Internet e sua estrutura; Operadores aritméticos, relacionais e lógicos; Palavras reservadas; Declaração de variáveis; tipos de dados; vetores; objetos; conversão de tipos; comandos de desvio e de repetição; Funções: declaração, chamada, parâmetros, escopo, return; Tratamento de exceções; Construtor; Herança; Objetos padrão da linguagem, propriedades e métodos; Acesso aos objetos de páginas web: DOM, Window, Document, elementos, tratamento de eventos; Tratamento de dados em JSON. Protocolos da Internet; Bibliotecas e frameworks para scripts para Internet. Acesso a servidores web e servidores de bancos de dados, comunicação entre processos assíncronos. Apoio no Projeto Integrador do Módulo.			
<b>Objetivos:</b> Conhecer os frameworks para desenvolvimento de aplicações dinâmicas e ricas na Internet.			
<b>Competências:</b> Dominar tecnologias e técnicas para o desenvolvimento de sites e programação na internet. Utilizar ferramentas de apoio no desenvolvimento de software. Definir, junto ao cliente, os requisitos do programa solicitado, quando necessário. Conhecer e aplicar os protocolos mais utilizados em redes de computadores. Criar páginas de Internet responsivas Utilizar frameworks atuais para dinamização de páginas, acesso a servidores web e servidores de bancos de dados, comunicação entre processos assíncronos. Desenvolver aplicações que utilizem sistemas de bancos de dados.			
<b>Metodologia:</b> Aula expositiva em sala de aula e/ou laboratório com slides e animações; Demonstrações e práticas em laboratório; Exercícios; Desenvolvimento de projetos práticos; Atividades de ensino e estudo à distância; Pesquisas e vídeos na Internet; Monitoria.			
<b>Avaliação / Recuperação:</b> <b>Avaliação:</b> Provas individuais escritas, Projetos práticos, Projeto Integrador do módulo. <b>Recuperação:</b> Recuperação contínua com reforço por monitores, orientação e avaliação pelo docente.			
<b>Bibliografia Básica:</b> COSTA, Marcelo S. da. <i>Typescript: gerando o Javascript do futuro</i> . São Paulo: Ed. Ciência Moderna, 2021. DUCKET, John. <i>Javascript e JQuery: desenvolvimento de Interfaces Web Interativas</i> . Rio de Janeiro: Ed. AltaBooks, 2015. LECHETA, Ricardo R. <i>Node Essencial</i> . São Paulo: Ed. Novatec, 2018. MORAES, Willian B. <i>Construindo Aplicações com NodeJS</i> . 3. ed. São Paulo: Ed Novatec. 2021.			
<b>Bibliografia Complementar:</b> BASSETT, Lindsay. <i>Introdução ao JSON</i> . São Paulo: Ed. Novatec. 2015. POWERS, Shelley. <i>Aprendendo Node: usando Javascript no servidor</i> . São Paulo: Ed. Novatec, 2017. SILVA, Maurício S. <i>Ajax com jQuery</i> . São Paulo: Ed Novatec, 2009. SILVA, Maurício S. <i>jQuery: a biblioteca do programador JavaScript</i> . São Paulo: Ed Novatec, 2013. ZAKAS, Nicholas C. <i>Princípios de orientação a objetos em JavaScript</i> . São Paulo: Ed. Novatec, 2014.			

Componente Curricular: <b>ARQUITETURA ORIENTADA A SERVIÇOS</b>			Código: <b>TI214</b>
Pré-requisitos: TI111 & TI112			Período no curso: 2º sem.
Número de aulas semanais: 2	Total de aulas semestrais: 40	Semestre: 20 semanas	Tempo de aula: 45'
<b>Ementa:</b> Estudo das tecnologias e plataformas atuais para desenvolvimento de aplicações distribuídas.			
<b>Conteúdo Programático:</b> Limitações das aplicações Cliente/Servidor; Definições, vantagens e limitações da metodologia da Arquitetura Orientada a Serviços. Métodos principais do protocolo HTTP. Web Services. Arquitetura RESTful, JSON. Definição de uma API no servidor. Comunicação com banco de dados na API com JSON. Microserviços: arquitetura modular, vantagens, desvantagens, comunicação interprocessos. Apoio no Projeto Integrador do Módulo.			
<b>Objetivos:</b> Capacitar o aluno a aplicar as tecnologias de processamento distribuído usadas na área, com o intuito de desenvolver programas de acesso distribuído a bases de dados remotas e desenvolvimento de serviços web.			
<b>Competências:</b> Entender a metodologia e conceitos de boas práticas da arquitetura orientada a serviços. Dominar e aplicar os conceitos de desenvolvimento ágil de aplicações distribuídas em camadas e serviços. Aplicar o paradigma de orientação a objetos na construção da hierarquia de classes do sistema e na programação de aplicativos. Modelar e implementar bancos de dados em sistemas distribuídos, aplicando as regras de negócio definidas. Aplicar os protocolos de comunicação via Internet em aplicativos conectados.			
<b>Metodologia:</b> Aula expositiva em sala de aula e/ou laboratório com slides e animações; Demonstrações e práticas em laboratório; Exercícios; Desenvolvimento de projetos práticos; Atividades de ensino e estudo à distância; Pesquisas e vídeos na Internet; Monitoria.			
<b>Avaliação / Recuperação:</b> <b>Avaliação:</b> Provas individuais escritas, Projetos práticos, Projeto Integrador do módulo. <b>Recuperação:</b> Recuperação contínua com reforço por monitores, orientação e avaliação pelo docente.			
<b>Bibliografia Básica:</b> ARUNDEL, John; DOMINGUS, Justin. <i>DevOps native de nuvem com Kubernetes</i> . São Paulo: Ed. Novatec, 2019. BURNS, Brendan; BEDA, Joe; HIGHTOWER, Kelsey. <i>Kubernetes básico: mergulhe no future da infraestrutura</i> . São Paulo: Ed. Novatec, 2020. DOBIES, Jason; WOOD, Joshua. <i>Operadores do Kubernetes: automatizando a plataforma de orquestração de contêineres</i> . São Paulo: Ed. Novatec, 2020. ROCHA, Simone P. F. <i>Aplicações orientadas a serviços. Apostila de Curso</i> . Campinas: COTUCA, 2018.			
<b>Bibliografia Complementar:</b> FOWLER, Susan J. <i>Microserviços prontos para a produção</i> . São Paulo: Ed. Novatec, 2017. HOCHREIN, Akos. <i>Design de microserviços com Django: uma visão geral das ferramentas e práticas</i> . São Paulo: Ed. Novatec, 2020. LECHETA, Ricardo R. <i>Web Services RESTful</i> . São Paulo: Ed. Novatec, 2015. NEWMAN, Sam. <i>Migrando sistemas monolíticos para microserviços: padrões evolutivos para transformar seu sistema monolítico</i> . São Paulo: Ed. Novatec, 2020. SANTOS, Lucas. <i>Kubernetes: tudo sobre orquestração de contêineres</i> . São Paulo: Ed. Casa do Código, 2019. VITALINO, Jeferson F. N.; CASTRO, Marcus A. N. <i>Descomplicando o Docker</i> . Rio de Janeiro: Ed. Brasport, 2018.			

Componente Curricular: <b>PROTOTIPAGEM E CONTROLE DE DISPOSITIVOS</b>			Código: <b>TI417</b>
Pré-requisitos: nenhum			Período no curso: 2º sem.
Número de aulas semanais: 3	Total de aulas semestrais: 60	Semestre: 20 semanas	Tempo de aula: 45'
<b>Ementa:</b> Estudo de microcontroladores e do projeto e implementação de dispositivos de automação e coleta de dados acessados e controlados por meio de aplicativos computacionais em diversas plataformas.			
<b>Conteúdo Programático:</b> Arquitetura básica de um computador digital. Processador e Memória. Sistemas numéricos e números binários; conceitos básicos de eletricidade e de eletrônica; Estrutura e funcionamento de uma protoboard e padrão de cores dos fios; Introdução ao microcontrolador em estudo; Simuladores de Montagem de Aplicações desse microcontrolador; Ambiente Integrado de Desenvolvimento para programação do microcontrolador: linguagem, funções embutidas básicas, Pinmode, Compilação e gravação de programa. Acoplamento da protoboard ao microcontrolador; Entrada e Saída via Portas digitais. Comunicação Serial. PWM; controle de Leds; Temporização; Entrada e Saídas via Portas Analógicas; Conversores Analógico/Digitais; Coleta e tratamento de dados de sensores diversos. Operadores bit a bit; Pulseln; Integração com aplicativos.			
<b>Objetivos:</b> Ensinar os conceitos de prototipagem de dispositivos e como integrá-los a um computador para processar dados coletados por dispositivos de controle e automação.			
<b>Competências:</b> Conhecer os conceitos fundamentais de eletrônica, suas grandezas elétricas e seus componentes básicos. Conhecer o hardware e software de ambiente onde se utiliza microcontroladores. Conhecer o funcionamento básico de um microcontrolador e suas aplicações. Interconectar componentes eletrônicos básicos em placas de circuitos. Conhecer linguagens de programação para microcontroladores. Desenvolver aplicações para microcontroladores integradas a programas para controle de dispositivos.			
<b>Metodologia:</b> Aula expositiva em sala de aula e/ou laboratório com slides e animações; Demonstrações e práticas em laboratório; Exercícios; Desenvolvimento de projetos práticos; Atividades de ensino e estudo à distância; Pesquisas e vídeos na Internet; Monitoria.			
<b>Avaliação / Recuperação:</b> <b>Avaliação:</b> Provas individuais escritas, Projetos práticos, Projeto Integrador do módulo. <b>Recuperação:</b> Recuperação contínua com reforço por monitores, orientação e avaliação pelo docente.			
<b>Bibliografia Básica:</b> BANZI, Massimo; SHILOH, Michael. <i>Primeiros passos com o Arduino</i> . São Paulo: Novatec, 2016. KENSHEMA, Gedeane. <i>Nas linhas do Arduino: programação Wiring para não programadores</i> . São Paulo: Ed. Novatec, 2020. KENSHEMA, Gedeane. <i>Nas linhas do Arduino plus: Wiring, hardware e possibilidades</i> . São Paulo: Ed. Novatec, 2021. NUSSEY, John. <i>Arduino para leigos</i> . Rio de Janeiro: Ed. Alta Books, 2019. STEWART, Rufus. <i>Arduino: guia do iniciante para aprender programação em Arduino</i> . São Paulo: Ed NLNLT, 2021. ZANETTI, Humberto A. P.; OLIVEIRA, Claudio L. V. <i>Projetos com Python e Arduino: como desenvolver projetos práticos de eletrônica, automação e IOT</i> . São Paulo: Ed. Érica, 2020.			
<b>Bibliografia Complementar:</b> BAPTISTA, Antônio C. <i>Fundamentos de Eletrônica</i> . São Paulo: Lidel-Zamboni, 2013.			



LUZ, Carlos E. S. *Supervisórios em C#*. Joinville: Ed. Clube de Autores. 2022.

MONK, Simon. *Movimento, Luz e Som Com Arduino e Raspberry Pi*. São Paulo: NOVATEC, 2016.

MONK, Simon. *30 projetos com Arduino*. Rio de Janeiro: Bookman, 2014.

MONK, Simon. *Programação com Arduino: começando com Sketches*. Rio de Janeiro: Bookman, 2013.

MONK, Simon. *Programação com Arduino: passos avançados com Sketches.v. 2*. Rio de Janeiro: Bookman, 2013.

TORRES, Gabriel. *Eletrônica para autodidatas, estudantes e técnicos*. Rio de Janeiro: Novaterra, 2012.

Componente Curricular: <b>PRÁTICA PROFISSIONAL II</b>			Código: <b>T1220</b>
Pré-requisitos: TI111 & TI112 & TI113			Período no curso: 2º sem.
Número de aulas semanais: 2	Total de aulas semestrais: 40	Semestre: 20 semanas	Tempo de aula: 45'
<b>Ementa:</b> Prática integrada e interdisciplinar dos assuntos abordados no módulo, aliada ao conhecimento do mundo do trabalho através de visitas e palestras técnicas.			
<b>Conteúdo Programático:</b> Desenvolvimento de um projeto integrador dos assuntos do módulo, aplicando as metodologias de desenvolvimento ágil em uso no mercado de trabalho, com a parceria de empresas para visitas técnicas, palestras e seminários sobre as tendências do mundo do trabalho, ética e desenvolvimento profissional.			
<b>Objetivos:</b> Subsidiar a profissionalização antecipada dos alunos através do conhecimento da realidade e cultura organizacional de empresas da região e desenvolver um projeto integrador dos conhecimentos tratados nas disciplinas do módulo.			
<b>Competências:</b> Conhecer ambientes de desenvolvimento na elaboração de programas. Conhecer modelos, pseudocódigos e ferramentas na representação da solução de problemas. Conhecer técnicas de análise e projeto de sistemas. Conhecer e aplicar as técnicas de desenvolvimento de sistemas computacionais. Aplicar programação orientada a objetos na construção de aplicativos. Documentar todas as fases de um projeto.			
<b>Metodologia:</b> Palestras presenciais ou remotas; Atividades de ensino e estudo à distância; Pesquisas e vídeos na Internet; Orientação de projetos; Desenvolvimento de projetos práticos; Monitoria.			
<b>Avaliação / Recuperação:</b> <b>Avaliação:</b> Projeto Integrador do módulo, participação, apresentações <b>Recuperação:</b> Recuperação contínua com reforço por monitores, orientação e avaliação pelo docente			
<b>Bibliografia Básica:</b> Material específico sobre os projetos a serem desenvolvidos (o material poderá variar, em função do tema do projeto escolhido pelo aluno).			
<b>Bibliografia Complementar:</b> Cada projeto desenvolvido poderá utilizar material de pesquisa e estudo selecionado pelos professores e alunos envolvidos, em função do tema e tecnologias empregadas no seu desenvolvimento.			

**Formação Técnicas Profissional - Módulo III: Arquitetura de Sistemas**

Componente Curricular: <b>BANCO DE DADOS III</b>			Código: <b>TI312</b>
Pré-requisitos: TI111			Período no curso: 3º sem.
Número de aulas semanais: 2	Total de aulas semestrais: 40	Semestre: 20 semanas	Tempo de aula: 45'
<b>Ementa:</b> Estudo teórico e prático de modernas tecnologias de bancos de dados voltadas para flexibilidade, escalabilidade e disponibilidade, com desempenho eficiente no tratamento de volumes massivos de dados.			
<b>Conteúdo Programático:</b> Bancos de dados não relacionais – NOSQL ( <i>Not Only SQL</i> ): bancos de dados de documentos, armazenamento por chave-valor, armazenamento em famílias de colunas, bancos de dados de grafos; desenvolvimento de aplicação usando banco de dados não-relacional em uso no mundo do trabalho. Apoio ao projeto integrador do módulo.			
<b>Objetivos:</b> Conhecer as técnicas para desenvolvimento de bancos de dados não-relacionais. Aplicar as metodologias de modelagem e organização estrutural dos dados nas atividades profissionais com facilidade e segurança. Desenvolver uma aplicação baseada em um banco de dados de médio porte.			
<b>Competências:</b> Dominar as tecnologias de bancos de dados relacionais e não-relacionais. Conhecer as técnicas de coleta de informações empresariais. Interpretar e analisar requisitos de negócios e sua representação como modelos de dados. Dominar os principais métodos de modelagem de dados não-relacionais. Dominar técnicas de recuperação de informações armazenadas em bancos de dados não-relacionais. Implementar as estruturas modeladas usando um banco de dados não-relacional em rede. Utilizar ambientes/linguagens para manipulação de dados nos diversos modelos de Sistemas Gerenciadores de Bancos de Dados não relacionais (NOSQL). Desenvolver aplicações que utilizem sistemas de bancos de dados.			
<b>Metodologia:</b> Aula expositiva em sala de aula e/ou laboratório com slides e animações; Demonstrações e práticas em laboratório; Exercícios; Desenvolvimento de projetos práticos; Atividades de ensino e estudo à distância; Pesquisas e vídeos na Internet; Monitoria.			
<b>Avaliação / Recuperação:</b> <b>Avaliação:</b> Provas individuais escritas, Projetos práticos , Projeto Integrador do módulo. <b>Recuperação:</b> Recuperação contínua com reforço por monitores, orientação e avaliação pelo docente.			
<b>Bibliografia Básica:</b> BOAGLIO, Fernando. <i>MongoDB: construa novas aplicações com novas tecnologias</i> . São Paulo: Ed. Casa do Código. 2015. FOWLER, Martin; SADALAGE, Pramod J. <i>NoSQL Essencial</i> . São Paulo: Ed Novatec, 2019. HOWS, David. <i>Introdução ao MongoDB</i> . São Paulo: Ed. Novatec, 2019.			
<b>Bibliografia Complementar:</b> BRADSHAW, Shannon; BRAZIL, Eoin; CHODOROW, Kristina. <i>MongoDB: the: powerful andscalable data storage</i> . São Paulo: Ed. O'Reilly. 2019. ELMASRI, Ramez; NAVATHE, Shamkant B. <i>Sistemas de Bancos de Dados</i> . São Paulo: Ed. Pearson, 2019.			

Componente Curricular: <b>DESENVOLVIMENTO PARA INTERNET III</b>			Código: <b>TI313</b>
Pré-requisitos: TI213 & TI214			Período no curso: 3º sem.
Número de aulas semanais: 3	Total de aulas semestrais: 60	Semestre: 20 semanas	Tempo de aula: 45'
<b>Ementa:</b> Estudo teórico e prático de desenvolvimento de aplicações responsivas e multiplataforma, com base em bibliotecas de classes para desenvolvimento de sistemas acessados pela Internet.			
<b>Conteúdo Programático:</b> Desenvolvimento de sites e aplicações na Internet, aplicando Arquiteturas Orientadas a Serviços e/ou Frameworks que estejam em uso e evidência no mercado de trabalho. Apoio no Projeto Integrador do Módulo.			
<b>Objetivos:</b> Aplicar as tecnologias da Internet que permitem a criação de sites dinâmicos. Aplicar as tecnologias de bancos de dados cliente/servidor no desenvolvimento de sistemas distribuído de acesso a dados. Desenvolver um sistema de acesso de dados empresariais, com consultas e atualizações através da Internet.			
<b>Competências:</b> Conhecer e compreender as tecnologias da Internet. Conduzir a coleta de informações junto ao cliente para definir as diretrizes de projetos. Utilizar gerenciadores de bases de dados, compiladores e ambientes de desenvolvimento na elaboração de programas. Implementar um banco de dados cliente/servidor ou não-relacional aplicando regras de negócio definidas. Utilizar técnicas de métodos ágeis para desenvolvimento de sistemas. Dominar técnicas de desenvolvimento de aplicações dinâmicas, responsivas e multiplataforma na Internet.			
<b>Metodologia:</b> Aula expositiva em sala de aula e/ou laboratório com slides e animações; Demonstrações e práticas em laboratório; Exercícios; Desenvolvimento de projetos práticos; Atividades de ensino e estudo à distância; Pesquisas e vídeos na Internet; Monitoria.			
<b>Avaliação / Recuperação:</b> <b>Avaliação:</b> Provas individuais escritas, Projetos práticos, Projeto Integrador do módulo. <b>Recuperação:</b> Recuperação contínua com reforço por monitores, orientação e avaliação pelo docente.			
<b>Bibliografia Básica:</b> PEREIRA, Michael H. <i>AngularJS</i> . São Paulo: Ed Novatec, 2014. QUEIRÓS, Ricardo; PORTELA, Filipe. <i>Desenvolvimento avançado para a Web do Front-End ao Back-End</i> . Lisboa: Editora FCA, 2020. SILVA, Maurício S. <i>React: aprenda praticando</i> . São Paulo: Ed Novatec, 2021. STEFANOV, Stoyan. <i>Primeiros passos com React</i> . São Paulo: Ed. Novatec, 2016.			
<b>Bibliografia Complementar:</b> DUCKET, John. <i>Javascript e JQuery: desenvolvimento de Interfaces Web Interativas</i> . Rio de Janeiro: Ed. AltaBooks, 2015. GOIS, Adrian. <i>Ionic Framework: construa aplicativos para todas as plataformas mobile</i> . São Paulo: Ed. Casa do Código. 2017. OLIVEIRA, Cláudio L. V.; ZANETTI, Humberto A. P. <i>Javascript descomplicado: programação para a Web, IOT e Dispositivos móveis</i> . São Paulo: Ed. Érica, 2020. PUREWAL, Semmy. <i>Aprendendo a desenvolver aplicações Web</i> . São Paulo: Ed. Novatec, 2014.			

Componente Curricular: <b>ESTRUTURA DE DADOS I</b>			Código: <b>TI315</b>
Pré-requisitos: TI211			Período no curso: 3º sem.
Número de aulas semanais: 3	Total de aulas semestrais: 60	Semestre: 20 semanas	Tempo de aula: 45'
<b>Ementa:</b> Estudo teórico e prático de maneiras fundamentais de organizar, armazenar e recuperar informações de forma eficiente e adequada para cada tipo de situação-problema, bem como dos algoritmos associados.			
<b>Conteúdo Programático:</b> Abstração. Alocação dinâmica e ponteiros. Nó de Lista e Lista Linear; Tipos Genéricos; inclusão, exclusão; criação a partir de arquivos; Interface de Comparação para ordenação e pesquisa em listas; Listas circulares; listas duplamente ligadas. Fila: disciplina de acesso FIFO; Interface Queue e operações primitivas; Implementações da Interface por meio de classes com vetor circular e com listas ligadas com ou sem herança; Aplicações. Pilha: disciplina de acesso LIFO; Interface Stack e operações primitivas; Implementação da Interface por meio de classes com vetor e com listas ligadas com ou sem herança; Desenvolvimento de aplicações usando linguagem de programação definida pelo departamento.			
<b>Objetivos:</b> Conhecer e operacionalizar as diversas maneiras de armazenar e recuperar informações; analisar a eficiência de algoritmos e estruturas de dados e desenvolver projetos usando classes de estruturas de dados, concebidas com a metodologia de programação orientada a objetos.			
<b>Competências:</b> Dominar estruturas de dados e técnicas de recuperação de informações. Selecionar e utilizar estruturas de dados adequadas para a resolução de problemas computacionais. Aplicar o paradigma de orientação a objetos na construção de classes que implementem as estruturas de dados selecionadas e na programação de aplicativos. Elaborar e executar casos de testes de programas.			
<b>Metodologia:</b> Aula expositiva em sala de aula e/ou laboratório com slides e animações; Demonstrações e práticas em laboratório; Exercícios; Desenvolvimento de projetos práticos; Atividades de ensino e estudo à distância; Pesquisas e vídeos na Internet; Monitoria.			
<b>Avaliação / Recuperação:</b> <b>Avaliação:</b> Provas individuais escritas, Projetos práticos, Projeto Integrador do módulo. <b>Recuperação:</b> Recuperação contínua com reforço por monitores, orientação e avaliação pelo docente.			
<b>Bibliografia Básica:</b> BHARGAVA, Aditya Y. <i>Entendendo algoritmos</i> : um guia ilustrado para programadores e outros curiosos. São Paulo: Ed. Novatec, 2017. GOODRICH, Michael T.; TAMASSIA, Roberto. <i>Estruturas de Dados &amp; Algoritmos em Java</i> . Rio de Janeiro: Ed. Bookman, 2013. RODRIGUES, Francisco da F. R. <i>Estruturas de Dados. Apostila de Curso</i> . Campinas: COTUCA, 2021.			
<b>Bibliografia Complementar:</b> CAELUM. CS-14: algoritmos e estruturas de dados em Java. Disponível em: < <a href="https://www.ime.usp.br/~cosen/verao/alg.pdf">https://www.ime.usp.br/~cosen/verao/alg.pdf</a> >. Acesso em: 12mai. 2020. GRONER, Loiane. <i>Estruturas de Dados e algoritmos em Javascript</i> . São Paulo: Novatec, 2017. PREISS, Bruno R. <i>Estruturas de Dados e Algoritmos (com Java)</i> . Rio de Janeiro: Ed. Campus, 2000. ROCHA, Antônio A da. <i>Estruturas de dados e algoritmos em Java</i> . Lisboa: Ed. FCA, 2011.			

Componente Curricular: <b>PROGRAMAÇÃO MULTIPLATAFORMA</b>			Código: <b>TI411</b>
Pré-requisitos: TI211			Período no curso: 3º sem.
Número de aulas semanais: 3	Total de aulas semestrais: 60	Semestre: 20 semanas	Tempo de aula: 45'
<b>Ementa:</b> Estudo teórico e prático de linguagens de programação, bibliotecas de classes e ambiente de desenvolvimento que permitam o desenvolvimento de aplicações multiplataforma.			
<b>Conteúdo Programático:</b> Linguagem de programação multiplataforma definida pelo Departamento: variáveis, tipos, operadores; controle de fluxo; Funções e tipos de parâmetros; Estrutura de classes e objetos, métodos e atributos; Construtores; Herança; Sobrecarga; Classes Abstratas; Interfaces; Tratamento de coleções; Componentes de Interface com Usuário e sua aplicação usando as melhores práticas; Entrada e Saída de dados; Base de Dados; Desenvolvimento em plataformas web, desktop e mobile. Apoio no Projeto integrador e a outras disciplinas do módulo.			
<b>Objetivos:</b> Aprimorar o conhecimento sobre programação de computadores usando linguagens utilizadas pelo mercado de trabalho compatíveis com diferentes plataformas de execução.			
<b>Competências:</b> Conhecer e aplicar as técnicas de desenvolvimento de sistemas computacionais multiplataforma. Aplicar programação orientada a objetos na construção de aplicativos. Aplicar as tecnologias de Internet e bibliotecas de classes no desenvolvimento de interfaces com usuário e sua comunicação com aplicações distribuídas e móveis.			
<b>Metodologia:</b> Aula expositiva em sala de aula e/ou laboratório com slides e animações; Demonstrações e práticas em laboratório; Exercícios; Desenvolvimento de projetos práticos; Atividades de ensino e estudo à distância; Pesquisas e vídeos na Internet; Monitoria.			
<b>Avaliação / Recuperação:</b> <b>Avaliação:</b> Provas individuais escritas, Projetos práticos, Projeto Integrador do módulo. <b>Recuperação:</b> Recuperação contínua com reforço por monitores, orientação e avaliação pelo docente.			
<b>Bibliografia Básica:</b> ZAMMETTI, Frank. <i>Flutter na prática</i> . São Paulo: Ed. Novatec, 2020.			
<b>Bibliografia Complementar:</b> ALESSANDRIA, Simone. <i>Flutter projects: a practical, project-based guide to build real-world cross-platform mobile applications and games</i> . Birmingham: Ed. Packt Publishing, 2020. SINHA, Sanjib. <i>Beginning flutter with dart: a step by step guide for beginners to build an Android or IOS application</i> . Publicação Independente, 2021.			

Componente Curricular: <b>PROGRAMAÇÃO DE DISPOSITIVOS MÓVEIS I</b>			Código: <b>TI413</b>
Pré-requisitos: TI211 & TI214			Período no curso: 3º sem.
Número de aulas semanais: 4	Total de aulas semestrais: 80	Semestre: 20 semanas	Tempo de aula: 45'
<b>Ementa:</b> Estudo teórico e prático de ambientes integrados de desenvolvimento e linguagens de programação voltadas à criação e manutenção de aplicações móveis.			
<b>Conteúdo Programático:</b> Sistema operacional Android; Android Studio e SDK; recursos funcionais disponíveis nos dispositivos (câmeras, gps, acelerômetro, tela de toque, NFC, etc.); Projeto de Interface com Usuário para aplicações em dispositivos móveis; Interfaces responsivas; Protocolos de Comunicação; Persistência de dados. Consumo de WebServices; Notificações; APIs de mapas, de telefonia, de multimídia. Módulos para geração e controle do ciclo de vida da interface de usuário e seus elementos. Componentes de interface de usuário, transferência de dados. Integração e uso de APIs. Técnicas para aprimoramento de interfaces de aplicativos. Acesso à Câmera e à rede. Integração com dispositivos embarcados. Apoio no Projeto integrador do módulo.			
<b>Objetivos:</b> Analisar e estudar as tecnologias e recursos disponíveis em dispositivos móveis. Estudar e desenvolver de software para comunicação entre dispositivos.			
<b>Competências:</b> Compreender o uso de ambientes de desenvolvimento para sistema operacional Android e criar aplicações usando bibliotecas e APIs específicas. Conhecer e aplicar os conceitos de orientação a objetos, estruturas de dados, modelagem de dados, arquitetura orientada a serviços e metodologias ágeis no desenvolvimento de aplicações móveis. Identificar o relacionamento entre dispositivos móveis, seus recursos, periféricos e o mundo externo e saber utilizá-los em aplicações móveis. Conhecer e aplicar os protocolos de comunicação via Internet em aplicativos conectados. Desenvolver aplicativos para dispositivos móveis em diversas áreas. Instalar e configurar software para dispositivos móveis e seus periféricos.			
<b>Metodologia:</b> Aula expositiva em sala de aula e/ou laboratório com slides e animações; Demonstrações e práticas em laboratório; Exercícios; Desenvolvimento de projetos práticos; Atividades de ensino e estudo à distância; Pesquisas e vídeos na Internet; Monitoria.			
<b>Avaliação / Recuperação:</b> <b>Avaliação:</b> Provas individuais escritas, Projetos práticos, Projeto Integrador do módulo <b>Recuperação:</b> Recuperação contínua com reforço por monitores, orientação e avaliação pelo docente			
<b>Bibliografia Básica:</b> GRIFFITHS, David; GRIFFITHS, Dawn. <i>Use a cabeça!:</i> desenvolvendo para Android. Rio de Janeiro: Ed. Alta Books, 2019. LECHETA, Ricardo R. <i>Android essencial com kotlin</i> . São Paulo: Ed. Novatec, 2018. SAMUEL, Stephen. BOCUTIU, Stefan. <i>Programando com Kotlin</i> . São Paulo: Ed. Novatec, 2017. ZAMMETTI, Frank. <i>Flutter na prática</i> . São Paulo: Ed. Novatec, 2020.			
<b>Bibliografia Complementar:</b> BACH, John. <i>Xamarin Forms: Xamarin para iniciantes</i> . São Paulo: Ed NLNLT, 2021. LECHETA, Ricardo R. <i>Google android para tablets: aprenda a desenvolver aplicações para Android - de smartphones a tablets</i> . São Paulo: Ed. Novatec, 2012. SIX, Jeff. <i>Segurança de aplicativos Android</i> . São Paulo: Ed. Novatec, 2012.			

Componente Curricular: <b>SISTEMAS EMBARCADOS E INTERNET DAS COISAS</b>			Código: <b>TI517</b>
Pré-requisitos: TI417			Período no curso: 3º sem.
Número de aulas semanais: 3	Total de aulas semestrais: 60	Semestre: 20 semanas	Tempo de aula: 45'
<b>Ementa:</b> Estudo teórico e prático de integração entre software e hardware através de microcontroladores e comunicação de processos pela Internet e outros meios, com ênfase em automação e Internet das Coisas.			
<b>Conteúdo Programático:</b> Desenvolvimento e uso Integrado de bibliotecas externas para o microcontrolador em uso; Configuração e programação de display  LCD; Armazenamento e recuperação de dados; Internet das Coisas e projetos de aplicação em sensoriamento remoto de dados e automação; Shields para o microcontrolador em estudo; Comunicação pela porta Serial; Real Time Clock; Motores de passo; Programação Ponte H; Dispositivos vestíveis e sensoriamento pessoal; Automação de dispositivos conectados via interface entre o micro-controlador e diferentes plataformas de aplicação (desktop, web, serviços, banco de dados e outras).			
<b>Objetivos:</b> Conhecer e operacionalizar as diversas maneiras de realizar conexão e controle entre diversos hardwares. Fornecer conhecimentos gerais sobre Internet das Coisas ( <i>Internet ofThings</i> - IoT), interconectividade entre sistemas embarcados e legados.			
<b>Competências:</b> Conhecer, compreender e aplicar as tecnologias para sistemas embarcados e Internet das Coisas (IoT). Conhecer os conceitos de automação e controle de sensores, motores e atuadores, aquisição e análise de dados obtidos por sensores. Compor circuitos e microcontroladores que controlem sensores adequados a cada aplicação. Desenvolver aplicações de controle de dispositivos que utilizem motores de passo, sensores de grandezas físicas, comunicação serial, IoT, dentre outros.			
<b>Metodologia:</b> Aula expositiva em sala de aula com slides, animações, simuladores e microcontroladores; Demonstrações e práticas em laboratório; Exercícios; Desenvolvimento de projetos práticos; Atividades de ensino e estudo à distância; Pesquisas e vídeos na Internet; Monitoria.			
<b>Avaliação / Recuperação:</b> <b>Avaliação:</b> Provas individuais, Projetos práticos. <b>Recuperação:</b> Recuperação contínua com reforço por monitores, orientação e avaliação pelo docente.			
<b>Bibliografia Básica:</b> BRAGA, Newton C. <i>100 circuitos de shields para arduino</i> : banco de circuitos. E-book. NCB, 2016. IDEALI, Wagner. <i>Conectividade em automação e IOT</i> . Rio de Janeiro: Ed. Alta Books, 2021. JAVED, Adeel. <i>Criando projetos com Arduino para a Internet das Coisas</i> . São Paulo: Novatec, 2017. KENSHEMA, Gedeane. <i>Arduino Fashion Geek: o guia Maker para Circuitos Vestíveis</i> . São Paulo: Ed. Novatec, 2020. MONK, Simon. <i>Programação com Arduino: passos avançados com Sketches</i> . v. 2. Rio de Janeiro, Bookman, 2014. OLIVEIRA NETO, Arlindo. Y. de. <i>Instalação residencial aplicada à IOT: aprenda de forma descomplicada</i> . Rio de Janeiro: Ed. Alta Books, 2021. OLIVEIRA, Sérgio de. <i>Internet das Coisas com ESP8266, Arduino e Raspberry Pi</i> . São Paulo: Ed. Novatec, 2021.			
<b>Bibliografia Complementar:</b> MCGRIFFY; David. <i>Make drones: teach an Arduino to Fly</i> . São Paulo: Maker Media, 2016. UPTON, Eben; HALFCREE, Gareth. <i>Raspberry Pi: manual do usuário</i> . São Paulo: Ed. Novatec, 2013.			



Componente Curricular: <b>TRABALHO PROFISSIONAL DE CONCLUSÃO DE CURSO I</b>			Código: <b>TI521</b>
Pré-requisitos: TI211 e TI214 & TI417			Período no curso: 3º sem.
Número de aulas semanais: 3	Total de aulas semestrais: 60	Semestre: 20 semanas	Tempo de aula: 45'
<b>Ementa:</b> Pesquisa e desenvolvimento de um projeto de grande amplitude contemplando o estudo de problemas e suas soluções através das Tecnologias de Informação e Comunicação, integrando dispositivos e plataformas diversas.			
<b>Conteúdo Programático:</b> Objetivos do Desenvolvimento Sustentável da Organização das Nações Unidas como base para análise de problemas e busca de soluções utilizando recursos computacionais. Estudo da sistemática do trabalho de conclusão e das metodologias de elaboração de monografia, Diário de Bordo, técnicas para pesquisa, documentação e apresentação. Metodologia de Pesquisa e documentação de projetos. Desenvolvimento de protótipos e conceitos. Aspectos éticos e legais em pesquisas.			
<b>Objetivos:</b> Desenvolver um projeto no qual o aluno possa empregar grande parte das técnicas estudadas durante o curso, bem como técnicas não estudadas, adquiridas através de pesquisa durante a disciplina. Aprimorar as competências e habilidades específicas desenvolvidas nas demais disciplinas do curso e desenvolvimento de novas competências e habilidades.			
<b>Competências:</b> Conhecer Metodologias de Pesquisa Científica, normas ABNT, normas e procedimentos para submissão de projetos a Comitê de Ética na Pesquisa. Analisar situações-problema e propor soluções, organizadas em um Plano de Pesquisa. Pesquisar livros e artigos científicos. Fazer pesquisa de campo. Submeter o projeto ao Comitê de Ética e elaborar todos os documentos necessários para sua aprovação. Aprimorar e aplicar conhecimentos adquiridos durante o curso e ser capaz de aprender novos e métodos e tecnologias utilizando suas próprias capacidades. Elaborar, organizar e apresentar um Pitch. Gerenciar o projeto, diário de bordo, tempo, suas responsabilidades e trabalhar em equipe. Conhecer técnicas e metodologias para elaborar e explicar suas ideias e objetivos para uma plateia.			
<b>Metodologia:</b> Orientação de equipes para pesquisa e esclarecimentos de dúvidas; Atividades de ensino e estudo à distância; Orientação em desenvolvimento de projetos práticos; Acompanhamento e consultoria de dúvidas com mentores externos.			
<b>Avaliação / Recuperação:</b> <b>Avaliação:</b> Registro das pesquisas de apoio ao desenvolvimento do projeto. Confecção da documentação do projeto. Entrega e avaliação dos itens previstos. Seminário intermediário e final sobre o projeto e seu desenvolvimento. <b>Recuperação:</b> Entrega e avaliação dos itens previstos. Apresentação final dos itens desenvolvidos.			
<b>Bibliografia Básica:</b> DECOLA BETA. <i>Coleção de materiais didáticos</i> . Disponível em: < <a href="https://cientistabeta.com.br/colecaodecolabeta/">https://cientistabeta.com.br/colecaodecolabeta/</a> >. Acesso em 21 jun. 2022.			
<b>Bibliografia Complementar:</b> Cada projeto poderá ter sua própria bibliografia, a depender do tema e abordagem de solução.			

**Formação Técnica Profissional - Módulo IV - Tópicos Avançados em Computação**

Componente Curricular: <b>TÉCNICAS DE PROGRAMAÇÃO III</b>			Código: <b>TI311</b>
Pré-requisitos: TI111			Período no curso: 4º sem.
Número de aulas semanais: 3	Total de aulas semestrais: 60	Semestre: 20 semanas	Tempo de aula: 45'
<b>Ementa:</b> Estudo de técnicas de programação adicionais em ambientes, linguagens e plataformas de desenvolvimento em uso no mundo do trabalho.			
<b>Conteúdo Programático:</b> Aprofundamento de técnicas de programação com o ensino e utilização de uma linguagem de programação orientada a objetos em uso no mundo do trabalho, que aborde técnicas modernas de definição de classes, objetos genéricos, interface gráfica rica com usuário, acesso a arquivos, streams, bancos de dados, serviços distribuídos e interfaces com outros dispositivos. Apoio no projeto integrador e a outras disciplinas do módulo.			
<b>Objetivos:</b> Aprimorar o conhecimento sobre programação de computadores usando linguagens utilizadas pelo mercado de trabalho.			
<b>Competências:</b> Conhecer e aplicar técnicas avançadas de programação no desenvolvimento de aplicações computacionais.			
<b>Metodologia:</b> Aula expositiva em sala de aula e/ou laboratório com slides e animações; Demonstrações e práticas em laboratório; Exercícios; Desenvolvimento de projetos práticos; Atividades de ensino e estudo à distância; Pesquisas e vídeos na Internet; Monitoria.			
<b>Avaliação / Recuperação:</b> <b>Avaliação:</b> Provas individuais escritas, Projetos práticos , Projeto Integrador do módulo. <b>Recuperação:</b> Recuperação contínua com reforço por monitores, orientação e avaliação pelo docente.			
<b>Bibliografia Básica:</b> RODRIGUES, Francisco da F. Programação em C#. <i>Apostila de Curso</i> . (mimeo). Campinas: Cotuca, 2023.			
<b>Bibliografia Complementar:</b> CAMACHO JÚNIOR, Carlos O de A. <i>Desenvolvimento em camadas com C# .Net</i> . São Paulo: Ed. Visual Books, 2008. CAMARA, Fabio. <i>58+ soluções em .NET</i> . São Paulo: Ed. Visual Books, 2005. DIMES, Troy. <i>Programação em C# para iniciantes</i> . E-book. Ed. Babelcube Inc., 2016. LUZ, Carlos E. S. <i>Supervisórios em C#</i> . Joinville: Ed. Clube de Autores, 2022. MARQUES, Paulo C. <i>Curso Prático de C#</i> . Lisboa: Ed FCA, 2016. SCHMALZ, Michael. <i>Fundamentos de bancos de dados com C#</i> . São Paulo: Ed. Novatec, 2012.			

Componente Curricular: <b>ESTRUTURA DE DADOS II</b>			Código: <b>TI415</b>
Pré-requisitos: TI315			Período no curso: 4º sem.
Número de aulas semanais: 3	Total de aulas semestrais: 60	Semestre: 20 semanas	Tempo de aula: 45'
<b>Ementa:</b> Estudo teórico e prático de estruturas de dados avançadas, para armazenamento e acesso eficientes de informações.			
<b>Conteúdo Programático:</b> <b>Hashing:</b> funções de hash, tratamento de colisões, buckethash, sondagem linear, sondagem quadrática, rehashing, hashing duplo. <b>Recursão:</b> características de processos recursivos; passagem de parâmetros por valor e por referência em recursão; Diagramas de execução; Aplicações: pesquisa binária, conversão de expressões aritméticas, busca de caminhos. <b>Árvores:</b> definições; implementação; Árvore Binária: percursos padrão. Árvores de busca: Interface de comparação de elementos da estrutura, pesquisa binária, criação de árvore de busca a partir de arquivo de acesso aleatório, inclusão e exclusão de elementos. Árvores balanceadas AVL. <b>Grafos:</b> percursos básicos; ordenação topológica; Busca de caminhos (algoritmo de Dijkstra). <b>Métodos de Ordenação:</b> Bubblesort, Selectsort, Shellsort, Mergesort, Quicksort. Desenvolvimento de aplicações usando linguagem de programação definida pelo departamento. Apoio no Projeto Integrador do Módulo.			
<b>Objetivos:</b> Conhecer e operacionalizar as diversas maneiras de armazenar e recuperar informações; análise da eficiência de algoritmos e estruturas de dados e desenvolver projetos usando classes de estruturas de dados, concebidas com a metodologia de programação orientada a objetos.			
<b>Competências:</b> Dominar estruturas de dados e técnicas de recuperação de informações. Selecionar e utilizar estruturas de dados na resolução de problemas computacionais. Codificar classes de implementação de estruturas e programas orientados a objetos. Elaborar e executar casos de testes de programas.			
<b>Metodologia:</b> Aula expositiva em sala de aula com slides e animações; Atividades de ensino e estudo à distância; Demonstrações e práticas em laboratório; Desenvolvimento de projetos práticos; Exercícios; Pesquisas e vídeos na Internet; Monitoria.			
<b>Avaliação / Recuperação:</b> <b>Avaliação:</b> Provas individuais escritas, Projetos práticos, Projeto Integrador do módulo. <b>Recuperação:</b> Recuperação contínua com reforço por monitores, orientação e avaliação pelo docente.			
<b>Bibliografia Básica:</b> JAMRO, Marcin. <i>C# Data Structures and Algorithms</i> . <b>Cidade:</b> Ed. Packt Publishing, 2018. RODRIGUES, Francisco da F. R. Estruturas de Dados. (mimeo). <i>Apostila de Curso</i> . Campinas: COTUCA, 2023.			
<b>Bibliografia Complementar:</b> GALUPPO, Fabio; MATHEUS, Vanclei; SANTOS, Wallace. <i>Desenvolvendo com C#</i> . Rio de Janeiro: Ed. Bookman, 2004. KRUSE, Robert L.; RYBA, Alexander J. <i>Data structures and program design in C++</i> . São Paulo: Ed. Prentice-Hall, 1999. MCMILLAN, Michael. <i>Data Structures And Algorithms Using C#</i> . Londres: Ed. CambridgeUniversity Press, 2007.			

Componente Curricular: <b>INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL</b>			Código: <b>TI511</b>
Pré-requisitos: TI315			Período no curso: 4º sem.
Número de aulas semanais: 3	Total de aulas semestrais: 60	Semestre: 20 semanas	Tempo de aula: 45'
<b>Ementa:</b> Estudo teórico e prático de técnicas de representação do conhecimento e seu tratamento por meio de tecnologias e plataformas de Inteligência Artificial.			
<b>Conteúdo Programático:</b> Fundamentos de Inteligência Artificial; Uso da IA e seus algoritmos para resolução de problemas: agentes inteligentes, buscas, funções heurísticas; Conceitos e ferramentas sobre Algoritmos genéticos, Lógica e representação do conhecimento, Lógica difusa, Redes neurais artificiais. Fundamentos de Aprendizagem de Máquina. Aplicações usando ferramentas para Inteligência Artificial. Implicações éticas da Inteligência Artificial.			
<b>Objetivos:</b> Levar o aluno a conhecer as tendências atuais nas tecnologias de Inteligência Artificial.			
<b>Competências:</b> Conhecer as tendências atuais e futuras da área de Tecnologia de Informação e Comunicação. Conhecer e aplicar técnicas, metodologias e plataformas de Inteligência Artificial em soluções de problemas. Aplicar técnicas avançadas de computação em seus projetos.			
<b>Metodologia:</b> Aula expositiva em sala de aula com slides e animações; Atividades de ensino e estudo à distância; Demonstrações e práticas em laboratório; Exercícios; Desenvolvimento de projetos práticos; Pesquisas e vídeos na Internet; Monitoria.			
<b>Avaliação / Recuperação:</b> <b>Avaliação:</b> Provas individuais escritas, Projetos práticos, Pesquisas. <b>Recuperação:</b> Recuperação contínua com reforço por monitores, orientação e avaliação pelo docente.			
<b>Bibliografia Básica:</b> BRAYER, Jorge. Breve Introdução à Inteligência Artificial e Robótica para Estudantes. CARVALHO, André C. P. de L. F. et al. <i>Inteligência Artificial: uma abordagem de aprendizado de máquina</i> . Rio de Janeiro: Ed. LTC., 2021. GÉRON, Aurélien. <i>Mãos à obra: aprendizado de máquina com Scikit-Learn, Keras &amp; TensorFlow</i> . Rio de Janeiro: Ed. Alta Books, 2021. MCKINNEY, Wes. <i>Python para análise de dados: tratamento de dados com Pandas, NumPy e IPython</i> . São Paulo: Ed. Novatec, 2018. MUELLER, John P.; MASSARON, Luca; TORTELLO, João E. <i>Aprendizado de máquina para leigos</i> . Rio de Janeiro: Ed. Alta Books, 2019. MUELLER, John P.; MASSARON, Luca. <i>Aprendizado profundo para leigos</i> . Rio de Janeiro: Ed. Alta Books, 2020. MUELLER, John P.; MASSARON, Luca. <i>Python para data science para leigos</i> . Rio de Janeiro: Ed. Alta Books, 2021.			
<b>Bibliografia Complementar:</b> COPPIN, Ben. <i>Inteligência Artificial</i> . São Paulo: Ed. LTC, 2010. HAYKIN, SIMON. <i>Redes neurais: princípios e práticas</i> . Rio de Janeiro: Ed. Bookman, 2000. ROSA, Luis G. <i>Fundamentos da Inteligência Artificial</i> . São Paulo: Ed. LTC, 2011. SEGARAN, Toby. <i>Programando a inteligência coletiva: desenvolvendo aplicativos inteligentes Web 2.0</i> . Rio de Janeiro: Ed. Alta Books, 2008. SIMÕES, Marcelo G.; SHAW, Ian S. <i>Controle e modelagem Fuzzy</i> . São Paulo: Ed. Blucher, 2007.			

Componente Curricular: <b>PROGRAMAÇÃO DE DISPOSITIVOS MÓVEIS II</b>			Código: <b>TI513</b>
Pré-requisitos: TI413			Período no curso: 4º sem.
Número de aulas semanais: 4	Total de aulas semestrais: 80	Semestre: 20 semanas	Tempo de aula: 45'
<b>Ementa:</b> Estudo teórico e prático de linguagens e ambientes de programação em uso no mundo do trabalho, voltados para o desenvolvimento de aplicações móveis e multiplataforma.			
<b>Conteúdo Programático:</b> Sistema operacional IOS. Estudo de uma linguagem de programação para esse sistema operacional. Sintaxe de comandos, tipos básicos, arrays, comandos de controle de fluxo, tratamento de erros, orientação a objetos. Conceitos do ambiente de dispositivo móvel IOS e componentes de interface com usuário. Classes para acesso a WebServices, JSON; Troca de informações entre componentes e controle de eventos e do fluxo de uso da interface. Tabelas estáticas e dinâmicas. Recursos nativos: gps, acelerômetro, mapas, notificações. Integração com serviços web e bancos de dados. Desenvolvimento de aplicações para IOS e multiplataforma.			
<b>Objetivos:</b> Analisar e estudar tecnologias e recursos disponíveis em dispositivos móveis. Desenvolver software em linguagens de programação modernas para diferentes sistemas operacionais de dispositivos móveis.			
<b>Competências:</b> Compreender a IDE XCode; criar aplicações usando bibliotecas e APIs específicas. Conhecer os conceitos de arquitetura orientada a serviços. Conhecer os conceitos de orientação objetos, estruturas de dados, modelagem de dados e métodos ágeis. Conhecer e compreender as tecnologias de comunicação em redes. Dominar os conceitos de desenvolvimento de aplicações distribuídas. Aplicar o paradigma de orientação a objetos na construção da hierarquia de classes do sistema e na programação de aplicativos. Selecionar os recursos adequados do dispositivo para cada aplicação. Utilizar técnicas de análise e projeto de sistemas. Aplicar os protocolos de comunicação via Internet em aplicativos conectados. Desenvolver aplicativos para dispositivos móveis em diversas áreas.			
<b>Metodologia:</b> Aula expositiva em sala de aula com slides e animações; Atividades de ensino e estudo à distância; Demonstrações e práticas em laboratório; Exercícios; Desenvolvimento de projetos práticos; Pesquisas e vídeos na Internet; Monitoria.			
<b>Avaliação / Recuperação:</b> <b>Avaliação:</b> Provas individuais escritas, Projetos práticos <b>Recuperação:</b> Recuperação contínua com reforço por monitores, orientação e avaliação pelo docente			
<b>Bibliografia Básica:</b> LECHETA, Ricardo. <i>Desenvolvendo para iPhone e iPad</i> . São Paulo: Ed Novatec, 2018. SILVA, Catarina; MARCELINO, Luis. <i>Desenvolvendo em Swift para IOS</i> . Lisboa: Ed. FCA, 2017. ZAMMETTI, Frank. <i>Flutter na prática</i> . São Paulo: Ed. Apress, 2020.			
<b>Bibliografia Complementar:</b> FAIRBAIM, Christopher K.; FAHRENKRUG, Johannes; RUFFENACH, Collin. <i>Objective-C Fundamental</i> . São Paulo: Ed. Novatec, 2012. HARMES, Dan. <i>Desenvolvimento de aplicativos móveis com Xamarin</i> . São Paulo: Ed. Novatec, 2015.			

Componente Curricular: <b>GESTÃO DE CARREIRA</b>			Código: <b>TI514</b>
Pré-requisitos: nenhum			Período no curso: 4º sem.
Número de aulas semanais: 2	Total de aulas semestrais: 40	Semestre: 20 semanas	Tempo de aula: 45'
<b>Ementa:</b> Estudo das tendências de cultura organizacional de empresas, preparação para as demandas do mundo do trabalho e desenvolvimento de habilidades necessárias para o bom gerenciamento da carreira profissional.			
<b>Conteúdo Programático:</b> Sentidos e significados do trabalho. Trabalho e identidade. Tendências e trajetórias de carreiras. Planejamento e sucesso na carreira. Desenvolvimento de Competências. Impacto do teletrabalho sobre a carreira. Soft Skills. Orientações para elaboração de Curriculum Vitae, participação em Redes Digitais de Carreira Profissional e para participação em Entrevistas. Criatividade, geração de ideias e Inovação: negócios disruptivos, economia criativa, economia circular, produtos e serviços inovadores. Modelos para inovação. Estratégias para aprendizagem contínua. Fundamentos de Plano de Negócios com foco na viabilidade e sustentabilidade de um empreendimento. A ética no desenvolvimento da carreira pessoal.			
<b>Objetivos:</b> Desenvolver a capacidade empreendedora dos alunos, estimulando e fornecendo ferramentas àqueles que cuja vocação e/ou vontade profissional encaminhar para a criação de empresas na área de software.			
<b>Competências:</b> Conhecer as ações, conhecimentos e atitudes voltadas à empregabilidade. Conhecer as técnicas de concepção de um empreendimento sustentável. Conhecer os conceitos de criatividade e inovação. Organizar as ações necessárias para sua carreira profissional. Aplicar as técnicas para criação de ideias e inovações. Aplicar as técnicas para estudo de viabilidade de empreendimento.			
<b>Metodologia:</b> Aula expositiva em sala de aula com slides e animações; Atividades de ensino e estudo à distância; Exercícios; Pesquisas e vídeos na Internet; Seminários; Monitoria.			
<b>Avaliação / Recuperação:</b> <b>Avaliação:</b> Avaliações escritas, pesquisas, seminários, Projetos práticos, Participação. <b>Recuperação:</b> Recuperação contínua com reforço por monitores, orientação e avaliação pelo docente.			
<b>Bibliografia Básica:</b> HUNTER, James C. <i>O Monge e o executivo</i> : uma história sobre a essência da liderança. Rio de Janeiro: Editora Sextant, 2004. MAXWELL, John C. <i>O livro de ouro da liderança</i> . Rio de Janeiro: Editora Thomas Nelson, 2014. WONG, David W. F. <i>Vida &amp; Carreira</i> : decisões sábias em cada etapa da vida. Campinas: Ed. Socep Haggai, 2005.			
<b>Bibliografia Complementar:</b>			

Componente Curricular: <b>TÓPICOS EM SISTEMAS DE COMPUTAÇÃO</b>			Código: <b>TI614</b>
Pré-requisitos: TI214			Período no curso: 4º sem.
Número de aulas semanais: 3	Total de aulas semestrais: 60	Semestre: 20 semanas	Tempo de aula: 45'
<b>Ementa:</b> Estudo teórico e prático das principais tendências inovadoras na área de Tecnologias de Informação e Comunicação e sua influência no desenvolvimento de aplicações computacionais integradas e modernas.			
<b>Conteúdo Programático:</b> Tecnologias aplicadas nos atuais sistemas de computação em nuvem, seus benefícios e seus desafios; Nuvens privadas, públicas e híbridas; Conceitos de virtualização, elasticidade, provisionamento instantâneo, redução de custos. Modelos atuais de computação em nuvem: componentes, escalonamento, balanceamento de recursos, desafios técnicos e soluções existentes, abordagens de negócio do modelo. Desenvolvimento de aplicações para nuvem: exemplos e desafios no desenvolvimento de aplicações para as camadas principais de computação em nuvem. Gerenciamento de dados e desafios de manutenção nos sistemas de computação nas nuvens; visão geral de técnicas de otimização. Migração e transformação de servidores para provedores de nuvem. Desafios e decisões de estratégias de migração e transformação. Conceitos fundamentais de Big Data. Integração contínua e convergência entre Inteligência Artificial, IOT, Nuvem e Big Data. Componentes Inteligentes de Negócio, Sistemas de Gestão e computação em nuvem. Criação de uma solução em nuvem usando ferramentas gerenciais de análise de dados.			
<b>Objetivos:</b> Levar o aluno a conhecer tendências atuais na área de Tecnologia de Informação e Comunicação, normalmente referenciada como “cloud” ou “cloud computing”, conceitos de computação paralela e processamento distribuído.			
<b>Competências:</b> Conhecer as tendências atuais e futuras da área de Tecnologia de Informação e Comunicação. Conhecer as arquiteturas de nuvem: servidores, armazenamento, banco de dados, redes e aplicações. Aplicar as técnicas avançadas de computação em seus projetos. Identificar o melhor tipo de serviço a ser utilizado em cada projeto e/ou aplicação. Definir o melhor tipo de processamento de informações.			
<b>Metodologia:</b> Aula expositiva em sala de aula com slides, animações; Demonstrações e práticas em laboratório; Exercícios; Desenvolvimento de projetos práticos; Atividades de ensino e estudo à distância; Pesquisas e vídeos na Internet; Monitoria.			
<b>Avaliação / Recuperação:</b> <b>Avaliação:</b> Provas individuais, Projetos práticos, Seminários. <b>Recuperação:</b> Recuperação contínua com reforço por monitores, orientação e avaliação pelo docente.			
<b>Bibliografia Básica:</b> ARUNDEL, John; DOMINGUS, Justin. <i>DevOps native de nuvem com Kubernetes</i> . São Paulo: Ed. Novatec, 2019. NEWMAN, Sam. <i>Migrando sistemas monolíticos para microsserviços</i> . São Paulo: Ed. Novatec. 2020. SILBERSCHATZ, Abraham; KORH, S.; SUDARSHAN F. <i>Sistemas de Bancos de Dados</i> . 7. ed. Rio de Janeiro: Ed. GEN LTC, 2020.			
<b>Bibliografia Complementar:</b> TAURION, Cezar. <i>Cloud Computing = computação em nuvem: transformando o mundo da tecnologia da informação</i> . Rio de Janeiro: Ed Brasport, 2009. VELTE, Anthony T. <i>Computação em nuvem: uma abordagem prática</i> . Rio de Janeiro: Ed. Alta Books, 2012. VERAS, Manoel. <i>Computação em nuvem</i> . Rio de Janeiro: Ed. Brasport, 2015.			

Componente Curricular: <b>TRABALHO PROFISSIONAL DE CONCLUSÃO DE CURSO II</b>			Código: <b>TI620</b>
Pré-requisitos: TI520   TI521			Período no curso: 4º sem.
Número de aulas semanais:3	Total de aulas semestrais: 60	Semestre: 20 semanas	Tempo de aula: 45'
<b>Ementa:</b> Desenvolvimento e documentação final do projeto de Conclusão de Curso, aplicando as técnicas pesquisadas, implementando e testando as soluções propostas, com apresentação dos resultados.			
<b>Conteúdo Programático:</b> Participação em Feiras e Mostras Técnicas. Metodologia de Pesquisa e documentação de projetos. Desenvolvimento de protótipos e conceitos. Desenvolvimento, testes e divulgação dos produtos do projeto Apresentação final do projeto. Todos os conteúdos desenvolvidos nas demais disciplinas do curso poderão ser trabalhados nesta disciplina, assim como poderá ocorrer de outros conteúdos serem trabalhados, dependendo do projeto de conclusão escolhido pelo aluno.			
<b>Objetivos:</b> Desenvolver um projeto no qual o aluno possa empregar grande parte das técnicas estudadas durante o curso, bem como técnicas não estudadas, adquiridas através de pesquisa no curso da disciplina.			
<b>Competências:</b> Conhecer as técnicas para gestão e desenvolvimento de projetos de software. Conhecer as técnicas para documentação de projetos de pesquisa. Conhecer as técnicas para aplicação do plano de pesquisa, coleta de dados, melhoramento contínuo. Conhecer as técnicas para divulgação dos resultados parciais e final do projeto. Aplicar os conhecimentos adquiridos na aprendizagem de novos métodos e tecnologias. Desenvolver habilidades técnicas, emocionais e de organização logística para apresentações em feiras e exposições.			
<b>Metodologia:</b> Aula expositiva; Atividades de ensino e estudo à distância; Orientação de equipes para pesquisa e esclarecimentos de dúvidas; Orientação em desenvolvimento de projetos práticos; Participação em Feiras e Mostras de Trabalhos Técnicos; Acompanhamento e consultoria de dúvidas com mentores externos.			
<b>Avaliação / Recuperação:</b> <b>Avaliação:</b> Registro das pesquisas de apoio ao desenvolvimento do projeto. Confeção da documentação do projeto. Entrega e avaliação dos itens previstos. Participação em eventos técnico-científicos com apresentação do projeto. Apresentação formal, para banca, dos itens desenvolvidos. <b>Recuperação:</b> Revisão e melhoria dos itens previstos para avaliação. Apresentação final dos itens desenvolvidos.			
<b>Bibliografia Básica:</b> DECOLA BETA. <i>Coleção de materiais didáticos</i> . Disponível em: < <a href="https://cientistabeta.com.br/colecaodecolabeta/">https://cientistabeta.com.br/colecaodecolabeta/</a> >. Acesso em 21 jun. 2022.			
<b>Bibliografia Complementar:</b> Cada projeto poderá ter sua própria bibliografia, a depender do tema e abordagem de solução.			



#### **4.6. Abordagens Pedagógicas para o desenvolvimento de competências e habilidades**

A educação profissional, de caráter complementar à educação básica, pressupõe que o processo educativo deverá propiciar situações de ensino-aprendizagem onde o aluno possa consolidar e integrar as competências e habilidades adquiridas no ensino médio àquelas necessárias para sua formação profissional.

A organização do currículo em unidades modulares organizadas em disciplinas, longe de objetivar a fragmentação do conhecimento, visa estabelecer os recortes das diversas áreas dos saberes necessários à formação profissional. Busca integrar o tratamento das diversas áreas dos saberes necessários à formação profissional. O curso preza pela interdisciplinaridade em seu desenvolvimento, inclusive com as disciplinas do ensino médio, por meio de formas integradas de estudos e atividades, direcionadas para que se desenvolvam as competências objetivadas.

Assim, a abordagem pedagógica dos conteúdos de aprendizagem será realizada através de situações-problema específicas ou genéricas (temas abrangentes ou projetos), extraídas da realidade profissional da habilitação em questão e do contexto social, econômico e cultural do mundo do trabalho no qual a profissão está inserida.

O desenvolvimento do processo de ensino-aprendizagem a partir da solução de problemas visa:

- Organizar o processo de ensino-aprendizagem por projetos que enfoquem temas abrangentes, contextualizados na situação social, econômica e científico-tecnológica da comunidade regional e do país, que possibilitem uma abordagem interdisciplinar do conhecimento, dentro da perspectiva da estética, da política e da ética, no contexto das diversas situações em que se desenvolvem as atividades laborais da presente habilitação;
- A consolidação dos conteúdos conceituais através das bases científicas e tecnológicas abordadas nas diversas disciplinas; procedimentais pelas diversas habilidades psicomotoras trabalhadas; e atitudinais pela incorporação do conjunto de regras, normas e princípios éticos necessários ao convívio social no pleno exercício da cidadania e de atividades profissionais, através do desenvolvimento de projetos de caráter interdisciplinar;
- Possibilitar ao aluno situações onde possa exercitar sua capacidade de tomada de decisão que deverá se traduzir pela ação de partir em busca/produção dos conhecimentos necessários (aprender/pesquisar) para propor a(s) solução(ões) para o(s) problema(s) proposto(s);
- Utilizar situações de ensino-aprendizagem onde o aluno possa mobilizar, elencar e articular as competências e habilidades adquiridas na Educação Básica para a aquisição de novas competências de caráter profissional;

O papel do professor no processo de ensino-aprendizagem será o de:

- Orientador e provocador de desequilíbrios que possibilitarão a construção de novas estruturas cognitivas no aluno, pela (re)significação de concepções e conceitos. Nessa perspectiva, o professor não é mais aquele que ensina e transmite conhecimentos e informações, mas aquele que ensina o aluno a aprender, incentivando e estimulando a sua formação contínua através do aprender a aprender;
- Mediar a interação do aluno com o conhecimento, possibilitando uma situação de aprendizagem significativa do saber, saber fazer e saber ser e viver, ao invés da

aprendizagem mecânica cuja ênfase principal encontra-se na memorização e repetição de conteúdos em esquemas pré-estabelecidos pelo professor;

- Propiciar situações de experimentação, que se constituirão em situações de PRÁTICA PROFISSIONAL efetiva, como parte integradora da solução global de situações-problema, que possibilitem ao aluno realizar tentativas por meio de ensaio e erro, analisar a adequação dos meios aos fins, dividir o problema em subproblemas, estabelecer submetas, decompor o problema, procurar problemas análogos, ir do conhecido até o desconhecido, levantar e analisar dados, analisar, comparar e criticar resultados e procedimentos, levantar hipóteses, propor generalizações. A Prática Profissional, incluída na carga horária da Habilitação profissional não está desvinculada da teoria, pois ela constitui e organiza o currículo;
- Possibilitar o contato do aluno com atividades rotineiras relacionadas à criação/produção e instalação de tecnologias de comunicação e informação, tanto na produção de bens como de serviços, através de convênios, visitas e estágios em empresas e instituições de Campinas, tais como:
  - Movable / IFood / AfterVerse
  - Matera Systems
  - Centro de Pesquisa e Desenvolvimento (CPqD)
  - Ícaro
  - Ci&T
  - Tagview
  - Unicamp
  - Centro de Tecnologia da Informática Renato Archer
  - Laboratório Nacional de Luz Síncrotron
  - Embrapa

Além das visitas a empresas, os alunos participam de eventos como:

- Seminários - Palestras realizadas pelo Centro de Computação da UNICAMP
- SeEMTeC - Semana do Ensino Médio e Técnico do COTUCA
- Semana da Informática
- OBI - Olimpíada Brasileira de Informática
- Bragantec
- Mostratec
- Mostra de Trabalhos Técnicos do Cotuca

#### **4.7. Trabalho Profissional de Conclusão de Curso**

Nas disciplinas Trabalho Profissional de Conclusão I e II, oferecidas nos cursos de Informática Integrado ao Ensino Médio, Desenvolvimento de Sistemas Vespertino e Desenvolvimento de Sistemas Noturno realizamos orientação de pesquisa científica e de metodologias de desenvolvimento de projetos computacionais, em linha com as recomendações metodológicas da Pedagogia de Projetos, sugerindo temas preconizados pela Semana Nacional de Ciência e Tecnologia e os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da Organização das Nações Unidas, bem como aplicando as tecnologias, metodologias e plataformas de desenvolvimento de soluções computacionais que aprenderam no curso e outras que estudarão para viabilizar seu projeto final, seguindo as tendências tecnológicas emergentes no mundo das Tecnologias de Informação e

Comunicação e suas interações com as demais áreas do conhecimento e do mundo produtivo.

Consideramos importantíssima a participação dos nossos alunos em eventos técnico-científicos para a sua formação profissional e, portanto, incentivamos que os projetos por eles desenvolvidos adiram às normas dos eventos em que participam e que citamos abaixo, em termos de formatação de equipes e metodologias de pesquisa e desenvolvimento.

Como resultado, além do desenvolvimento de ótimos projetos, nossos alunos e professores tem participado de eventos de abrangência nacional e internacional, como:

- (\*) Isef - International Science And Engineering Fair - maior competição de projetos pré-universitários do mundo
- OKSEF - Feira Internacional da Turquia, com alunos credenciados para participação
- (\*) Mostratec - Rio Grande do Sul - uma das principais mostras de projetos do Brasil, com projetos internacionais
- (\*) Experiência Beta - Rio Grande do Sul - encontro presencial do Decola Beta
- (\*) Mostra de Trabalhos do Cotuca - Campinas - projetos de vários estados do Brasil
- (\*) Bragantec – Bragança Paulista - projetos de todo o Estado de São Paulo
- (\*) Febrace - USP
- (\*) Mostra de Ciência e Tecnologia do Instituto 3M - Sumaré, projetos do Estado de São Paulo
- Bentotec - Campinas
- FeTec MS - Mato Grosso do Sul - projetos de todo o Brasil
- Fenecit - Pernambuco - projetos de todo o Brasil, focado em projetos do Norte e Nordeste
- Milset - Ceará - projetos de todo o Brasil, focado em projetos do Norte e Nordeste
- Febrat - Minas Gerais, projetos de todo o Brasil
- Sedcitec Jr - Mostra do Instituto Federal de São Paulo, com projetos do Estado
- Decola Beta Professores - treinamento semipresencial para a metodologia, para docentes
- Decola Beta Alunos - mentoria à distância para projetos científicos
- Inova Jovem - Unicamp
- Mostra de Trabalhos de Iniciação Científica - Unicamp

Projetos apresentados nos eventos marcados com (\*) foram premiados.

Para coroar esses esforços e atender à missão dos nossos cursos, temos observado crescimento constante da demanda das empresas da área de Informática pelos alunos que formamos.

Os professores do Departamento também participam, de forma voluntária, de projetos extracurriculares, orientando alunos em Iniciação Científica no Ensino Médio, grupos de estudos e orientação de projetos de livre escolha dos alunos, fora do horário de aulas.

Com a experiência adquirida nas disciplinas de Trabalho Profissional de Conclusão de Curso e nas várias atividades de capacitação de nossos professores para orientação de projetos, nossos docentes incentivam os alunos a descobrir como a ciência pode ser útil em suas vidas, estudando e discutindo como a ciência é feita, como se faz pesquisa científica e realizando atividades extracurriculares de visitas a instituições científicas da região de Campinas. Essa iniciativa teve apoio do Programa Decola Beta Professores, financiado pelo Instituto Serrapilheira para incentivar o conhecimento da Pedagogia de Projetos e o desenvolvimento de projetos científicos pré-universitários.

Nossa metodologia de trabalho tem inspirado professores de outros Departamentos do Cotuca e de outras escolas com que temos contato a utilizar a Pedagogia de Projetos em suas abordagens pedagógicas, e temos trabalhado em conjunto com outros departamentos da escola em projetos interdepartamentais. Como exemplo, podemos citar iniciativas conjuntas com o Departamento de Humanidades, com o Departamento de Enfermagem e com o Departamento de Ciências.

Essa abordagem pedagógica baseada na orientação de projetos de conclusão de curso tem proporcionado, há vários anos, inúmeras premiações e gerado parcerias importantes para nossos cursos e seus alunos, e se constitui de um incentivo para o estudo permanente, formação continuada do futuro profissional, preparação para o mercado de trabalho e prosseguimento de estudos em nível superior, pois os alunos aprendem a pesquisar, a organizar o desenvolvimento de projetos abrangentes, a divulgar seus resultados e, dessa forma, desenvolvem as competências e habilidades exigidas pelo mundos do trabalho e do conhecimento, na questão da autonomia, busca de conhecimentos, responsabilidade conjunta e superação de desafios.

#### **4.7.1. Distribuição de Orientadores no Trabalho Profissional de Conclusão de Curso**

Para viabilizar a gama de benefícios que nossa metodologia de orientação de trabalhos de conclusão de curso utiliza, atribuímos aulas a professores orientadores e coorientadores que ensinam aos alunos as metodologias adotadas, acompanham sua aplicação nos projetos e realizam orientação para o bom termo do projeto, adequando-o às plataformas tecnológicas empregadas pelas empresas do mercado de trabalho e à aplicação do projeto na sociedade.

A quantidade de alunos matriculados nessas disciplinas exige a designação de vários professores, visto que não é pedagogicamente salutar que as equipes excedam mais de 3 alunos; além disso, para que os projetos sejam aceitos pelos comitês avaliadores dos eventos, o limite de 3 componentes por equipe desenvolvedora é exigido sendo que, em alguns eventos técnico-científicos, existe a restrição de que as equipes não tenham mais de dois membros.

Com a integração dos cursos técnicos com o Ensino Médio, o estágio profissional passou a ser opcional e substituído pelo Trabalho Profissional de Conclusão. Tornou-se, portanto, ainda mais essencial o acompanhamento dos alunos por professores que sejam especialistas nas áreas de pesquisa/aplicação dos projetos no Trabalho Profissional de Conclusão.

Sendo assim, levando em consideração a quantidade de alunos existente para cursar essas disciplinas, distribuímos os professores da seguinte maneira:

19 - Informática Integrado ao Ensino Médio	39 - Desenvolvimento de Sistemas Vespertino	59 - Desenvolvimento de Sistemas Noturno
40 alunos	28 alunos	38 alunos
3 professores	2 professores	3 professores

Salientamos que, devido à relevância que o Trabalho Profissional de Conclusão (I e II) tem na formação dos futuros profissionais, todos os professores da área de Tecnologias de Informação e Comunicação do Departamento participaram de cursos de atualização para orientação de projetos e todos atuam nessas disciplinas como orientadores e coorientadores de diversos projetos.

Incentivamos os alunos a inscreverem seus projetos em Feiras e Mostras de Projetos. Devido à qualidade dos projetos desenvolvidos, tem sido comum os projetos submetidos serem aprovados pelos comitês avaliadores. Nesses eventos, é necessário que um professor responsável acompanhe os alunos que estão representando a escola. Designar mais de um professor na disciplina de Trabalho Profissional de Conclusão de Curso viabiliza a ida dos alunos a esses eventos.

Como os projetos são de diversas naturezas e destinados a plataformas inovadoras e distintas, contar com mais de um professor na disciplina viabiliza a diversidade de conhecimentos necessários para bem orientar os alunos - daí a necessidade de termos um professor orientador e um coorientador. Importante salientar que esses papéis são revezados, ou seja, o orientador de um grupo será coorientador de outro grupo e vice-versa.

Outro aspecto é que essa disciplina consolida conhecimentos do curso todo, sendo interessante que tenha mais de professor no Trabalho Profissional de Conclusão de Curso para conseguir trabalhar com a interdisciplinaridade e maior abrangência de visões da área profissional.

A demanda da disciplina (quantidade de alunos, pesquisa científica, documentação, desenvolvimento, implementação, testes unitários, testes conjuntos, testes de campo, divulgação científica, participação em eventos técnico-científicos, etc.) para cada grupo é demasiadamente grande para haver somente um professor orientador, exigindo vários professores.

#### **4.8. Distribuição de Turmas Especiais de Aceleração**

Como em todo curso técnico, há disciplinas chave que oferecem maior grau de dificuldade, ainda mais quando confrontadas com a realidade de alunos ingressantes com formação deficiente nos níveis de ensino anteriores, o que tem ocorrido com frequência maior a cada novo ano letivo.

Tais disciplinas, em geral, apresentam uma relação de alunos retidos maior do que o esperado, por mais que se realizem atividades de recuperação paralela, atividades e aulas de reforço, projetos adicionais, dentre outras abordagens de recuperação preconizadas pela Comissão de Permanência Estudantil do Cotuca.

A retenção em disciplinas chave do curso acarreta atraso na formação do aluno, desestimula a sua permanência, aumenta custos operacionais, e exige a criação de classes iniciais com muitos alunos, isso quando não fomenta a simples desistência e evasão do aluno retido.

Por esses motivos, o Departamento de Tecnologias de Informação e de Mecatrônica tem, já há 20 anos, criado turmas especiais de aceleração, que chamamos informalmente de turmas de “*reoferecimento*”.

Essas turmas ocorrem para as disciplinas com maior número de alunos retidos e que possam causar maior atraso na formação do futuro profissional, devido à existência de pré-requisitos na estrutura curricular e no próprio corpo de conhecimentos necessários para o acompanhamento das disciplinas subsequentes.

A cada semestre, analisamos as demandas e verificamos a viabilidade de oferecimento de turmas especiais. Levamos em conta a quantidade de retenções na disciplina, o coeficiente de progressão dos alunos retidos, se estes estão próximos a se formarem, ou seja, avaliamos prioritariamente aspectos pedagógicos que permitam ao aluno formar-se com o menor atraso possível. A demanda crescente das empresas de Tecnologia da Informação e Comunicação tem também levado à busca de maior número de alunos aptos a desempenharem atividades profissionais na área.

Em alguns anos letivos, os professores ficam com carga horária maior do que a média que historicamente praticamos no Departamento (60 % de carga didática). Fazemos isso porque nossa prioridade é a formação dos alunos com a qualidade demandada pelo mercado de trabalho.

Após avaliar a demanda histórica e a necessidade de designar mais professores para as disciplinas de Trabalho Profissional de Conclusão de Curso, o Departamento ponderou pela criação de classes de aceleração apenas no turno noturno, de forma a possibilitar que

alunos dos 3 cursos (manhã, tarde e noite) possam ter acesso a essas classes. Além disso, procuramos focar nas disciplinas com maior grau de retenção, sendo que os alunos dessas disciplinas, nos cursos de Informática e de Desenvolvimento de Sistemas terão aulas na mesma turma, à noite, conforme a relação de disciplinas a seguir:

TI211 - Técnicas de Programação II - cerca de 25 alunos - 6 aulas - 1º semestre

TI111 - Técnicas de Programação I - cerca de 30 alunos - 6 aulas - 2º semestre

TI311 - Estruturas de Dados I - cerca de 20 alunos - 3 aulas - 2º semestre

O alto grau de retenção é uma realidade que temos lutado para evitar. Não oferecer as turmas especiais de aceleração (reoferecimentos) resulta em alunos ociosos no semestre seguinte, que criam problemas disciplinares e tem levado a alta evasão, principalmente nas turmas do vespertino e do noturno, que realizam apenas o curso técnico no Cotuca.

Oferecer ao aluno a oportunidade de superar suas dificuldades e manter-se no curso é medida salutar e benéfica do ponto de vista pedagógico e financeiro, e atende aos preceitos da missão do Cotuca. Atende, também, às recomendações da Comissão de Permanência Estudantil do Cotuca, para proporcionar aos estudantes maneiras de superar dificuldades que poderiam, de outra forma, estimulá-los a abandonar seus cursos técnicos.

Além disso, existe o problema de quantidade de alunos que podemos atender nas turmas ingressantes através do Vestibular do Cotuca que prevê, em caso de retenção de alunos no 1º semestre letivo, diminuição do número de 40 vagas efetivamente oferecidas.

Sem a turma especial de aceleração, a retenção de alunos em primeiro semestre causará um maior número de alunos que terão de esperar um ano letivo para poderem refazer as disciplinas com maior grau de retenção. Isso só poderá ocorrer nas turmas de alunos ingressantes, via vestibular, no ano letivo seguinte.

Ocorre que nossos cursos, por uma questão de espaço físico nas instalações do Cotuca e pelas metodologias utilizadas no processo de ensino e aprendizagem, são lecionados nos laboratórios de Informática.

Possuímos limitações de espaço físico laboratorial (de 40 a 42 computadores no máximo em cada um) e não temos condições de atender mais do que essa quantidade de alunos a cada início de ano letivo. Portanto, a oferta de turmas especiais de aceleração permite gestão mais adequada do espaço pedagógico disponível e a oferta concreta de todas as 40 vagas previstas no Vestibular.

Dessa maneira, para a distribuição das aulas em cada ano letivo, prevemos e designamos as disciplinas reoferecidas na carga horária do Departamento, levando em conta os benefícios pedagógicos que as turmas especiais trazem, já que possuímos docentes habilitados e que aceitam lecioná-las.

Portanto, também estabelecemos algumas regras para formatar o oferecimento dessas turmas.

### **Regras para oferecimento de Turmas Especiais de Aceleração**

- Ao final de cada semestre letivo, após encerradas as aulas, o Departamento fará um levantamento dos resultados e das possíveis demandas de oferecimento de turmas especiais.
- No momento da matrícula, será divulgada aos alunos a oferta dessas disciplinas.
- Os alunos deverão se matricular formalmente nas disciplinas, mediante requerimento dentro do prazo e inserido no processo de matrícula regular semestral.
- Uma vez matriculado, o aluno somente poderá deixar a disciplina atendendo aos prazos e justificativas previstas no Regimento Escolar, visto que esse oferecimento ocorre como um benefício ao aluno e ao seu processo formativo.

- As turmas especiais serão oferecidas caso haja 10 ou mais alunos com atraso nessas disciplinas.
- Se turmas não forem abertas devido à baixa demanda, os professores que lecionariam nessas turmas serão alocados em atividades de apoio e reforço às demais disciplinas, buscando aumentar o grau de aprovação nas mesmas.

#### **4.9. Oferecimento de Ensino Semipresencial e/ou à Distância**

O curso poderá incluir atividades não presenciais dentro dos limites previstos pela legislação vigente e, segundo as regras determinadas pelo Colégio, através da oferta de disciplinas em modo de Ensino à Distância e Semipresencial, conforme preconizam os artigos 80 e 81 da LDB 9.394/1996 e, tendo em vista o Art. 1º do Decreto 5.622/2005, que define a modalidade de ensino a distância como “modalidade educacional na qual a mediação didático-pedagógica nos processos de ensino e aprendizagem ocorre com a utilização de meios e tecnologias de informação e comunicação, com estudantes e professores desenvolvendo atividades educativas em lugares ou tempos diversos”, no ensino médio/técnico, quaisquer componentes curriculares poderão ser trabalhados na modalidade semipresencial e/ou à distância.

O Departamento viabilizará a realização de atividades de ensino semipresencial e/ou à distância através de ambiente virtual de aprendizagem, sob a responsabilidade de professores do curso técnico, dentro dos parâmetros legais e da carga horária disponível dos docentes envolvidos.

O objetivo dessas atividades será, prioritariamente, complementar o ensino presencial e, secundariamente, se necessário e possível, viabilizar a conclusão de disciplinas para alunos que estejam atrasados na sua formação no curso técnico.

Disciplinas de *reoferecimento* e outras que visem acelerar a formação de alunos em atraso poderão ser oferecidas de modo semipresencial, buscando facilitar para os alunos a sua realização. Atividades práticas e de avaliação serão desenvolvidas nessas disciplinas preferencialmente de modo presencial.

Todas as disciplinas oferecidas regularmente poderão utilizar até 20% de sua carga horária total em atividades realizadas de forma não presencial como, por exemplo, busca de conhecimentos adicionais, realização de atividades de estudo dirigido, pesquisas, exercícios e projetos, dentre outras previstas na padronização estabelecida pelo Colégio e autorizadas após apreciação pelas instâncias competentes. Essa carga já é contemplada na carga horária que o aluno recebe no curso técnico em cada disciplina.

#### **4.10. Atividades Integradoras e Interdisciplinares**

O Curso Técnico de Desenvolvimento de Sistemas está organizado de maneira que as disciplinas de cada módulo apoiam a realização de um projeto integrador de módulo, na disciplina de Prática Profissional dos módulos I e II.

Dessa maneira, os professores se organizam para que os conteúdos ensinados e avaliações aplicadas atuem de maneira colaborativa para que o aluno aplique os conhecimentos adquiridos de forma global no módulo, realizando projetos de soluções computacionais, seguindo a Metodologia da Pedagogia de Projetos.

Além disso, incentivamos a interdisciplinaridade com as disciplinas do Ensino Médio, tanto na concepção e desenvolvimento dos projetos acima citados, bem como na realização de outros projetos conjuntos que não estejam associados às disciplinas de Prática Profissional, por meio de projetos de conclusão de curso, projetos relacionados ao PIBIC - Programa

Institucional de Bolsas de Iniciação Científica e, também, de qualquer outra iniciativa que envolva os demais professores, cursos e departamentos da escola.

#### **4.11. Estágio Profissional Supervisionado - não obrigatório**

- A infraestrutura dos Laboratórios de Informática do Colégio Técnico de Campinas possibilita uma completa integração entre a teoria e a prática profissional, a qual se constitui numa atividade permanente durante todo o curso.
- Para que o aluno possa vivenciar situações diferenciadas das atividades meramente acadêmicas, realizamos atividades internas e externas com a participação de empresas parceiras, para trazer o conhecimento sobre sua cultura organizacional, os projetos que desenvolvem, bem como mentoria e coorientação do Trabalho Profissional de Conclusão de Curso, inclusive apresentando sugestões para os temas desse Trabalho.
- O aluno poderá realizar, também, um Estágio Profissional Supervisionado com no mínimo 300 horas de duração. O departamento recomenda que esse estágio seja realizado durante e/ou após os módulos terminais do curso (Módulos 3 e 4) em empresa ou instituição conveniada com o Cotuca. O Departamento não recomenda que o estágio seja feito durante os demais módulos do curso.
- Caso o aluno realize estágio supervisionado, este deverá ser desenvolvido em horário que não entre em conflito com os horários de aulas presenciais do curso em que o aluno já está matriculado; não é recomendada a troca de turno para realização de estágio.
- O aluno, antes de formalizar o Estágio, deverá apresentar ao Departamento de Tecnologias de Informação e de Mecatrônica o Programa de Estágio sugerido pela empresa, para verificação prévia da adequação das atividades previstas às atividades esperadas para estágios nessa área. Caso essa apresentação não seja feita, o aluno correrá o risco de não ter validadas as atividades e a carga horária dispendidas no estágio ao seu término, de forma que o estágio não poderá ser aproveitado em seu histórico escolar nem ser usado para completar o curso, caso o estágio seja obrigatório.
- Será designado para cada aluno um professor orientador, que será responsável por acompanhar o desempenho do aluno na empresa, avaliar as atividades realizadas e propor ao Departamento de Tecnologias de Informação e de Mecatrônica melhorias curriculares e de conteúdo a partir das observações oriundas da realidade da empresa.
- Periodicamente, o aluno deverá apresentar relatório circunstanciado ao seu professor orientador, que realizará um levantamento e tabulará os resultados desse relatório, para compor um levantamento geral de todos os estagiários. Esse levantamento é importante para que se avalie a conveniência do curso, sua atualidade e necessidades de ajustes.
- Ao término do estágio, o aluno deverá apresentar ao Departamento de Tecnologias de Informação e de Mecatrônica o Relatório Final de Estágio, no formato definido pelo Departamento e em que constarão as atividades realizadas e a carta oficial da empresa atestando o número de horas realizadas e a veracidade das atividades relatadas.
- A emissão do diploma de Técnico em Desenvolvimento de Sistemas estará condicionada à apresentação do Certificado de Conclusão do Ensino Médio e, para os alunos que optarem por realizar o Estágio Supervisionado, também à apresentação e aprovação do relatório final do mesmo.
- O estágio supervisionado será formalizado mediante contrato assinado entre a escola e a empresa/instituição em questão e matrícula na disciplina correspondente.
- O estágio poderá ser iniciado após a conclusão do Módulo 4.
- Ao término do período de estágio, o aluno deverá elaborar um Relatório Final em formato próprio estipulado pelas normas de estágio previstas pelo Departamento, abordando os seguintes aspectos:



- a) Breve histórico da(s) empresa(s) onde estagiou - origem, evolução comercial dos produtos fabricados, público alvo, localização, características da mão-de-obra empregada, grau de escolaridade, reconhecimento nacional e internacional por certificado de qualidade, missão social e comercial e outros dados que considerar relevantes, na área de higiene e segurança do trabalho;
  - b) Principais atividades desenvolvidas incluindo o relato dos procedimentos empregados e equipamentos utilizados;
  - c) Conclusões extraídas do estágio para sua formação profissional.
- O prazo máximo para a realização do estágio, caso o aluno opte por fazê-lo, será o mesmo que o estipulado para a integralização do curso.
  - Caso o aluno já tenha concluído o curso, deverá solicitar matrícula na disciplina de estágio supervisionado e, ao término do mesmo, será feito apostilamento em seu Histórico Escolar indicando a sua realização.
  - O aluno que comprovar exercer ocupação idêntica àquela a que se refere o curso, poderá, em casos específicos, ter computado o tempo de trabalho para efeitos de estágio, também mediante a entrega de Relatório Final.

#### **4.12. Atividades Extracurriculares**

No campo das atividades extracurriculares, desenvolvemos um programa de palestras de profissionais de diversas empresas parceiras, visitas técnicas a essas empresas e a instituições técnico-científicas e tecnológicas.

Também incentivamos os alunos a participar das demais atividades extracurriculares que a escola promove, como eventos artísticos e culturais, estudos do meio, eventos esportivos, bem como promovemos a participação dos alunos em Olimpíadas de Conhecimento, notadamente a Olimpíada Brasileira de Informática - OBI.

### **5. REQUISITOS DE ACESSO AO CURSO**

#### **5.1. Do Ingresso**

- O ingresso ao curso **Técnico em Desenvolvimento de Sistemas** se dará através de processo seletivo, por prova classificatória. As regras de inscrição, período de inscrições, datas da prova e da matrícula, assim como o número de vagas oferecidas e locais de realização da prova, serão divulgados por Edital (incluindo o Manual do Candidato) publicado no site do Colégio, com amplo acesso pelo público.
- Esta habilitação profissional será oferecida no turno vespertino e no turno noturno, para alunos portadores de, no mínimo, o certificado de conclusão do Ensino Fundamental e que estejam matriculados, ao menos, na 2ª série do Ensino Médio ou já o tenham terminado.

#### **5.2. Da Prova**

- A prova será constituída por questões referentes à Língua Portuguesa, Matemática e Ciências Naturais (Química, Física e Biologia) e, caso assim definido, por questões de outras áreas estudadas no Ensino Fundamental, tendo duração estabelecida no Manual do Candidato. As questões propostas possibilitarão a avaliação das competências e habilidades relativas ao ensino fundamental no que se refere a:
- o pleno domínio da leitura, da escrita e do cálculo;

- a compreensão do ambiente natural e social, do sistema político, da tecnologia, das artes e dos valores em que se fundamentam a sociedade.

### **5.3. Da Matrícula**

- Os candidatos selecionados, de acordo com as regras de classificação e dentro do número de vagas existentes, serão convocados, através do site do Colégio para efetuar matrícula em conformidade com o disposto no Manual do Candidato.
- Para efetuar matrícula no módulo inicial, o candidato deverá:
- Ter sido classificado no processo seletivo promovido pelo Colégio Técnico de Campinas da UNICAMP;
- Apresentar os seguintes documentos:
  - Histórico Escolar completo do Ensino Fundamental e Certificado de Conclusão do Ensino Fundamental, num mesmo documento ou em documentos separados;
  - Atestado de matrícula no Ensino Médio, a partir da 2ª série ou Certificado de Conclusão do Ensino Médio;
  - Certidão de Nascimento ou Casamento;
  - Cédula de identidade;
  - CPF do aluno;
  - Título de Eleitor ( para alunos maiores de 18 anos);
  - Carteira de reservista (para maiores de 18 anos)
  - Número do RA Escolar Estadual obtido na escola de origem;
  - Uma fotografia 3x4, de frente e recente.

Optantes do PAAIS - Programa de Ação Afirmativa e Inclusão Social: deverão comprovar, por meio do Histórico Escolar ou Declaração da escola de origem, que estudou as 4 (quatro) últimas séries do Ensino fundamental em escolas públicas.

### **5.4. Do Aproveitamento de Estudos e da Certificação de Competências**

- O aluno poderá, após classificado no processo seletivo, solicitar aproveitamento de estudos anteriores, para o primeiro Módulo.
- Poderá ainda solicitar dispensa em disciplinas de Módulos subsequentes através de comprovada experiência profissional na área, ou histórico escolar que comprove conhecimentos e competências anteriormente adquiridos.
- A classificação do aluno através do processo de Certificação de Competências será efetuada após análise do currículo e histórico escolar e prova específica, para avaliação das competências e habilidades previstas para as disciplinas do módulo às quais está solicitando dispensa;
- Essa prova será realizada por banca constituída por professores da área em questão, na qual o aluno deverá obter aproveitamento mínimo correspondente à nota 5,0 (cinco), conforme critérios de promoção estipulados no Regimento Interno do Colégio.
- A prova envolverá questões teórico-práticas referentes às bases científicas e tecnológicas do Módulo em questão e situações de rotina da prática profissional que possibilitem a avaliação das competências e habilidades adquiridas pelo candidato.

- A quantidade máxima de disciplinas dispensadas não poderá exceder 50% (cinquenta por cento) da quantidade de disciplinas do período letivo.

### **5.5. Da Classificação e Reclassificação**

A classificação pode ser feita:

- I. Por promoção, para alunos que cursaram com aproveitamento o período letivo anterior, ou módulo idêntico no próprio colégio;
- II. Por transferência, para candidatos que estejam cursando outras escolas técnicas, no caso de existência de eventuais vagas remanescentes

O colégio publicará edital com as regras do processo e, poderá realizar avaliação específica e proceder à análise curricular para classificar os candidatos inscritos nesse processo.

No caso de diversidade entre o currículo cursado no colégio de origem e o previsto neste colégio, o aluno recebido por transferência é submetido a processo de reclassificação ou adaptação ao currículo pleno do curso pleiteado.

## **6. APROVEITAMENTO DE CONHECIMENTOS E EXPERIÊNCIAS ANTERIORES**

Poderá haver aproveitamento de conhecimentos adquiridos na Educação Profissional, inclusive no trabalho, para fins de prosseguimento de estudos, de:

- Disciplinas ou módulos cursados em outra habilitação profissional, desde que a análise do histórico escolar demonstre compatibilidade.
- Competências adquiridas no trabalho.
- Cursos feitos há mais de 5 anos, ou cursos livres de educação profissional, de nível básico, cursados em escolas técnicas, instituições especializadas, ONGs, entidades sindicais e empresas poderão ser aproveitados mediante avaliação pela Comissão de Professores e profissionais da área.

O aproveitamento de estudos anteriores será considerado desde que:

- seja comprovada a equivalência de conteúdos e carga horária mediante a análise do histórico escolar;
- haja comprovação, mediante carta da empresa, das ocupações e atividades profissionais exercidas na área da habilitação pretendida;
- o aluno obtenha aproveitamento igual ou superior a 5.0 (cinco) em prova específica, envolvendo situações-problema do cotidiano profissional, para avaliação das competências e habilidades adquiridas;
- A quantidade máxima de disciplinas dispensadas não poderá exceder 50% (cinquenta por cento) da quantidade de disciplinas do período letivo.
- O aqui disposto não se aplica às disciplinas do Ensino Médio cursadas em outras instituições.

## **7. PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM**

A qualidade do ensino do Colégio Técnico de Campinas é determinada pelo Padrão de Desempenho Mínimo esperado do aluno. Esse Padrão de Desempenho Mínimo é estabelecido pelo conjunto de competências que compõem os diferentes módulos que organizam a estrutura curricular do curso e que serão certificadas ao término do mesmo.

O estabelecimento de um Padrão de Desempenho leva em consideração os seguintes fatores: características socioeconômicas e culturais do aluno; capacitação do corpo docente e estrutura física do Colégio – equipamentos, laboratórios, convênios e parcerias com o mercado de trabalho.

O processo de avaliação do aproveitamento escolar deverá incidir sobre o desempenho do aluno nas diferentes situações de aprendizagem, consideradas as competências propostas para cada módulo e as normas estabelecidas no Regimento Escolar em relação à quantidade mínima de instrumentos de avaliação, frequência mínima, critérios de pontuação das avaliações, divulgação dos resultados, calendário e prazos, bem como das atividades de recuperação e superação de dificuldades de aprendizagem.

O resultado da avaliação por notas será expresso em valores graduados de zero a dez computados até a primeira casa decimal, com variação de um em um décimo.

Para os alunos que não atingirem desempenho satisfatório, serão oferecidas novas situações de aprendizagem, no âmbito de um processo contínuo de recuperação, por meio das correções, revisões e aulas de reforço, orientação de tarefas e atividades complementares, estudo dirigido e supervisionado pelo professor, auxiliado por alunos designados pelo Departamento de Tecnologias de Informação e de Mecatrônica para apoio didático (monitores) e/ou outros colaboradores designados na estrutura escolar para apoio à recuperação contínua.

No Plano Escolar e no Plano de Ensino de cada professor será operacionalizada a sistemática de avaliação das competências definidas para cada módulo, bem como seus instrumentos.

Os alunos serão informados pelo Professor no início do módulo, sobre a sistemática de avaliação.

Os critérios de promoção, recuperação, retenção e progressão parcial de alunos estão definidos no Regimento Escolar do COTUCA:

### **7.1. Da Promoção (disciplinas anuais e semestrais):**

- Frequência igual ou superior a 75% em cada componente curricular;
- Aproveitamento igual ou superior a 5,0 (cinco) em cada componente curricular.

### **7.2. Da Recuperação:**

- Será obrigatória para os alunos que ao término do semestre estejam com rendimento superior a 3,0 (três inteiros) e inferior a 5,0 (cinco inteiros) no componente curricular e com frequência mínima de 75%.

### **7.3. Da Recuperação Contínua:**

- A recuperação contínua ao processo de aprendizagem consiste em propiciar ao aluno novas situações de aprendizagem de forma a possibilitar a superação das suas

dificuldades, através da orientação e acompanhamento de estudos, de acordo com um diagnóstico das deficiências de aprendizagem do aluno.

#### **7.4. Da Retenção:**

##### **I. Disciplinas Semestrais**

- Frequência inferior a 75% qualquer que seja a média de aproveitamento;
- Aproveitamento inferior a 3,0 (três inteiros) qualquer que seja a frequência;
- Aproveitamento inferior a 4,5 (quatro inteiros e cinco décimos) após a recuperação final;
- Aluno submetido ao Conselho de Classe após a recuperação final, que não tenha parecer favorável à aprovação.

#### **7.5. Da Progressão Parcial:**

- O aluno retido em uma ou mais disciplinas deverá cursá-las, obrigatoriamente, no próximo período letivo em que forem oferecidas ou reoferecidas.
- O aluno poderá cursar disciplinas de períodos letivos subsequentes, onde haja vagas, desde que:
  - Tenha atendido aos pré-requisitos das disciplinas que pretenda cursar.
  - Não haja conflito entre os horários das disciplinas.

### **8. CERTIFICAÇÃO E DIPLOMAS**

#### **8.1. QUALIFICAÇÕES DE NÍVEL TÉCNICO**

Não há.

#### **8.2. HABILITAÇÕES TÉCNICAS**

##### **8.2.1. TÉCNICO EM DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS**

Ao término dos **Módulos 1 a 4** (vide itinerário IV.4.1) do curso técnico, do término do Ensino Médio e, opcionalmente, da conclusão do Estágio Profissional Supervisionado, o aluno fará jus a Diploma de **Técnico em Desenvolvimento de Sistemas**, constando no verso carga horária, disciplinas cursadas e competências adquiridas.

A emissão do diploma de técnico estará condicionada à conclusão do Ensino Médio e apresentação do certificado correspondente, pelo aluno.

## **9. INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS**

O Curso Técnico de Desenvolvimento de Sistemas do Colégio Técnico de Campinas da Unicamp usará laboratórios para desenvolvimento da prática profissional, modernamente equipados e que possibilitam desenvolvimento de competências e habilidades através de um processo de ensino-aprendizagem focado em situações-problema.

### **9.1. Laboratórios e Equipamentos**

O Curso Técnico de Desenvolvimento de Sistemas conta com quatro laboratórios de computadores ligados em rede local e à Internet. Neles, o aluno utilizará, de forma profissional, os softwares mais atuais de apoio e desenvolvimento de aplicações computacionais.

Dentre eles podemos destacar os sistemas operacionais Windows e MacOS, linguagens de programação modernas, além de ferramentas de apoio a modelagem de bancos de dados, servidores web, servidores de bancos de dados e de recursos em Nuvem.

Todas as disciplinas do curso são realizadas diretamente nesses laboratórios, aliando diretamente a teoria e a prática no processo de aprendizado.

O Colégio Técnico de Campinas também possui uma biblioteca com um acervo atualizado na área de informática, e programas de melhoria contínua desse acervo.

Abaixo listamos a configuração atual dos laboratórios:

### **9.2. Servidores de Rede:**

- Servidor DELL PowerEdge T410 Processador Intel Xeon Six-Core X5660. Memória 24GB. Controladora PERC H200/H700. RAID 1. Controladora PERC 6/i SAS. RAID interno. para configuração Cabled. PCI-Express. 2 Disco Rígido de 1 TB SATA. 7.2Krpm. 3Gbps. Cabled. 3.5. Unidade de SATA DVD+/-RW. Placa de rede INTEL® GIGABIT Ethernet NIC. DUAL PORT. COPPER. PCIe 4x. gerenciamento integrado iDRAC6 Enterprise. Fonte de Alimentação. Não-redundante. 525W. Power Cord.C13. BR14136. 6 feet/2 meter. 250V. 10A
- Servidor HP Proliant ML110 Intel Xeon QuadCore 2.4Ghz. 8Gb RAM. 2 HDs 250Gb

### 9.3. Laboratórios

#### 9.3.1. Laboratório Professora Dinalva Rodrigues:

Equipamento	Modelo	Quantidade
Computadores	HP Compaq Elite 8300 SFF Intel Core i5 3.4GHz 8Gb RAM. 500Gb HD	45
Sistema Operacional	Windows 10	
Switch	Linksys SRW248G4 48 portas	1
Projektor	Projektor Multimídia Benq	1

#### 9.3.2. Laboratório Professor Cláudio Sérgio da Rós de Carvalho:

Equipamento	Modelo	Quantidade
Computadores	HP Compaq Elite 8300 SFF Intel Core i5 3.4GHz 8Gb RAM. 500Gb HD 480 Gb SSD	41
Sistema Operacional	Windows 10	
Switch	Linksys SRW248G4 48 portas	1
Projektor	Projektor Multimídia Benq	1

#### 9.3.3. Laboratório de Informática Multidisciplinar

Equipamento	Modelo	Quantidade
Computadores	HP Compaq Elite 8300 SFF Intel Core i5 3.4GHz 8Gb RAM. 500Gb HD	22
Sistema Operacional	Windows 10	
Switch	D-Link DGS-3100 24 portas	1
Projektor	Com entrada HDMI para tablets e XBox	1

#### 9.3.4. Laboratório de Programação Avançada (LaPA) / Sala Ifood:

Equipamento	Modelo	Quantidade
Computadores em rede	Mac Mini processador M1, 16 RAM Gb, SSD 512 Gb	41
Sistema Operacional	MacOS	
Switch	Linksys SRW248G4 48 portas	1
Projektor	Projektor Benq	1

### 9.3.5. Sala de Estudo de Servidores e Professores de Informática

Equipamento	Modelo	Quantidade
Computadores	HP Compaq Elite 8300 SFF Intel Core i5 3.4GHz 8Gb RAM. 500Gb HD	6
Switch	D-Link DGS-3100 24 portas	1
Computador	Mac Mini com Processador Intel Dual-Core i7. 2.7GHz. Memória RAM com 8 Gb. HD com 500 Gb	1
Console Xbox	Console para jogos Xbox 360 com HD 320 Gb, sensor Kinect, dois controles	1
Sensor Kinect for Windows		1
Tablets	Motorola Xoom tela widescreen 10.1". rede Wifi. HD com 32Gb. RAM 1 Gb. Processador Dual Core 1 GHz. adaptadores HDMI e Micro-USB	4
	Motorola Xoom tela widescreen 7". rede Wifi. HD com 16Gb. RAM 1 Gb. Processador Dual Core 1 GHz. adaptadores HDMI e Micro-USB	1
	Apple iPad tela widescreen com 9.7". HD 32 Gb. rede Wifi	1
	Galaxy Tab 2 7'	1
Kit Robótico	Lego NXT Mindstorm 2.0 8547	3
Kit Robótico	Lego EVX	6
Projetor	Com entrada HDMI para tablets e XBox	1
Raspberry Pi	Modelo B+	10
Kit Arduino		20
Drone	Parrot Ar Drone 2.0 Elite Edition	2
Mesa digitalizadora	Media Tablet	1
Leitor de código de barras		2
Leitor biométrico		1
Kit Labuino		18
Computador All-in-one Android	HP Slate 21	1
Raspberry Pi	Modelo B+	10

As principais ferramentas computacionais instaladas no parque laboratorial são relacionadas a seguir:



Adobe Acrobat Reader DC - Português	LEGO MINDSTORMS EV3
Android Studio	LEGO MINDSTORMS NTX
Arduino e simuladores	Microsoft Office Professional Plus 2010
AVRStudio4	MongoDB
Assembly	Navegadores de Internet diversos
CodeBlocks	NetBeans IDE
DosBox	Node.js
Eclipse IDE	Python e PyCharm Community
Editores de texto	SQL Server 2018
Flutter/Dart	Unity
Git	Visual Studio Code
Git Hub	Visual Studio Community 2022
IntelliJ Idea Community	Antivirus atualizado
Java e pacotes associados	
E outras ferramentas computacionais atualizados conforme necessidades didático-pedagógicas e tecnológicas	

#### **9.4. INSTALAÇÕES PREDIAIS**

##### **Prédio Histórico Principal**

###### **Piso Inferior**

- Copa
- Sala para funcionários terceirizados
- Almoxarifado de materiais de limpeza
- Laboratório de Enfermagem e de Equipamentos Biomédicos
- Salas de aula 14 a 17 (Sala 15 – sala ambiente para Enfermagem)
- Sala da Execução Orçamentária
- Sala de Humanidades
- Sala de Tecnologia da Informação e Telefonia
- Almoxarifado geral
- Arquivo morto
- Sala de Manutenção
- Laboratório de Meio Ambiente e Segurança do Trabalho
- Laboratório de Biologia e Química

###### **Piso Térreo**

- Biblioteca
- Sala da Assessoria Geral e da Secretaria de Departamentos
- Sala da Diretoria Administrativa
- Sala de Recursos Humanos
- Secretaria Discente
- Balcão do Aluno
- Sala de apoio à impressão de documentos

- Sanitário masculino (professores e funcionários)
- Sala do Expediente da Direção
- Sala da Diretoria Geral e Diretoria Associada
- Sanitário feminino (professoras e funcionárias)
- Sala da Orientação Educacional
- Sala da Direção de Ensino e da Orientação Pedagógica
- Salas de Aula 11 a 13
- Sala dos Professores

### **Piso Superior**

- Salas 1 a 10 - salas de aula
- Salão Nobre
- Sanitário discente - Feminino
- Sanitário discente - Masculino
- Coordenação e Orientação de Estágios

### **Prédio Externo de Laboratórios**

#### **Bloco 1**

- Laboratório de Informática Professor Cláudio Sérgio da Rós de Carvalho
- Laboratório de Mecânica e Plásticos
- Laboratório de Informática Multidisciplinar
- Laboratório de Informática Professora Dinalva Rodrigues
- Laboratório de Programação Avançada (LaPA) / Sala Ifood
- Sala de Estudos de Servidores e Professores de Informática
- Sala de Servidores da Rede Acadêmica e Administrativa

#### **Bloco 2**

- Salas 18 e 19 – Salas de Ensino de Línguas
- Laboratório de Informática Aplicada - LInA
- Laboratório de Simulação e Telemática - LaSi
- Laboratório de Telecomunicações
- Laboratório de Física
- Laboratório de Máquinas Elétricas
- Laboratório de Técnicas Digitais

### **Prédio Lateral**

- Sanitário discente feminino
- Sanitário discente masculino
- Refeitório
- Salas de aula 20 a 23
- Laboratório de Análise Sensorial
- Laboratório de Microbiologia
- Laboratório de Química
- Laboratório de Prototipagem Rápida

### **Quadra e Arredores**

- Quadra poliesportiva
- Cantina
- Tenda para lazer

Todos os laboratórios e a maioria das salas de aula são equipados com computadores ligados à rede local do Colégio e à Internet, conectados a projetores multimídia que podem ser utilizados pelos professores em suas práticas pedagógicas.

## 10. PESSOAL DOCENTE E TÉCNICO

Nome	Titulação
<b>ANDRÉ LUÍS DOS REIS GOMES DE CARVALHO</b>	Especialista em Gestão Universitária - Modelos e Políticas - PUCCAMP. Bacharel em Ciência da Computação - UNICAMP. Professor nos cursos de Computação/PUCCAMP. Professor do CTC desde 1986, Depto. de Processamento de Dados, com autorização para lecionar pela DR de Campinas Leste Nº 105/2016.
<b>ANDRÉIA CRISTINA DE SOUZA</b>	Especialista em Redes de Computadores - Instituto de Computação/UNICAMP. Bacharel em Análise de Sistemas/PUCCAMP. Formação pedagógica para as disciplinas do ensino fundamental, do ensino médio e da educação profissionalizante. Professora do CTC desde 1998, Depto de Processamento de Dados.
<b>ALEXANDRE TRIGO</b>	Doutor em Linguística Aplicada e Estudos da Linguagem - PUC-SP Mestre em Linguística Aplicada e Estudos da Linguagem - PUC-SP Especialista em Educação com pesquisa em Ensino de língua estrangeira - Universidade de Tsukuba – Japão Editor da Revista DELTA: Documentação e Estudos em Linguística Teórica e Aplicada. Pesquisador no Grupo de Estudos de Linguística de Corpus (GELC) - PUC-SP Licenciado em Língua Inglesa e Língua Portuguesa - FMU
<b>FRANCISCO DA FONSECA RODRIGUES</b>	Especialista em Produção e Programação de Jogos Digitais/SENAC-SP. Especialista em Formação Pedagógica para Docência em Educação Profissional/CETEPS. Especialista em Metodologia do Ensino Superior/ Faculdade de Ciências e Letras Plínio Augusto do Amaral. Bacharel em Ciência da Computação/UNICAMP. Técnico em Processamento de Dados/COTUCA. Professor do CTC desde 1983, Depto. de Processamento de Dados.
<b>LUCIANA MARIA RODRIGUES</b>	Tecnóloga em Sistemas de Informação Administradora de Laboratórios Servidora PAEPE, Depto. de Processamento de Dados.
<b>MÁRCIA MARIA TOGNETTI CORRÊA</b>	Especialista em Redes de Computadores - Instituto de Computação/UNICAMP. Especialista em Formação Pedagógica para Docência em Educação Profissional/CETEPS.

	<p>Bacharel em Análise de Sistemas/PUCCAMP.</p> <p>Professora do CTC desde 2002, Depto. de Processamento de Dados.</p>
<b>PATRÍCIA GAGLIARDO DE CAMPOS</b>	<p>Especialista em Redes de Computadores - Instituto de Computação/UNICAMP.</p> <p>Especialista em Formação Pedagógica para Docência em Educação Profissional/CETEPS;</p> <p>Bacharel em Análise de Sistemas/PUCCAMP.</p> <p>Analista de Sistemas/COTUCA.</p> <p>Professora do CTC desde 1999, Depto. de Processamento de Dados.</p>
<b>SÉRGIO LUIZ MORAL MARQUES</b>	<p>Mestre em Gerenciamento de Sistemas de Informações/PUCCAMP.</p> <p>Especialista em Formação Pedagógica para Docência em Educação Profissional/CETEPS.</p> <p>Especialista em Análise de Sistemas/PUCCAMP.</p> <p>Bacharel em Análise de Sistemas/PUCCAMP.</p> <p>Técnico em Eletroeletrônica/COTUCA.</p> <p>Professor do CTC desde 1996, Depto. de Processamento de Dados.</p>
<b>SIMONE PIERINI FACINI</b>	<p>Especialista em Psicopedagogia</p> <p>Especialista em Formação Pedagógica para Docência em Educação Profissional/CETEPS.</p> <p>Bacharel em Análise de Sistemas/PUCCAMP.</p> <p>Técnica em Alimentos/COTUCA.</p> <p>Professora do CTC desde 2001, Depto. de Processamento de Dados.</p>
<b>WILLIAM JOSÉ VICENTE</b>	<p>Bacharel em Análise de Sistemas/PUCCAMP.</p> <p>Professor do CTC desde 2019, Depto. de Processamento de Dados.</p>