

Universidade Federal de Alagoas
Instituto de Computação

Graduação em Ciência da Computação
Projeto Pedagógico
2019

Maceió
Dezembro de 2019

Universidade Federal de Alagoas
Instituto de Computação

Graduação em Ciência da Computação

Projeto Pedagógico do Curso

Elaboração:

Equipe de professores e
técnicos administrativos do
Instituto de Computação da
Universidade Federal de Alagoas

Maceió, Dezembro de 2019

Reitora	Coordenador do Curso
Prof. ^a Dr. ^a Maria Valéria Costa Correia	Prof. Tiago Figueiredo Vieira, PhD
Vice-reitor	Vice Coordenador do Curso
Prof. Dr. José Vieira da Cruz	Prof. Me. Lucas Amorim
Pró-Reitora de Graduação	Relatoria do Projeto Pedagógico
Prof. ^a Dr. ^a Sandra Regina Paz da Silva	Prof. Willy Carvalho Tiengo
Coordenadoria de Cursos de Graduação – CCG	
Prof. ^a Dr. ^a Edna Cristina do Prado	
Responsável pela Revisão do Projeto Pedagógico	
Ionara Duarte - Técnica em Assuntos Educaçãoais/CCG/PROGRAD	

Histórico de Revisões

Data	Descritivo da Alteração	Responsável
04/01/2020	Versão consolidada com os ajustes demandados pela PROEX e PROGRAD nos termos da Resolução CONSUNI Nº 96/2019 de 10 dezembro de 2019.	Willy Tiengo
06/01/2020	Atualização do código das disciplinas (obrigatórias e das ênfases) para corresponder com o código gerado automaticamente no Sistema Acadêmico.	Willy Tiengo
14/02/2020	06 disciplinas de tópicos foram adicionadas na lista de disciplinas eletivas.	Willy Tiengo

Sumário

1. Identificação	7
Dados da Instituição	7
Dados do Curso	8
2. Introdução	9
Breve Histórico do Curso	10
Visão Geral do Curso	10
3. Perfil do Egresso, Habilidades e Competências	12
4. Metodologia da SBC	16
5. Eixos de Formação	18
Eixo de Formação: Resolução de Problemas	19
Eixo de Formação: Desenvolvimento de Sistemas	20
Eixo de Formação: Ciência, Tecnologia e Inovação	21
6. Matriz Curricular	24
Disciplinas Obrigatórias da Formação Geral	27
Disciplinas Obrigatórias da Formação com Ênfase	30
Disciplinas Eletivas	31
7. Extensão	33
Avaliação da Atividade de Extensão	36
8. Estágio Supervisionado	37
9. Trabalho de Conclusão de Curso	38
10. Atividades Complementares	40
11. Aspectos Interdisciplinares e de Inclusão	44
Educação Ambiental	44
Educação em Direitos Humanos	45
Acessibilidade e Transtorno do Espectro Autista	45
12. Avaliação	48
Avaliação do Projeto Pedagógico	48
Avaliação dos Docentes	48
Avaliação dos Discentes	49
Considerações Finais da Avaliação do Aprendizado	49
13. Disposições Finais e Transitórias	50
Referências	52
ANEXO I - Ementas das Disciplinas	54
Disciplinas Obrigatórias	54
	5

1º Período	54
2º Período	56
3º Período	58
4º Período	59
5º Período	61
6º Período	63
7º Período	64
Ênfases	65
Disciplinas Eletivas	71

1. Identificação

Dados da Instituição

Mantenedora:	Ministério da Educação (MEC)
CNPJ:	00.394.445/0124-52
Município-sede:	Brasília – Distrito Federal (DF).
Dependência:	Administrativa Federal
Instituição mantida:	Universidade Federal de Alagoas
CNPJ:	24.464.109/0001-48
Campus:	A.C. Simões
Reitora:	Maria Valéria Costa Correia
Vice Reitor:	José Vieira Cruz
Unidade Acadêmica	Instituto de Computação
Município Sede:	Maceió
Estado:	Alagoas
Região:	Nordeste
Endereço:	Av. Lourival de Melo Mota S/N – Campus A. C. Simões. Bairro: Tabuleiro do Martins, Cidade: Maceió, Estado: Alagoas. CEP 57072-900
Telefone:	+55 (82) 3214-1401.
Portal Eletrônico:	www.ic.ufal.br
E-mail:	Coordenação de Ciência da Computação <coordenacao.cc@ic.ufal.br>
Missão da IES:	A Universidade Federal de Alagoas tem por missão formar continuamente competências por meio da produção, multiplicação e recreação dos saberes coletivos e do diálogo com a sociedade.

Dados do Curso

Nome do Curso:	Ciência da Computação.
Modalidade:	Presencial.
Regime:	Semestral.
Título Ofertado:	Bacharel em Ciência da Computação.
Reconhecimento:	Portaria 1121/95 do MEC.
Turno:	Diurno (matutino e vespertino com duas entradas).
Carga Horária:	3.747 horas.
Duração:	Mínima: 08 semestres (04 anos); Máxima: 12 semestres (06 anos).
Vagas:	80 anuais com duas entradas semestrais de <u>40</u> alunos ¹ .

¹ Essas quantidades poderão ser alteradas mediante aprovação do Pleno do Instituto de Computação.

2. Introdução

Este Projeto Pedagógico do Curso de Ciência da Computação ajusta o atual projeto pedagógico para tornar a extensão como componente curricular obrigatório nos termos da Resolução CONSUNI Nº 04/2018, bem como para atender às novas diretrizes tanto do Conselho Nacional de Educação (CNE) quanto da Sociedade Brasileira de Computação (SBC). O CNE, a partir da Resolução² Nº 5, de Novembro de 2016, instituiu as Diretrizes Curriculares Nacionais para o curso de bacharelado em Ciência da Computação. Já em 2017 e com base na Resolução do CNE, a SBC publicou um manual com os Referenciais de Formação para os Cursos de Graduação em Computação³.

Cabe destacar que, como a ciência da computação é uma área do conhecimento em constante evolução, foi necessário fazer uma reflexão mais aprofundada quanto à estrutura e eficácia do atual currículo do curso, que foi atualizado há quase 10 anos. “Muito do que se tinha como indispensável na década passada não é mais usado hoje. Em contrapartida, abriram-se novas fronteiras do conhecimento, novos desafios, criaram-se novas áreas de pesquisa, novos interesses, novas necessidades. Além disso, é exigido do profissional do terceiro milênio o domínio das tendências e concepções de organização do trabalho, das mudanças no conteúdo do trabalho e das exigências de qualificações impostas pelas novas tecnologias”⁴.

Em síntese, este PPC torna a extensão componente curricular obrigatório, dá maior flexibilidade, criando um modelo de ênfases, atualiza-se em relação às novas exigências e recomendações do MEC, tenta corrigir lacunas do currículo vigente a partir da revisão e flexibilização do rol de disciplinas do curso.

Os cursos de Ciência da Computação, segundo as diretrizes curriculares do MEC, têm como objetivo a formação de recursos humanos para o desenvolvimento científico e tecnológico da área de Computação. Os egressos desses cursos devem estar situados no estado da arte da Ciência e da Tecnologia da Computação, de tal forma que possam continuar suas atividades na pesquisa, promovendo o desenvolvimento científico, ou

2

http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=52101-rces005-16-pdf&category_slug=novembro-2016-pdf&Itemid=30192 (último acesso em agosto de 2019)

³ Zorzo, A. F.; Nunes, D.; Matos, E.; Steinmacher, I.; Leite, J.; Araujo, R. M.; Correia, R.; Martins, S. “Referenciais de Formação para os Cursos de Graduação em Computação”. Sociedade Brasileira de Computação (SBC). 153p, 2017. ISBN 978-85-7669-424-3.

⁴ PPC Ciência da Computação, UFC, 2015.

aplicando os conhecimentos científicos e promovendo o desenvolvimento tecnológico do país.

Este projeto pedagógico foi elaborado utilizando a metodologia proposta no manual da SBC que trata dos Referenciais de Formação para os Cursos de Graduação em Computação.

Breve Histórico do Curso

O Curso de Ciência da Computação da UFAL teve seu funcionamento autorizado a partir do segundo semestre do ano de 1987, sendo reconhecido pelo MEC em 1995, por meio da Portaria nº 1121/95. O curso nasceu por uma iniciativa do Departamento de Matemática Aplicada (MAP), que teve, posteriormente, sua denominação alterada para Departamento de Tecnologia da Informação (TCI). Com a mudança estrutural da Universidade Federal de Alagoas, implantada em 2006, o Departamento de Tecnologia da Informação foi transformado em Unidade Acadêmica sob a denominação de Instituto de Computação (IC), que passou a ser o responsável pelo referido curso.

Visão Geral do Curso

O Curso de Ciência da Computação tem a duração mínima de 08 semestres (4 anos) e a máxima de 12 semestres (6 anos). O curso conta com um total de 2.952 horas de disciplina, correspondendo a 24 disciplinas obrigatórias (2.016 horas) da formação básica, 05 disciplinas obrigatórias em cada ênfase (360 horas) e um mínimo de 576 horas em disciplinas eletivas (esperado 08 disciplinas eletivas). O conteúdo da Formação Básica em Computação é formado pelo conjunto de disciplinas obrigatórias. Este conjunto de disciplinas obrigatórias visa garantir a competência mínima necessária a um profissional de computação de nível superior, com os conhecimentos básicos e alguns específicos das principais áreas da computação que o habilitam ao exercício da profissão.

A grade curricular apresenta, também, um segundo grupo de disciplinas eletivas destinadas à formação profissional. Cada disciplina é especializada numa ou mais competências contribuindo para o perfil do profissional da computação.

Após a integralização dos conteúdos obrigatórios, exige-se a elaboração e apresentação de uma monografia individual (Trabalho de Conclusão de Curso – TCC) com temática relacionada ao exercício profissional e/ou acadêmico e com o apoio de um

professor orientador. O TCC é previsto como atividade obrigatória, tendo carga horária para integralização correspondente a 180 horas.

É facultada ao aluno, a possibilidade de cursar outras disciplinas eletivas ofertadas, bem como a realização de Atividades Complementares no decorrer do curso.

As Atividades Complementares devem ter uma carga horária de no mínimo 240 horas e podem ser realizadas por meio de Estágio Supervisionado, abrangendo experiências práticas em ambiente profissional, no interior da Universidade ou fora dela, ou por meio de outras atividades regulamentadas pelo CONSUNI/UFAL e por Resoluções do Colegiado de Curso. Desta forma, a carga horária mínima total do curso será composta como ilustrado do Tabela a seguir.

Atividade	Horas
Disciplinas obrigatórias	2.016
Disciplinas eletivas	936
TCC	180
Atividades Complementares	240
Atividades de Extensão	375
TOTAL	3.747

As horas/aula de disciplinas eletivas cursadas e/ou as atividades complementares realizadas que ultrapassarem a carga horária total serão lançadas no histórico escolar do aluno, somando-se à sua integralização curricular.

3. Perfil do Egresso, Habilidades e Competências

O curso foi concebido visando prover uma formação básica e sólida que permita capacitar o aluno para uma atuação profissional competente, habilitando-o na solução de problemas do mundo real, por meio da construção de modelos computacionais e da sua implementação.

Particularmente, o curso está formatado para atender as Diretrizes Curriculares Nacionais para o curso de bacharelado em Ciência da Computação estabelecidas pelo Conselho Nacional de Educação a partir da Resolução⁵ Nº 5, de Novembro de 2016, que estabelece:

Art. 4º Os cursos de bacharelado e de licenciatura da área de Computação devem assegurar a formação de profissionais dotados:

I - de conhecimento das questões sociais, profissionais, legais, éticas, políticas e humanísticas;

II - da compreensão do impacto da computação e suas tecnologias na sociedade no que concerne ao atendimento e à antecipação estratégica das necessidades da sociedade;

III - de visão crítica e criativa na identificação e resolução de problemas contribuindo para o desenvolvimento de sua área;

IV - da capacidade de atuar de forma empreendedora, abrangente e cooperativa no atendimento às demandas sociais da região onde atua, do Brasil e do mundo;

V - de utilizar racionalmente os recursos disponíveis de forma transdisciplinar;

VI - da compreensão das necessidades da contínua atualização e aprimoramento de suas competências e habilidades;

VII - da capacidade de reconhecer a importância do pensamento computacional na vida cotidiana, como também sua aplicação em outros domínios e ser capaz de aplicá-lo em circunstâncias apropriadas; e

VIII - da capacidade de atuar em um mundo de trabalho globalizado.

5

http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=52101-rces005-16-pdf&category_slug=novembro-2016-pdf&Itemid=30192 (último acesso em agosto de 2019)

§ 1º Levando em consideração a flexibilidade necessária para atender domínios diversificados de aplicação e as vocações institucionais, espera-se que os egressos dos cursos de bacharelado em Ciência da Computação:

I - possuam sólida formação em Ciência da Computação e Matemática que os capacitem a construir aplicativos de propósito geral, ferramentas e infraestrutura de software de sistemas de computação e de sistemas embarcados, gerar conhecimento científico e inovação e que os incentivem a estender suas competências à medida que a área se desenvolve;

II - adquiram visão global e interdisciplinar de sistemas e entendam que esta visão transcende os detalhes de implementação dos vários componentes e os conhecimentos dos domínios de aplicação;

III - conheçam a estrutura dos sistemas de computação e os processos envolvidos na sua construção e análise;

IV - dominem os fundamentos teóricos da área de Computação e como eles influenciam a prática profissional;

V - sejam capazes de agir de forma reflexiva na construção de sistemas de computação, compreendendo o seu impacto direto ou indireto sobre as pessoas e a sociedade;

VI - sejam capazes de criar soluções, individualmente ou em equipe, para problemas complexos caracterizados por relações entre domínios de conhecimento e de aplicação;

VII - reconheçam o caráter fundamental da inovação e da criatividade e compreendam as perspectivas de negócios e oportunidades relevantes.

(...)

Art. 5º Os cursos de bacharelado e licenciatura da área de Computação devem formar egressos que revelem pelo menos as competências e habilidades comuns para:

I - identificar problemas que tenham solução algorítmica;

II - conhecer os limites da computação;

III - resolver problemas usando ambientes de programação;

IV - tomar decisões e inovar, com base no conhecimento do funcionamento e das características técnicas de hardware e da infraestrutura de software dos

sistemas de computação consciente dos aspectos éticos, legais e dos impactos ambientais decorrentes;

V - compreender e explicar as dimensões quantitativas de um problema;

VI - gerir a sua própria aprendizagem e desenvolvimento, incluindo a gestão de tempo e competências organizacionais;

VII - preparar e apresentar seus trabalhos e problemas técnicos e suas soluções para audiências diversas, em formatos apropriados (oral e escrito);

VIII - avaliar criticamente projetos de sistemas de computação;

IX - adequar-se rapidamente às mudanças tecnológicas e aos novos ambientes de trabalho;

X - ler textos técnicos na língua inglesa;

XI - empreender e exercer liderança, coordenação e supervisão na sua área de atuação profissional;

XII - ser capaz de realizar trabalho cooperativo e entender os benefícios que este pode produzir.

§ 1º Levando em consideração a flexibilidade necessária para atender domínios diversificados de aplicação e as vocações institucionais, os cursos de bacharelado em Ciência da Computação devem prover uma formação profissional que revele, pelo menos, as habilidades e competências para:

I - compreender os fatos essenciais, os conceitos, os princípios e as teorias relacionadas à Ciência da Computação para o desenvolvimento de software e hardware e suas aplicações;

II - reconhecer a importância do pensamento computacional no cotidiano e sua aplicação em circunstâncias apropriadas e em domínios diversos;

III - identificar e gerenciar os riscos que podem estar envolvidos na operação de equipamentos de computação (incluindo os aspectos de dependabilidade e segurança);

IV - identificar e analisar requisitos e especificações para problemas específicos e planejar estratégias para suas soluções;

V - especificar, projetar, implementar, manter e avaliar sistemas de computação, empregando teorias, práticas e ferramentas adequadas;

- VI - conceber soluções computacionais a partir de decisões visando o equilíbrio de todos os fatores envolvidos;*
- VII - empregar metodologias que visem garantir critérios de qualidade ao longo de todas as etapas de desenvolvimento de uma solução computacional;*
- VIII - analisar quanto um sistema baseado em computadores atende os critérios definidos para seu uso corrente e futuro (adequabilidade);*
- IX - gerenciar projetos de desenvolvimento de sistemas computacionais;*
- X - aplicar temas e princípios recorrentes, como abstração, complexidade, princípio de localidade de referência (caching), compartilhamento de recursos, segurança, concorrência, evolução de sistemas, entre outros, e reconhecer que esses temas e princípios são fundamentais à área de Ciência da Computação;*
- XI - escolher e aplicar boas práticas e técnicas que conduzam ao raciocínio rigoroso no planejamento, na execução e no acompanhamento, na medição e gerenciamento geral da qualidade de sistemas computacionais;*
- XII - aplicar os princípios de gerência, organização e recuperação da informação de vários tipos, incluindo texto imagem som e vídeo;*
- XIII - aplicar os princípios de interação humano-computador para avaliar e construir uma grande variedade de produtos incluindo interface do usuário, páginas WEB, sistemas multimídia e sistemas móveis.*

A partir dessa Resolução do CNE, a SBC elaborou uma metodologia para elaboração de projeto de pedagógico dos cursos de Ciência da Computação. Este projeto pedagógico foi confeccionado segundo essa metodologia e, a partir desse momento, irá se referir apenas aos aspectos tratados no manual “Referenciais de Formação para os Cursos de Graduação em Computação elaborado” da SBC.

4. Metodologia da SBC

A SBC destaca que a sua metodologia “adota uma abordagem que muda o paradigma estruturante de currículos de formação de uma orientação usual por conteúdos que devem ser assimilados pelos alunos, para uma orientação a competências esperadas ao egresso do curso. As principais vantagens de uso de uma abordagem por competências são: sua reconhecida capacidade em dar significado ou razão aos conteúdos de conhecimento que compõem o currículo; a ampliação do currículo para incluir habilidades e atitudes, além de conhecimento; e uma maior aderência ao perfil do egresso esperado pelo curso⁶. Sabe-se da existência de diferentes modelos de referência para definição de competências, sendo que, para os RFs utiliza-se um modelo de referência baseado na Taxonomia de Bloom Revisada⁷. Neste modelo, uma competência pode expressar o conhecimento, as habilidades ou as atitudes esperadas do egresso do curso, sob a perspectiva de objetivos de aprendizagem (o que o aluno será capaz de). Além disso, a articulação e estruturação das competências foram estabelecidas em eixos temáticos de formação⁸. Com base nesta abordagem, os RFs foram estruturados conforme apresentado na Figura 1. Em linhas gerais, o perfil esperado para o egresso determina o objetivo geral do curso, decomposto em diferentes **eixos de formação**. Os eixos de formação objetivam capacitar o egresso em **competências** genéricas. Para alcançar cada competência, são relacionadas diversas **competências** derivadas, que determinam a necessidade de serem desenvolvidas em **conteúdos** específicos.”

⁶ Van der Klink, M., Boon, J., Schlusmans, K., (2007) Competências e Ensino Superior Profissional: Presente e Futuro. Revista Europeia de Formação Profissional, n.40,p.72-89.

⁷ Ferraz, A.P.C.M., Belhot, R.V. (2010) Taxonomia de Bloom: revisão teórica e apresentação das adequações do instrumento para definição de objetivos instrucionais, Gestão & Produção, v. 17, n.2, p.421-423.

⁸ Anastasiou, L.G.C. (2010) Desafios da Construção Curricular em Visão Integrativa: Elementos para Discussão. In: Dalben, A.I.L.F. et al. (orgs) Convergências e tensões no campo da formação e do trabalho docente. Belo Horizonte. Autêntica. Textos do XV ENDIPE - Encontro Nacional de Didática e Prática de Ensino.

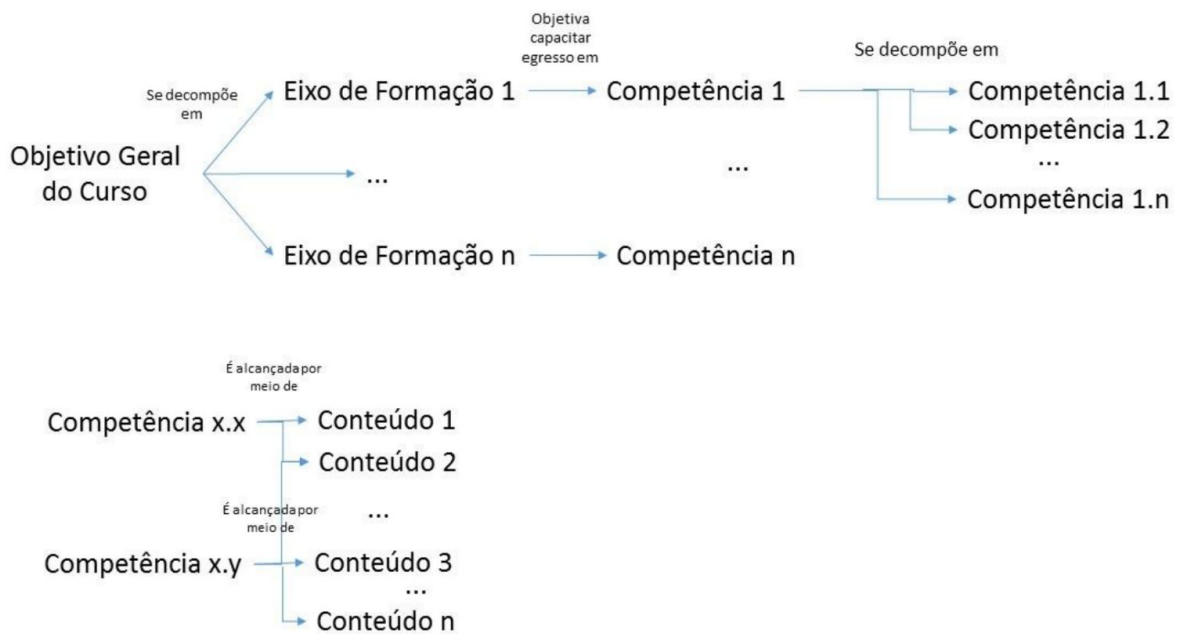


Figura 1. Estrutura conceitual dos Referenciais de Formação em Computação

Fonte: SBC, 2017.

O manual da SBC esclarece que ***“ter competência é a capacidade de um indivíduo em mobilizar recursos, tais como conhecimentos, habilidades, atitudes e valores, para a sua atuação em situações reais complexas.*** Assim, um conteúdo associado a certa competência do Bacharel em Ciência da Computação corresponde, intrinsecamente, a um ou mais desses recursos. Por exemplo, pode-se dizer que um Bacharel em Ciência da Computação tem a competência de desenvolver sistemas computacionais. Para isso, a sua formação deverá contemplar, dentre outros, os seguintes conteúdos: Métodos Formais, Algoritmos, Técnicas de Programação e Ética. Cada um desses conteúdos dará ao Bacharel uma parte dos conhecimentos e habilidades que precisará para desenvolver sistemas computacionais (o saber fazer), além de influenciar na maneira como aplicará tais conhecimentos e habilidades (o saber ser).

5. Eixos de Formação

A metodologia da SBC emprega a noção de eixo de formação para organizar competências e conteúdos. O próprio manual esclarece que *“diferentemente do emprego usual do termo “eixo” na estruturação de cursos para designar um agrupamento de disciplinas, um “eixo de formação” refere-se a uma perspectiva da formação do Bacharel em Ciência da Computação. Para cada perspectiva, é definida uma competência do egresso para tratar uma situação complexa típica que normalmente faz parte da realidade profissional do Bacharel em Ciência da Computação, incluindo o que deve saber fazer e como deve se comportar. Espera-se que, em situações reais, as competências de mais de um eixo de formação sejam combinadas, sem uma clara separação entre elas. A divisão em eixos de formação tem como objetivo apenas a organização de conceitos e a explicitação dos modos fundamentais da atuação profissional do Bacharel em Ciência da Computação.”*

A primeira etapa importante foi delimitar os eixos de formação do curso. A SBC elenca os seguintes eixos de formação:

- Resolução de Problemas
- Desenvolvimento de Sistemas
- Desenvolvimento de Projetos
- Implantação de Sistemas
- Gestão de Infraestrutura
- Aprendizado Contínuo e Autônomo
- Ciência, Tecnologia e Inovação

Como forma de subsidiar a definição dos eixos de formação, foi aberta uma consulta pública, em que foi solicitado para o participante atribuir uma nota de 1 (pouco importante) a 5 (muito importante) para cada eixo. Os resultados da consulta (média aritmética) estão apresentados na Tabela 1.

Tabela 1. Resultado da Consulta sobre Eixos de Formação

Eixos de Formação	Docentes (26)	Alunos (70)	Sociedade (7)
1. Resolução de Problemas	4,92	4,69	5,00
2. Desenvolvimento de Sistemas	4,36	4,45	4,57
3. Desenvolvimento de projetos	3,73	4,26	4,86
4. Implantação de Sistemas	2,85	3,90	3,43
5. Gestão de Infraestrutura	2,85	3,64	3,29

6. Aprendizado Contínuo e Autônomo	4,00	4,27	4,57
7. Ciência, Tecnologia e Inovação	4,69	4,44	4,71

A partir dos resultados, ficou definido que o foco do curso seria nos seguintes eixos de formação:

- Resolução de Problemas
- Desenvolvimento de Sistemas
- Ciência, Tecnologia e Inovação

A seguir será apresentado detalhamento desses três eixos de formação conforme material da SBC.

A SBC no seu manual para cada eixo de formação, definiu cada competência derivada como sendo exatamente igual a alguma competência prevista nas diretrizes nacionais de curso (DCN). O documento ressalta que, *“por uma questão de simplicidade, o termo competência DCN é usado para designar tanto competência, propriamente dita, como habilidade, pois as DCN16 listam conjuntamente as competências e habilidades dos egressos dos cursos, sem preocupação em estabelecer qualquer relacionamento hierárquico entre os itens”*.

Eixo de Formação: Resolução de Problemas

A resolução de problemas por meio da computação é possível com a execução de passos finitos e bem definidos. Nesse sentido, os egressos devem ser “capazes de criar soluções, individualmente ou em equipe, para problemas complexos caracterizados por relações entre domínios de conhecimento e de aplicação” [DCN 2012].

COMPETÊNCIA: *Resolver problemas que tenham solução algorítmica, considerando os limites da computação, o que inclui:*

- **Identificar os problemas** que apresentem soluções algorítmicas viáveis.
- **Selecionar ou criar algoritmos** apropriados para situações particulares.
- **Implementar a solução** usando o paradigma de programação adequado.

A seguir são apresentadas as Competências Derivadas para o Eixo de Formação de Resolução de Problemas:

1. Identificar problemas que tenham solução algorítmica (CG-I)
2. Conhecer os limites da computação (CG-II)
3. Resolver problemas usando ambientes de programação (CG-III)
4. Compreender e explicar as dimensões quantitativas de um problema (CG-V)
5. Reconhecer a importância do pensamento computacional no cotidiano e sua aplicação em circunstâncias apropriadas e em domínios diversos (CEII)
6. Conceber soluções computacionais a partir de decisões, visando o equilíbrio de todos os fatores envolvidos (CE-VI)
7. Aplicar temas e princípios recorrentes, como abstração, complexidade, princípio de localidade de referência (caching), compartilhamento de recursos, segurança, concorrência, evolução de sistemas, entre outros, e reconhecer que esses temas e princípios são fundamentais à área de Ciência da Computação (CE-X)

Eixo de Formação: Desenvolvimento de Sistemas

O desenvolvimento de sistemas computacionais inclui tanto a criação de sistemas quanto a adaptação de sistemas existentes. Deve contemplar o levantamento de requisitos funcionais e não-funcionais, a sua análise, modelagem, projeto, implementação e teste. Em todo o processo de desenvolvimento dos sistemas computacionais devem-se empregar teorias, métodos, técnicas e ferramentas para garantia e controle de qualidade do processo e do produto. Este eixo é definido pelas DCN16 como: "especificar, projetar, implementar, manter e avaliar sistemas de computação, empregando teorias, práticas e ferramentas adequadas" (CE-V).

COMPETÊNCIA: *Desenvolver sistemas computacionais que atendam qualidade de processo e de produto, considerando princípios e boas práticas de engenharia de sistemas e engenharia de software, incluindo:*

- **Identificar, analisar, especificar, validar** requisitos.
- **Projetar soluções** computacionais em harmonia com o ambiente social e físico no seu entorno de aplicação.
- **Implementar sistemas computacionais** utilizando ambientes de desenvolvimento apropriados.

- **Testar e manter sistemas computacionais.**

A seguir são apresentadas as Competências Derivadas para o Eixo de Formação de Desenvolvimento de Sistemas:

1. Resolver problemas usando ambientes de programação (CG-III)
2. Tomar decisões e inovar, com base no conhecimento do funcionamento e das características técnicas de hardware e da infraestrutura de software dos sistemas de computação, consciente dos aspectos éticos, legais e dos impactos ambientais decorrentes (CG-IV)
3. Avaliar criticamente projetos de sistemas de computação (CG-VIII)
4. Ler textos técnicos na língua inglesa (CG-X)
5. Ser capaz de realizar trabalho cooperativo e entender os benefícios que este pode produzir (CG-XII)
6. Compreender os fatos essenciais, os conceitos, os princípios e as teorias relacionadas à Ciência da Computação para o desenvolvimento de software e hardware e suas aplicações (CE-I)
7. Identificar e analisar requisitos e especificações para problemas específicos e planejar estratégias para suas soluções (CE-IV)
8. Empregar metodologias que visem garantir critérios de qualidade ao longo de todas as etapas de desenvolvimento de uma solução computacional (CE-VII)
9. Analisar quanto um sistema baseado em computadores atende os critérios definidos para seu uso corrente e futuro (adequabilidade) (CE-VIII)
10. Aplicar os princípios de gerência, organização e recuperação da informação de vários tipos, incluindo texto imagem som e vídeo (CE-XII)
11. Aplicar os princípios de interação humano-computador para avaliar e construir uma grande variedade de produtos incluindo interface do usuário, páginas WEB, sistemas multimídia e sistemas móveis (CE-XIII)

Eixo de Formação: Ciência, Tecnologia e Inovação

Os cientistas da computação são responsáveis pela pesquisa e desenvolvimento em Computação. Cabe a eles desenvolver teorias, métodos, linguagens e modelos [DCN 2012]. Um curso de Ciência da Computação deve fornecer aos seus egressos uma base teórica sólida

que os permita desenvolver estudos avançados e prepará-los para os grandes desafios da computação nas próximas décadas. A inovação em computação exige conhecimentos científicos e tecnológicos que vão além dos necessários para suas aplicações tradicionais. Além disso, a formação do egresso deve levar em conta a cultura das pessoas envolvidas, as oportunidades do mercado e as necessidades da sociedade.

COMPETÊNCIA: *Desenvolver estudos avançados visando o desenvolvimento científico e tecnológico da computação e a criação de soluções computacionais inovadoras para problemas em qualquer domínio de conhecimento, abrangendo:*

- **Entender os fundamentos teóricos** da ciência da computação em profundidade.
- **Dominar as ferramentas matemáticas** necessárias para a pesquisa e desenvolvimento em computação.
- **Conhecer os princípios de construção** das diversas tecnologias da computação, como arquiteturas de máquinas, linguagens, compiladores, sistemas operacionais, bancos de dados e redes de computadores.
- **Adaptar-se a novos domínios de aplicação**, que envolvam contextos particulares e novas tecnologias.
- **Realizar ações inovadoras** na busca de soluções computacionais mais eficazes, incluindo novos produtos e processos.
- **Adequar-se rapidamente** às mudanças tecnológicas e aos novos ambientes de trabalho.

A seguir são apresentadas as Competências Derivadas para o Eixo de Formação de Ciência, Tecnologia e Inovação:

1. Identificar problemas que tenham solução algorítmica (CG-I)
2. Conhecer os limites da computação (CG-II)
3. Tomar decisões e inovar, com base no conhecimento do funcionamento e das características técnicas de hardware e da infraestrutura de software dos sistemas de computação, consciente dos aspectos éticos, legais e dos impactos ambientais decorrentes (CG-IV)
4. Compreender e explicar as dimensões quantitativas de um problema (CG-V)

5. Compreender os fatos essenciais, os conceitos, os princípios e as teorias relacionadas à Ciência da Computação para o desenvolvimento de software e hardware e suas aplicações (CE-I)
6. Identificar e analisar requisitos e especificações para problemas específicos e planejar estratégias para suas soluções (CE-IV)
7. Conceber soluções computacionais a partir de decisões visando o equilíbrio de todos os fatores envolvidos (CE-VI)
8. Aplicar temas e princípios recorrentes, como abstração, complexidade, princípio de localidade de referência (caching), compartilhamento de recursos, segurança, concorrência, evolução de sistemas, entre outros, e reconhecer que esses temas e princípios são fundamentais à área de Ciência da Computação (CE-X).

6. Matriz Curricular

Para os três eixos de formação definidos para o Curso, a SBC elenca 68 conteúdos potenciais para serem abordados como forma de alcançar o desenvolvimento das competências esperadas do egresso. Contudo, a própria SBC adverte que sua abordagem “*consiste em relacionar o ‘máximo’ de competências e conteúdos, considerando o que se usa normalmente, segundo o CR05 (SBC, 2005), o Currículo ACM/IEEE 2013 e cursos de graduação no Brasil e no exterior. Dessa forma, cada curso poderá fazer o seu próprio “corte” para definir suas competências e conteúdos, bem como definir sua própria estratégia de implementação (o projeto didático-pedagógico), considerando contexto regional e corpo docente. Faz parte da estratégia de implementação de cada curso em particular definir como as competências derivadas e seus conteúdos associados serão abordados, em abrangência e profundidade, nos diversos componentes curriculares do projeto didático-pedagógico: disciplinas, atividades complementares, trabalhos integradores, etc. É possível, inclusive, que certas competências derivadas e conteúdos associados estejam presentes em mais de uma disciplina, com níveis de abrangência e profundidade distintos*”.

Como forma de subsidiar a avaliação dos Conteúdos para estruturação e definição das disciplinas, foi aberta uma consulta pública, em que foi solicitado para o participante atribuir uma nota de 1 (pouco importante) a 5 (muito importante) para cada um dos 68 conteúdos elencados pela SBC. Os resultados da consulta (média aritmética) estão apresentados na Tabela 2.

Tabela 2. Resultado da Consulta sobre os Conteúdos

Eixos de Formação	Docentes (22)	Alunos (105)
Algoritmos	5,00	4,91
Estruturas de Dados	4,86	4,75
Inteligência Artificial e Computacional	4,77	4,69
Programação Orientada a Objetos	4,68	4,55
Projeto de Algoritmos	4,57	4,73
Engenharia de Software	4,59	4,46
Redes de Computadores	4,59	4,36
Banco de Dados	4,50	4,33

Complexidade de Algoritmos	4,41	4,52
Probabilidade e Estatística	4,50	4,13
Arquitetura e Organização de Computadores	4,50	4,07
Lógica Matemática	4,41	4,24
Técnicas de Programação	4,29	4,40
Programação Imperativa	4,37	4,11
Sistemas Operacionais	4,18	4,26
Projeto de Sistemas Computacionais	4,14	4,24
Teoria da Computação	4,23	3,78
Programação de Aplicações Web	4,00	4,24
Cálculo	4,19	3,68
Compiladores	3,86	4,27
Segurança de Sistemas Computacionais	3,86	4,24
Computação em Nuvem	3,91	4,13
Programação de Aplicativos para Dispositivos Móveis	3,82	4,12
Computação Gráfica	3,95	3,92
Metodologia Científica	4,00	3,79
Processamento de Imagens	3,95	3,81
Internet das Coisas (IoT)	3,82	4,01
Teoria dos Grafos	3,68	4,16
Programação Funcional	3,75	3,97
Padrões de Projetos	3,68	4,11
Sistemas Distribuídos	3,64	4,07
Processamento Distribuído	3,68	3,94
Matemática Discreta	3,70	3,88
Sistemas Embarcados	3,68	3,71
Álgebra Linear	3,62	3,80
Gerenciamento de Projetos	3,64	3,74
Geometria Analítica	3,62	3,74
Programação em Lógica	3,67	3,62
Processamento Paralelo	3,55	3,86
Avaliação de Desempenho	3,52	3,86
Pesquisa Operacional e Otimização	3,45	3,80
Interação Humano-Computador	3,57	3,50
Sistemas de Tempo Real	3,38	3,86
Empreendedorismo	3,64	3,11

Cálculo Numérico	3,45	3,51
Métodos Formais	3,43	3,40
Sistemas Concorrentes	3,29	3,71
Métodos Quantitativos em Computação	3,45	3,31
Arquiteturas Paralelas de Computadores	3,36	3,43
Recuperação da Informação	3,27	3,44
Criptografia	3,00	3,74
Realidade Virtual e Aumentada	3,05	3,39
Automação	2,95	3,30
Dependabilidade	3,06	2,97
Inglês Instrumental	3,05	2,98
Sistemas Multimídia	2,90	3,30
Ética em Computação	2,73	2,92
Comunicação Profissional	2,59	3,23
Comportamento Humano nas Organizações	2,68	2,76
Computação e Sociedade	2,71	2,67
Legislação de Informática	2,55	3,06
Propriedade Intelectual	2,59	2,76
História da Computação	2,43	2,60
Fundamentos de Administração	2,38	2,61
Privacidade e Direitos Civis	2,16	2,80
Sustentabilidade	2,10	2,67
Fundamentos de Economia	1,95	2,50
Meio Ambiente	2,00	2,11

A partir dessa consulta, foram priorizados os Conteúdos com maior avaliação entre os docentes e alunos. A matriz curricular do curso pode ser visualizada no Quadro 1. Com essas disciplinas obrigatórias da formação geral (24), foi possível abordar 35 dos 68 (51%) conteúdos possíveis. E com esses 35 conteúdos, a **formação geral já alcança 100% das competências para os três eixos de formação definidos para o curso.**

Quadro 1. Matriz Curricular do Curso

Semestre	Disciplina				
1	LÓGICA PARA COMPUTAÇÃO	MATEMÁTICA DISCRETA	CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL (144H)	PROGRAMAÇÃO 1	COMPUTAÇÃO, SOCIEDADE E ÉTICA
2	GEOMETRIA ANALÍTICA	ESTRUTURA DE DADOS	ORGANIZAÇÃO E ARQUITETURA DE COMPUTADORES	BANCO DE DADOS	ELETIVA
3	ÁLGEBRA LINEAR	TEORIA DOS GRAFOS	PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA	REDES DE COMPUTADORES	ELETIVA
4	TEORIA DA COMPUTAÇÃO	PROJETO E ANÁLISE DE ALGORITMOS	PROGRAMAÇÃO 2	PROGRAMAÇÃO 3	ELETIVA
5	SISTEMAS OPERACIONAIS	COMPILADORES	INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL	COMPUTAÇÃO GRÁFICA	ELETIVA
6	PROJETO E DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS (288H)				ELETIVA
7	MET. DE PESQUISA E TRABALHO INDIVIDUAL	NOÇÕES DE DIREITO	ELETIVA	ELETIVA	ELETIVA
8	ELETIVA	ELETIVA	ELETIVA	ELETIVA	ELETIVA

Disciplinas Obrigatórias da Formação Geral

O Ordenamento Curricular do Curso de Ciência da Computação é formado pelas disciplinas a seguir relacionadas por semestre:

DISCIPLINAS 1º SEMESTRE						
	CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA	CARGA HORÁRIA			
			SEMESTRAL			
			Teórica	Prática	EAD ⁹	Total
1º	COMP359	Programação 1	36	36	0	72
	COMP360	Lógica para Computação	48	24	0	72
	COMP361	Computação, Sociedade e Ética	72	0	0	72
	COMP362	Matemática Discreta	48	24	0	72
	COMP363	Cálculo Diferencial e Integral	72	36	36	144
	Carga Horária Total					360

⁹ Ensino a Distância

DISCIPLINAS 2º SEMESTRE						
	CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA	CARGA HORÁRIA			
			SEMESTRAL			
			Teórica	Prática	EAD	Total
2º	COMP364	Estrutura de Dados	48	24	0	72
	COMP365	Banco de Dados	48	24	0	72
	COMP366	Organização e Arquitetura de Computadores	48	24	0	72
	COMP367	Geometria Analítica	48	24	0	72
	--	Eletiva	--	--	--	72
	Carga Horária Total					360

DISCIPLINAS 3º SEMESTRE						
	CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA	CARGA HORÁRIA			
			SEMESTRAL			
			Teórica	Prática	EAD	Total
3º	COMP368	Redes de Computadores	48	24	0	72
	COMP369	Teoria dos Grafos	48	24	0	72
	COMP370	Probabilidade e Estatística	48	24	0	72
	COMP371	Álgebra Linear	48	24	0	72
	--	Eletiva	--	--	--	72
	Carga Horária Total					360

DISCIPLINAS 4º SEMESTRE						
	CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA	CARGA HORÁRIA			
			SEMESTRAL			
			Teórica	Prática	EAD	Total
4º	COMP372	Programação 2	36	36	0	72
	COMP373	Programação 3	36	36	0	72
	COMP374	Projeto e Análise de Algoritmos	48	24	0	72
	COMP376	Teoria da Computação	48	24	0	72
	--	Eletiva	--	--	--	72
	Carga Horária Total					360
Extensão						
	COMP377	PRÁTICA DE EXTENSÃO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO 1				75

DISCIPLINAS 5º SEMESTRE						
	CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA	CARGA HORÁRIA			
			SEMESTRAL			
			Teórica	Prática	EAD	Total
5º	COMP378	Sistemas Operacionais	48	24	0	72
	COMP379	Compiladores	48	24	0	72
	COMP380	Inteligência Artificial	48	24	0	72
	COMP381	Computação Gráfica	48	24	0	72

	--	Eletiva	--	--	--	72
	Carga Horária Total					360
	Extensão					
	COMP383	PRÁTICA DE EXTENSÃO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO 2				75

DISCIPLINAS 6º SEMESTRE						
6º	CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA	CARGA HORÁRIA			
			SEMESTRAL			
			Teórica	Prática	EAD	Total
	COMP382	Projeto e Desenvolvimento de Sistemas	72	216	0	288
	--	Eletiva	--	--	--	72
	Carga Horária Total					360
	Extensão					
	COMP384	PRÁTICA DE EXTENSÃO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO 3				75

DISCIPLINAS 7º SEMESTRE						
7º	CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA	CARGA HORÁRIA			
			SEMESTRAL			
			Teórica	Prática	EAD	Total
	COMP386	Metodologia de Pesquisa e Trabalho Individual	36	36	0	72
	COMP387	Noções de Direito	72	0	0	72
	--	Eletiva	--	--	--	72
	--	Eletiva	--	--	--	72
	--	Eletiva	--	--	--	72
	Carga Horária Total					360
	Extensão					
	COMP388	PRÁTICA DE EXTENSÃO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO 4				75

DISCIPLINAS 8º SEMESTRE						
8º	CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA	CARGA HORÁRIA			
			SEMESTRAL			
			Teórica	Prática	EAD	Total
	--	Eletiva	--	--	--	72
	--	Eletiva	--	--	--	72
	--	Eletiva	--	--	--	72
	--	Eletiva	--	--	--	72
	--	Eletiva	--	--	--	72
	Carga Horária Total					360
	Extensão					
	COMP385	PRÁTICA DE EXTENSÃO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO 5				75

Disciplinas Obrigatórias da Formação com Ênfase

Com o objetivo de dar maior flexibilidade de formação para o aluno, o curso passa a adotar um modelo de ênfase, permitindo que o aluno se especialize em área da computação de seu maior interesse. Isso aumenta a versatilidade do curso e tem o potencial de manter a motivação e o engajamento dos alunos.

O curso terá as seguintes ênfases:

- **COMPUTAÇÃO VISUAL:** área da ciência da computação que incide sobre os aspectos relacionados a técnicas de processamento, síntese, armazenamento, recuperação, visualização, e análise de imagens digitais.
- **SISTEMAS DE COMPUTAÇÃO:** área da ciência da computação que incide sobre os aspectos relacionados a hardware, sistemas embarcados, automação e controle; e robótica.
- **SISTEMAS DE INFORMAÇÃO:** área da ciência da computação que incide sobre os aspectos relacionados ao projeto e implementação de software com qualidade a partir de técnicas de engenharia de software e de novas tecnologias.
- **SISTEMAS INTELIGENTES:** área da ciência da computação que incide sobre os aspectos relacionados a técnicas de inteligência artificial.

O colegiado manterá atualizado o rol de disciplinas eletivas para cada ênfase e o aluno que integralizar todas as disciplinas obrigatórias mais três disciplinas eletivas da mesma ênfase fará jus, ao final do curso, a um certificado de conclusão de ênfase a ser emitido pela coordenação do curso. Observados todos os requisitos, é facultado ao aluno a obtenção de mais de um certificado de conclusão de ênfase.

O Ordenamento Curricular das Ênfases do Curso de Ciência da Computação é formado pelas disciplinas a seguir:

COMPUTAÇÃO VISUAL	SISTEMAS INTELIGENTES	SISTEMAS DE COMPUTAÇÃO	SISTEMAS DE INFORMAÇÃO
OBRIGATÓRIAS			

COMP404 - CÁLCULO 3	COMP404 - CÁLCULO 3	COMP404 - CÁLCULO 3	COMP389 - CONCEITOS DE LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO
COMP390 - APRENDIZAGEM DE MÁQUINA	COMP390 - APRENDIZAGEM DE MÁQUINA	COMP391 - SISTEMAS DIGITAIS	COMP392 - SISTEMAS DISTRIBUÍDOS
COMP393 - REDES NEURAIIS E APRENDIZADO PROFUNDO	COMP393 - REDES NEURAIIS E APRENDIZADO PROFUNDO	COMP393 - FPGA	COMP395 - INTERAÇÃO HOMEM-MÁQUINA
COMP396 - PROCESSAMENTO DIGITAL DE IMAGENS	COMP397 - COMPUTAÇÃO EVOLUCIONÁRIA	COMP398 - SISTEMAS EMBARCADOS	COMP399 - GERÊNCIA DE PROJETO
COMP400 - VISÃO COMPUTACIONAL	COMP401 - CIÊNCIA DE DADOS	COMP402 - MICROCONTROLADORES E APLICAÇÕES	COMP403 - SEGURANÇA DE SISTEMAS COMPUTACIONAIS

Disciplinas Eletivas

Na tabela a seguir, está elencada um conjunto de disciplinas que poderão ser ofertadas de forma a permitir ao aluno integralizar sua carga horária de disciplinas eletivas. O colegiado poderá autorizar excepcionalmente carga horária semestral superior a 72 horas para disciplinas eletivas.

DISCIPLINAS ELETIVAS		
CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA	CH SEMESTRAL
CC1941	Cálculo 4	72
CC1942	Cálculo Numérico	72
CC1943	Circuitos Digitais	72
CC1944	Circuitos Impressos	72
CC1945	Fundamentos de Libras	72
CC1946	Geometria Computacional	72
CC1947	Pesquisa Operacional	72
CC1948	Programação para Sistemas Embarcados	72
CC1949	Projeto de Sistemas Embarcados	72
CC1950	Tópicos em Arquitetura de Computadores	72
CC1951	Tópicos em Banco de Dados	72
CC1952	Tópicos em Computação Científica	72
CC1953	Tópicos em Computação Paralela	72
CC1954	Tópicos em Computação Visual	72
CC1955	Tópicos em Comunicação de Dados	72
CC1956	Tópicos em Desenvolvimento de Sistemas	72
CC1957	Tópicos em Engenharia de Software	72
CC1958	Tópicos em Humanidades	72

CC1959	Tópicos em Informática na Educação	72
CC1960	Tópicos em Inteligência Artificial	72
CC1961	Tópicos em Linguagens de Programação	72
CC1962	Tópicos em Programação	72
CC1963	Tópicos em Redes de Computadores	72
CC1964	Tópicos em Sistemas de Computação	72
CC1965	Tópicos em Sistemas de Informação	72
CC1966	Tópicos em Sistemas Distribuídos	72
CC1967	Tópicos em Sistemas Inteligentes	72
CC1968	Tópicos em Software Básico	72
COMP405	Tópicos em Ciência da Computação 1	72
COMP406	Tópicos em Ciência da Computação 2	72
COMP407	Tópicos em Ciência da Computação 3	72
COMP409	Tópicos em Matemática para Computação 1	72
COMP410	Tópicos em Matemática para Computação 2	72
COMP411	Tópicos em Matemática para Computação 3	72
COMP412	Tópicos em Física para Computação 1	72
COMP413	Tópicos em Física para Computação 2	72
COMP414	Tópicos em Física para Computação 3	72

7. Extensão

Em acordo com a Resolução do Conselho Nacional de Educação nº 7, de 18 de dezembro de 2018, que estabelece as Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira e regulamenta o disposto na Meta 12.7 da Lei nº 13.005/2014, as atividades acadêmicas de extensão do curso de graduação em Ciência da Computação serão dispostas na forma de componentes curriculares, considerando-os em seus aspectos que se vinculam à formação dos estudantes, conforme previstos no Plano de Desenvolvimento Institucionais (PDIs), e nos Projetos Pedagógico Institucional (PPIs) da UFAL, de acordo com o perfil do egresso, estabelecido neste PPC e nos demais documentos normativos próprios.

As atividades de extensão do curso de Ciência da Computação compõem 375h, que representam 10% do total da carga horária curricular do curso e serão caracterizadas como um processo interdisciplinar, político educacional, cultural, científico, tecnológico, com a finalidade de promover a interação transformadora entre as instituições de ensino superior e os outros setores da sociedade, por meio da produção e da aplicação do conhecimento, em articulação permanente com o ensino e pesquisa.

O curso de Ciência da Computação contempla Atividades Curriculares de Extensão como Componentes Curriculares de Extensão conforme as novas diretrizes da Resolução CONSUNI 04/2018 que regulamentou as ações de extensão como componente curricular, visando à capacitação do aluno e sua aproximação com a comunidade.

As Dimensões da extensão são compromissos prioritários ou elementos estruturantes que devem funcionar como diretrizes gerais da extensão orientando o planejamento, a execução e a avaliação das ações extensionistas. Assim, a UFAL institui quatro dimensões estratégicas como seguem: a) formação acadêmica; b) produção de conhecimento; c) interação com a sociedade e d) produção, preservação e difusão cultural.

A participação do aluno é um dos pilares das ações que viabiliza a extensão como momento da prática profissional, da consciência social e do compromisso político, devendo ser obrigatória para todos os cursos, desde o primeiro semestre, se possível, e estar integrada a programas decorrentes das Unidades Acadêmicas e à temática curricular, sendo computada para a integralização do currículo dos discentes. Assim, as atividades (AÇÕES) de extensão devem ser parte integrante dos currículos dos cursos de graduação, assegurando, no mínimo, 10% do total de créditos curriculares exigidos na forma de programas e projetos

de extensão universitária como preconiza a Meta 12.7 do Plano Nacional de Educação para o decênio 2014 a 2024.

O Curso oferece em cinco momentos seguidos (a partir do 4º período) atividades curriculares de extensão de caráter obrigatório identificadas como – Práticas de Extensão em Ciência da Computação 1, 2, 3, 4 e 5 – com atividades diversificadas, voltadas para o estudo, planejamento e realização das ações extensionistas, visando proporcionar aos discentes atividades de campo, coletas e tratamento de dados para a construção de diagnósticos e de pesquisas com metodologias participativas e de intervenção que aproximem o aluno da comunidade ou tragam a comunidade até a Universidade. Estas atividades e ações serão implementadas na forma de três (3) tipos distintos. Serão no mínimo em dois (2) projetos distintos (executados por no mínimo dois semestres) com foco nos processos de Educação da Sociedade e em comunidades com vulnerabilidade social. As especificações destes programas e projetos de extensão ficarão a cargo do Núcleo de Extensão da Unidade.

Dessa forma, o curso procurou refletir a ampliação da carga-horária de extensão no desenvolvimento de ações extensionistas obrigatórias a partir da metade do curso com as atividades curriculares de extensão (ACEs), chamadas no nosso curso de Práticas de Extensão em Ciência da Computação, com o objetivo de implementar o contato do aluno com as atividades de extensão desenvolvidas no Programa de Extensão do Instituto de Computação (cujas atividades terão Resoluções e Programações específicas, publicizadas pelos meios apropriados do Instituto aos alunos). Além disso, as próprias alterações no quadro de docentes e de suas temáticas de interesse impulsionaram a criação de novas ações de extensão.

A seguir são apresentadas as ementas das 05 ACEs e suas respectivas cargas-horárias. As especificidades de cada ACE constam no Programa de Extensão do IC.

PRÁTICA DE EXTENSÃO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO 1 (ACE1)	
Carga-horária Total	75H
EMENTA	Realização e Promoção de Atividades em Projeto de Extensão com duração de 02 semestralidades vinculado ao Programa de Extensão do Instituto de Computação. Outras ações extensionistas podem ser desenvolvidas em articulação ao projeto principal, tais como, eventos, cursos e produtos na parceria entre os alunos e a comunidade.

PRÁTICA DE EXTENSÃO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO 2 (ACE2)	
Carga-horária Total	75H
EMENTA	Realização e Promoção de Atividades em Projeto de Extensão com duração de 02 semestralidades vinculado ao Programa de Extensão do Instituto de Computação. Outras ações extensionistas podem ser desenvolvidas em articulação ao projeto principal, tais como, eventos, cursos e produtos na parceria entre os alunos e a comunidade.

PRÁTICA DE EXTENSÃO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO 3 (ACE3)	
Carga-horária Total	75H
EMENTA	Realização e Promoção de Atividades em Projeto de Extensão com duração de 02 semestralidades vinculado ao Programa de Extensão do Instituto de Computação. Outras ações extensionistas podem ser desenvolvidas em articulação ao projeto principal, tais como, eventos, cursos e produtos na parceria entre os alunos e a comunidade.

PRÁTICA DE EXTENSÃO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO 4 (ACE4)	
Carga-horária Total	75H
EMENTA	Realização e Promoção de Atividades em Projeto de Extensão com duração de 02 semestralidades vinculado ao Programa de Extensão do Instituto de Computação. Outras ações extensionistas podem ser desenvolvidas em articulação ao projeto principal, tais como, eventos, cursos e produtos na parceria entre os alunos e a comunidade.

PRÁTICA DE EXTENSÃO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO 5 (ACE5)	
Carga-horária Total	75H
EMENTA	Realização e Promoção de Atividades de Extensão (cursos/evento/produto/prestação de serviço) vinculadas ao Programa de Extensão do Instituto de Computação. Outras ações extensionistas podem ser desenvolvidas em articulação ao projeto principal, tais como, eventos, cursos e produtos na parceria entre os

	alunos e a comunidade.
--	------------------------

Avaliação da Atividade de Extensão

Cada ACE terá um professor responsável em cada semestre o qual será incumbido de realizar a avaliação dos alunos por meio de fatores como frequência, engajamento no processo e resultados obtidos.

8. Estágio Supervisionado

O Estágio Supervisionado do Curso de Computação, não obrigatório, tem por objetivo a articulação dos conhecimentos teóricos e o exercício da profissão em seu sentido mais amplo, promovendo atividades voltadas para a formação de profissionais de computação com conhecimento das diversas realidades do mercado, quer seja nas aplicações de caráter científico, quer nas de cunho empresarial.

O Estágio Supervisionado de Computação é coordenado pelo Colegiado do Curso e tem caráter optativo. Pode ser realizado ao longo do curso, após o 3º (terceiro) semestre letivo. Durante o Estágio, os alunos deverão desenvolver atividades práticas que permitam sedimentar os conhecimentos acumulados nas diversas disciplinas já cursadas e entrar em contato com a realidade local, conhecendo suas dificuldades e necessidades de aprimoramento e automação.

Os estágios supervisionados deverão ter acompanhamento de um professor do Instituto de Computação, responsável pela evolução do aluno nas suas atividades práticas, suprindo-lhe com a orientação e apoio necessários ao seu bom desempenho durante todo o estágio.

O Estágio Supervisionado poderá ser remunerado ou não, e em instituições de ensino e pesquisa ou em empresas privadas, desde que haja nelas um profissional da área de Computação que seja responsável pelas atividades dirigidas do aluno e que possa avaliá-lo no final do estágio.

9. Trabalho de Conclusão de Curso

O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) é uma atividade acadêmica curricular com carga horária de 180 horas cujo objetivo é desenvolver e verificar as habilidades cognitivas de compreensão, aplicação, análise, avaliação e criação acerca dos conhecimentos científicos, técnicos e culturais produzidos ao longo do curso. Por meio de TCC, os estudantes devem aplicar conhecimentos de vanguarda na produção de aplicações científicas, tecnológicas ou de inovações.

O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) é regulamentado no Art. 18 da Resolução CONSUNI nº 25, de 26 de outubro de 2005, e pela Instrução Normativa¹⁰ Nº 02 PROGRAD/Fórum das Licenciaturas, de 27 de setembro de 2013, sendo componente curricular obrigatório, centrado em determinada área teórico-prática ou de formação profissional, como atividade de síntese e integração de conhecimento e consolidação das técnicas de pesquisa.

O Art. 18 da Resolução supracitada, define o TCC como componente curricular obrigatório em todos os Projetos Pedagógicos dos Cursos da UFAL, assumindo a seguinte conformação:

- *O TCC não se constitui como disciplina, não tendo, portanto, carga horária fixa semanal, sendo sua carga horária total prevista no PPC e computada para integralização do Curso.*
- *A matrícula no TCC se dará automaticamente a partir do período previsto no PPC para sua elaboração, não tendo número limitado de vagas, nem sendo necessária a realização de sua matrícula específica no Sistema Acadêmico.*
- *A avaliação do TCC será realizada através de 01 (uma) única nota, dada após a entrega do trabalho definitivo, sendo considerada a nota mínima 7,0 (sete), nas condições previstas no PPC.*
- *Caso o aluno não consiga entregar o TCC até o final do semestre letivo em que cumprir todas as exigências da matriz, deverá realizar matrícula vínculo no início de cada semestre letivo subsequente, até a entrega do TCC ou quando*

¹⁰

<https://ufal.br/estudante/graduacao/normas/estagio-curricular/instrucao-normativa-prograd-forum-das-licenciaturas-no-01-de-27-de-setembro-de-2013> (último acesso em agosto de 2019)

atingir o prazo máximo para a integralização de seu curso, quando então o mesmo será desligado.

O colegiado do curso deverá editar norma complementar de forma a regulamentar o aproveitamento de publicação de artigo científico como TCC.

O colegiado do curso ou o conselho do Instituto de Computação estabelecerão regulamentação própria, observadas as regras acadêmicas da UFAL, especificando critérios, procedimentos e mecanismos de avaliação, além das diretrizes e técnicas relacionadas à sua elaboração.

10. Atividades Complementares

As Atividades Complementares são componentes curriculares enriquecedores e implementadores do próprio perfil do formando e deverão possibilitar o desenvolvimento de habilidades, conhecimentos, competências e atitudes do aluno, inclusive as adquiridas fora do ambiente acadêmico, que serão reconhecidas mediante processo de avaliação. As Atividades Complementares possuem carga horária de 240 horas e podem incluir atividades desenvolvidas na própria Instituição ou em outras instituições e variados ambientes sociais, técnico-científicos ou profissionais de formação profissional, incluindo:

- experiências de trabalho;
- estágios não obrigatórios;
- extensão universitária;
- iniciação científica;
- participação em eventos técnico-científicos;
- publicações científicas;
- programas de monitoria e tutoria
- disciplinas de outras áreas
- representação discente em comissões e comitês;
- participação em empresas juniores;
- incubadoras de empresas;
- atividades de empreendedorismo e inovação

O Colegiado do Curso de Ciência da Computação fará avaliação dos casos omissos nas modalidades, acima citadas, decidindo sobre sua validade para a integralização da carga horária como atividade complementar. Para a contabilização da carga horária das atividades complementares, o discente deverá preencher o formulário de solicitação para o registro das mesmas, onde listará as atividades realizadas durante sua vida acadêmica. Esse formulário será fornecido na Coordenação do curso de Geografia e deverá ser entregue à coordenação, juntamente com comprovantes de participação/execução das atividades realizadas. Os documentos comprobatórios se caracterizam por; diplomas; certificados; declarações; materiais gráficos; dentre outros.

A Parte Complementar do Curso de Ciência da Computação do Instituto de Computação da UFAL com carga horária mínima poderá ser composta da segundo o quadro a seguir.

Grupo	Descrição	Cód.	Subgrupo	Atividade	Documentos de Comprovação	Valor em Horas
1	Atividades de Ensino	FLX01	1	Monitoria em disciplinas de graduação	Documento emitido pela Coordenação de Monitoria.	Até 100 horas por semestre, respeitando o teto de 150 horas para o total de atividades deste tipo.
			2	Desenvolvimento ou participação no desenvolvimento de material informacional (divulgação científica) ou didático (livros, CD-ROM. Vídeos, exposições)	Cópia do material desenvolvido e certificado do Coordenador ou organizador do projeto	20 horas por material desenvolvido respeitando o teto de 80 horas para atividades deste tipo.
2	Atividades de Extensão	FLX02	1	Disciplina eletiva, cursada e com aprovação, na UFAL	Histórico Escolar	Até 180 horas.
			2	Participação em Jornadas, Simpósios, Congressos, Seminários, Encontros, Palestras, Conferências, Debates, Mesas Redondas e outros.	Certificado de participação	Aproveitamento da carga horária pelo Colegiado de Curso, mediante certificado de frequência, tipo de participação e relatório individual circunstanciado e avaliativo.
			3	Outras Atividades de Extensão	Certificado de participação	
			4	Participação como ouvinte, em minicursos, cursos de extensão, oficinas, seminários, entre outros	Certificado de participação emitido pela entidade promotora, constando a carga horária da atividade	Igual à carga horária especificada no certificado de participação, respeitando o teto de 60 horas para o total de atividades deste tipo.
3	Atividades de Pesquisa	FLX03	1	Atividades de pesquisa com bolsa ou sem bolsa (Instituições fomentadoras de pesquisa científica).	Documento emitido pelo Órgão que financiou a pesquisa que comprove a aprovação do relatório final ou parcialmente.	90 horas por ano de bolsa, respeitando o teto de 180 horas para atividades deste tipo.
			2	Atividades de pesquisa com bolsa ou sem bolsa em um grupo de pesquisa do IC	Documento emitido pelo (a) coordenador (a) do Grupo de Pesquisa.	
			3	Apresentação de comunicações ou posters em eventos científicos	Certificado de apresentação emitido pelo evento	10 horas por comunicações ou posters apresentados, ou carga horária apresentada no certificado de participação, respeitando o teto de 80 horas para atividades deste tipo.
			4	Publicação de trabalhos completos em anais de eventos científicos	Cópia do material publicado e certificado do organizador dos anais do evento	10 horas por publicações em anais, respeitando o teto de 40 horas para atividades deste tipo.

			5	Publicação de resumos em anais de eventos científicos.	Cópia do material publicado e certificado do organizador dos anais do evento.	05 horas por resumo publicado em anais, respeitando o teto de 20 horas para atividades deste tipo.
			6	Publicação de artigos em periódicos de divulgação científica ou de caráter não científico	Cópia do material publicado	15 horas por artigo publicado respeitando o teto de 60 horas para atividades deste tipo.
			7	Publicação de artigos em periódicos de divulgação científica com ISSN e Conselho Editorial	Cópia do material publicado	30 horas por artigo publicado respeitando o teto de 60 horas para atividades deste tipo.
			8	Desenvolvimento ou participação na elaboração de instrumentos de pesquisa, guias ou catálogos de acervo de memória e/ou exposições	Cópia do material desenvolvido e certificado do Coordenador ou organizador do projeto	20 horas por material desenvolvido respeitando o teto de 80 horas para atividades deste tipo.
			9	Organização ou participação na organização de eventos científicos.	Certificado de participação emitido pela entidade promotora.	10 horas por evento organizado, respeitando o teto de 40 horas para atividades deste tipo.
4	Atividades de Extensão	FLX04	1	Representação estudantil-Colegiado da Graduação, CA, DCE e UNE	Atas ou documentos similares que atestem a nomeação e participação e término do mandato, emitidas pelo Órgão Colegiado	60 horas por ano de mandato, respeitando o teto de 120 horas para o total de atividades deste tipo.

A codificação das atividades da Parte Flexível obedecerá ao padrão FLX 00 a.b.cde, onde:

- a: 1,2, 3 ou 4 identifica os Grupos 1, 2, 3 ou 4, respectivamente;
- b: corresponde aos subgrupos de cada grupo, abaixo especificados;
- cde: é o registro de carga horária relativa à atividade considerada.

Por exemplo, 002 (duas horas), 020 (vinte horas), 200 (duzentas horas).

As atividades devem ser pertinentes e úteis à formação do Bacharel em Ciência da Computação e admitidas pelo Colegiado do Curso, observada a interdisciplinaridade.

Os documentos comprobatórios devem permanecer sob a guarda do aluno, em pasta própria, depois de visados pela coordenação do Curso, com a respectiva computação da carga horária.

Será ainda fomentada a participação em pesquisa e extensão na área de computação ou afim e realizadas de modo interligado com o ensino, visando atender à formação fundamental e prática do bacharel em computação, com a devida valorização como atividade complementar.

Mais informações acerca da regulamentação sobre a contabilização de carga horária flexível está disponível na Resolução¹¹ nº 113/95 – CEPE, de 13 de novembro de 1995. Estabelece normas para o funcionamento da parte flexível do sistema seriado dos cursos de graduação.

¹¹ https://ufal.br/estudante/graduacao/normas/documentos/resolucoes/resolucao_113_95_cepe (último acesso em agosto de 2019).

11. Aspectos Interdisciplinares e de Inclusão

Educação Ambiental

A Lei Federal Nº 9.795, de 27 de abril de 1999, regulamentada pelo Decreto Nº 4.281, de 25 de junho de 2002, dispõe especificamente sobre a Educação Ambiental (EA) e institui a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), como componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo. Nos termos da Resolução Nº 2, de 15 de junho de 2012 do Conselho Nacional de Educação, entende-se que “o papel transformador e emancipatório da Educação Ambiental torna-se cada vez mais visível diante do atual contexto nacional e mundial em que a preocupação com as mudanças climáticas, a degradação da natureza, a redução da biodiversidade, os riscos socioambientais locais e globais, as necessidades planetárias evidenciam-se na prática social”.

Dessa forma, atendendo a recomendação da DCN de Educação Ambiental, que aponta que não se deve a Educação Ambiental, “como regra, ser implantada como disciplina ou componente curricular específico”, o Projeto Pedagógico do curso de Ciência da Computação incorpora a Educação Ambiental de diferentes formas, tais como:

- na disciplina obrigatória Computação, Sociedade e Ética;
- em atividade de extensão com na área temática Meio Ambiente contemplada do Programa de Extensão do Instituto de Computação;
- a partir de diversas formas de participação previstas nas atividades complementares do curso tais como, participação dos alunos em seminários, eventos, fóruns de discussão etc.
- a partir de cooperações interdisciplinares com outros cursos como, por exemplo, o Núcleo de Educação Ambiental (NEA), ligado ao Centro de Educação, mas que está aberto a apoiar o trabalho de educação ambiental em diversos cursos. O NEA desenvolve atividades com o Coletivo Jovem, cursos de formação para professores e estudantes sobre Educação Ambiental, curso de especialização em Educação Ambiental (2012).

Educação em Direitos Humanos

Conforme disposto no Parecer CNE/CP N° 8/2012, que estabelece Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos e que originou a Resolução CNE/CP N° 1/2012, a Educação em Direitos Humanos deverá estar presente na formação inicial e continuada de todos os profissionais das diferentes áreas do conhecimento. O objetivo principal é a formação de indivíduos capazes de promover a educação para a mudança e a transformação social.

No Contexto deste Projeto Pedagógico, a Educação em Direitos Humanos baseia-se no ensino de direito constitucional que estará fundamentada nos seguintes princípios estabelecidos no Art. 3º da RESOLUÇÃO CNE N° 1, DE 30 DE MAIO DE 2012:

- I. dignidade humana;
- II. igualdade de direitos;
- III. reconhecimento e valorização das diferenças e das diversidades;
- IV. laicidade do Estado;
- V. democracia na educação;
- VI. transversalidade, vivência e globalidade; e
- VII. sustentabilidade socioambiental.

No curso de Ciência da Computação, a inserção dos conhecimentos indispensáveis à Educação em Direitos Humanos ocorrerá das seguintes formas:

- como um conteúdo específico na disciplina de Noções de Direito; e
- nos demais componentes, a exemplo das atividades complementares, de extensão, e de pesquisa, desenvolvidas ao longo do curso, de forma transversal e interdisciplinar.

Acessibilidade e Transtorno do Espectro Autista

Núcleo de Acessibilidade da Ufal - NAC, criado em 2013, atua de forma a oferecer o Atendimento Educacional Especializado (AEE) aos estudantes público-alvo, que é um serviço que identifica, elabora e organiza recursos pedagógicos e de acessibilidade que eliminem as

barreiras para a plena participação dos alunos, considerando as suas necessidades específicas.

O AEE tem por objetivo complementar ou suplementar a formação do estudante por meio da disponibilização de serviços, recursos de acessibilidade e estratégias que eliminem as barreiras para sua plena participação na sociedade e desenvolvimento de sua aprendizagem.

Esse atendimento tanto pode ser feito através de acompanhamento nas salas de aulas que os alunos frequentam, quanto em atividades na sala do NAC em horário oposto ao das aulas, para assessorar na confecção de trabalhos acadêmicos. O NAC pode fazer adaptação de materiais didáticos, além de capacitar os docentes para o uso de tecnologias assistivas, como por exemplo, recursos de informática para transformar textos em áudio para pessoas cegas.

O NAC também promove cursos sobre recursos didáticos e assistência educacional à pessoas com deficiência, além de eventos sobre Educação Inclusiva abertos à toda a comunidade acadêmica.

O curso de Ciência da Computação já tem histórico de formação de alunos tanto com transtorno do espectro autista quanto com deficiência visual e contou com apoio do NAC.

Tanto em relação ao atendimento de alunos com deficiência, conforme disposto na Lei Nº 13.146, de 6 de julho de 2015, quanto em relação ao atendimento de alunos com transtorno do espectro autista, conforme disposto na Lei Nº 12.764, de 27 de dezembro de 2012, o curso adotará as seguintes medidas nos termos do Art. 30 da Lei Nº 13.146, de 6 de julho de 2015:

- I. atendimento preferencial à pessoa com deficiência;
- II. disponibilização de provas em formatos acessíveis para atendimento às necessidades específicas do candidato com deficiência;
- III. solicitar à administração central da UFAL a disponibilização de recursos de acessibilidade e de tecnologia assistiva adequados, previamente solicitados e escolhidos pelo aluno com deficiência;
- IV. dilação de tempo, conforme demanda apresentada pelo aluno com deficiência, nas atividades acadêmicas, mediante prévia solicitação e comprovação da necessidade;

- V. adoção de critérios de avaliação das provas escritas, discursivas ou de redação que considerem a singularidade linguística da pessoa com deficiência, no domínio da modalidade escrita da língua portuguesa;
- VI. outras providências no âmbito da competência do colegiado do curso.

12. Avaliação

Avaliação do Projeto Pedagógico

A avaliação permanente deste Projeto Pedagógico a ser implantado com a presente proposta é de importância fundamental para aferir o sucesso do currículo proposto para o Curso, como também para certificar-se da necessidade de alterações futuras que venham aprimorar o Projeto, tendo em vista o seu caráter dinâmico e a necessidade de adaptar-se às constantes avaliações que terá que enfrentar.

Seguindo a orientação dos Conselhos Superiores da UFAL, deverão ser inseridos mecanismos que possibilitem uma avaliação institucional e uma avaliação do seu desempenho acadêmico – ensino e aprendizagem – de acordo com as normas vigentes na Instituição, possibilitando a realização de uma análise diagnóstica e formativa, durante todo o processo de implantação do atual Projeto Pedagógico.

Tal processo de avaliação deverá utilizar estratégias e táticas que possibilitem uma discussão ampla, visando detectar as deficiências que porventura existam.

As atividades de extensão universitária, realizadas no âmbito do Curso, em parceria com órgãos públicos ou empresas privadas, serão também avaliadas pela sociedade, através de instrumentos adequados, inclusive nos estágios curriculares não obrigatórios.

Também será adotado para fins de avaliação do Projeto Pedagógico do curso, o roteiro proposto pelo INEP/MEC para as condições de ensino, através dos seguintes tópicos:

1. Organização Didático-Pedagógica: Administração Acadêmica, Projeto do Curso, Atividades Acadêmicas articuladas ao ensino de graduação;
2. Corpo Docente: Formação Profissional, Condições de Trabalho, Atuação e Desempenho Acadêmico e Profissional;
3. Infraestrutura: Instalações Gerais, Biblioteca, Instalações e Laboratórios Específicos.

Avaliação dos Docentes

A avaliação do desempenho docente será efetivada pelos alunos/disciplinas através de formulário próprio e obedecendo aos critérios do processo de avaliação Institucional.

Avaliação dos Discentes

A verificação de aprendizagem será realizada pela frequência e pelo aproveitamento nos estudos, os quais deverão ser atingidos conjuntamente. Essa verificação será aplicada segundo as resoluções vigentes.

Considerações Finais da Avaliação do Aprendizado

É indispensável que a avaliação seja entendida como um processo amplo de aprendizagem, envolvendo assim a responsabilidades do professor e a do aluno. Assim, a avaliação aqui proposta deve-se pautar também em questões de avaliação comportamental, avaliação humanista, avaliação cognitivista e avaliação no modelo sociocultural. Considera-se que as pessoas aprendem de maneira diferente e em momentos diferentes.

O aluno também será avaliado nas suas atividades de Iniciação Científica, estágios e monitorias, visando garantir um maior aproveitamento. O Colegiado acompanhará, ainda, o desempenho dos alunos no ENADE e nas seleções para os programas de pós-graduação por meio do POSCOMP que é um dos principais programas de seleção de pós-graduação do país.

13. Disposições Finais e Transitórias

1. Caberá ao colegiado, em cooperação com o professor da disciplina, manter tanto as ementas quanto as bibliografias das disciplinas atualizadas, fazendo as adequações sempre que necessárias.
2. O colegiado poderá, observados os normativos e limites legais, modificar a carga horária presencial das disciplinas para carga horária de Ensino a Distância (EaD) e vice-versa.
3. O colegiado poderá submeter à aprovação do Pleno do Instituto de Computação alterações na matriz curricular deste Projeto Pedagógico, podendo adicionar ou remover disciplinas, tornar obrigatória ou eletiva e alterar a organização das disciplinas ao longo dos períodos.
4. A disciplina COMP363 - Cálculo Diferencial e Integral será avaliada após 06 semestres (três anos), podendo, por deliberação do Pleno do IC, ser desmembrada em 02 disciplinas (Cálculo 1 e 2) com carga horária de 72H semestrais cada uma, não haveria, portanto, aumento de carga horária total do curso.
5. Os alunos poderão solicitar a migração para o novo projeto pedagógico a qualquer tempo.
6. O Projeto Pedagógico publicado em 2011 será descontinuado a partir do semestre 2021.1, podendo o Pleno do Instituto de Computação, mediante solicitação do colegiado, ampliar esse prazo de transição.
7. A qualquer tempo, todos os alunos em situação acadêmica de impossibilidade de concluir o curso até 2021.1 poderão ser migrados para o novo projeto pedagógico a partir de decisão do colegiado.
8. O colegiado do curso deverá observar os princípios da razoabilidade e proporcionalidade ao analisar caso a caso a situação acadêmica de cada aluno, buscando propor soluções de forma a proporcionar a conclusão do curso, devendo o aluno cumprir os planos traçados pelo colegiado.
9. Em caráter de excepcionalidade, o colegiado pode ofertar pontualmente disciplinas da matriz curricular atual após 2021.1, condicionada à conclusão em semestre pré-determinado.

10. Após trancamento do curso, o aluno que retorne deverá aderir à nova matriz curricular por impossibilidade de manutenção da matriz anterior.
11. Para os alunos que optarem pela migração do projeto pedagógico publicado em 2011 para o presente, será admitido o prazo máximo de 14 semestres para a integralização do curso, computados os semestres já cursados.
12. O Pleno do Instituto de Computação poderá decidir pela ampliação e diminuição de vagas do curso.

Referências

1. UFAL. Resolução N° 25/2005 - CEPE, DE 26 DE OUTUBRO DE 2005. **Institui e regulamenta o funcionamento do Regime Acadêmico Semestral nos Cursos de Graduação da UFAL, a partir do ano letivo de 2006**, 26 Outubro 2005.
2. SOCIEDADE BRASILEIRA DE COMPUTAÇÃO. Referenciais de Formação para Cursos de Graduação em Computação, 2017. Disponível em: <<http://www.sbc.org.br/documentos-da-sbc/send/131-curriculos-de-referencia/1165-referenciais-de-formacao-para-cursos-de-graduacao-em-computacao-outubro-2017>>. Acesso em: 24 Fevereiro 2018.
3. CNE. Resolução N° 5, DE 16 DE NOVEMBRO DE 2016. **Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de graduação na área da Computação**, Brasília, 16 Novembro 2016.
4. BRASIL. Lei N° 9.795, DE 27 DE ABRIL DE 1999. **Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências.**, Brasília, 27 Abril 1999. Acesso em: 3 Julho 2017.
5. BRASIL. Decreto N° 4.281, DE 25 DE JUNHO DE 2002. **Regulamenta a Lei no 9.795, de 27 de abril de 1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental, e dá outras providências**, Brasília, 25 Junho 2002. Acesso em: 3 Julho 2017.
6. CNE. Resolução N° 2, DE 15 DE JUNHO DE 2012. **Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental.**, Brasília, 15 Junho 2012. 1-7.
7. CNE. Parecer CNE/CP 008/2012, DE 06 DE MARÇO DE 2012. **Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos**, Brasília, 30 Maio 2012.
8. CNE. Resolução N° 1, DE 30 DE MAIO DE 2012. **Estabelece Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos**, Brasília, 30 Maio 2012.
9. BRASIL. Lei N° 13.146, DE 6 DE JULHO DE 2015. **Inclusão da Pessoa com Deficiência**, Brasília, 6 Julho 2015. Acesso em: 3 Julho 2017.
10. BRASIL. Lei N° 12.764, DE 27 DE DEZEMBRO DE 2012. **Institui a Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista; e altera o § 3o do art. 98 da Lei no 8.112, de 11 de dezembro de 1990.** , Brasília, 27 Dezembro 2012. Acesso em: 3 Julho 2017.
11. UFAL. Resolução N° 25/90 - CEPE, DE 30 DE OUTUBRO DE 1990. **Estabelece normas para reformulação curricular na UFAL**, 30 Outubro 1990.
12. UFAL. Resolução N° 04/2018-CONSUNI/UFAL. **Regulamenta as ações de extensão como componente curricular obrigatório nos projetos pedagógicos dos cursos de graduação da UFAL**, Maceió, 19 Fevereiro 2018.

13. UFAL. Instrução Normativa N° 02 PROGRAD/Fórum das Licenciaturas, de 27 de Setembro de 2013. **Disciplina a construção de Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) nos cursos de graduação da UFAL**, Maceió, 27 Setembro 2013.

ANEXO I - Ementas das Disciplinas

Disciplinas Obrigatórias

1º Período

Código	Nome da Disciplina	CH
COMP359	Programação 1	72
Ementa: Conceitos básicos de linguagens de programação; estruturas de controle; ambiente de programação; conceitos básicos de programação imperativa; estilo de programação; algoritmos; representação interna dos dados e sistema de numeração.		
Pré-requisito: Nenhum.		
Correquisito: Nenhum.		
Equivalência: CCOM002.		
Bibliografia: EVARISTO, Jaime. Aprendendo a Programar – Programando na Linguagem C. Rio de Janeiro: Book Express, 2004. ASCENCIO, Ana F. G. e Campos, Edilene A. V. Fundamentos de Programação de Computadores. Prentice Hall, 2002. FORBELLONE, André L.V. Ebesrpacher, Henri F. Lógica de programação - a construção de algoritmos e estruturas de dados , 2ª ed. São Paulo: Makron Books, 2000. MIZRAHI, Victorine V. Treinamento em Linguagem C. Módulo 1. McGraw Hill, 1990. MIZRAHI, Victorine V. Treinamento em Linguagem C. Módulo 2. McGraw Hill, 1990.		

Código	Nome da Disciplina	CH
COMP360	Lógica para Computação	72
Ementa: introdução; lógica proposicional; lógica dos predicados; prova automática de teoremas; aplicações práticas para computação; tópicos avançados: lógicas não clássicas.		
Pré-requisito: Nenhum.		
Correquisito: Nenhum.		
Equivalência: CCOM014.		
Bibliografia:		

CHANG, C.; LEE, R. **Symbolic Logic and Mechanical Theorem Proving**. Academic Press, 1973.

VAN, Dalen D. **Logic and Structure**. Second Edition. Springer-Verlag, 1989.

SOUZA, J. N. **Lógica para Ciência da Computação**. Rio de Janeiro: Editora Campus, 2002.

ENDERTON, H. B. **A Mathematical Introduction to Logic**. USA: Academic Press, 1972.

Código	Nome da Disciplina	CH
COMP361	Computação, Sociedade e Ética	72

Ementa:

Conceitos gerais básicos de sociologia; impacto social de novas tecnologias na história; mudanças sociológicas disparadas pela informática; percepções e expectativas do público sobre essas mudanças; conceitos gerais básicos de ética e direito; crimes cibernéticos; propriedade intelectual e pirataria; privacidade e cidadania; responsabilidade legal e segurança; a questão ambiental e a computação; problemas sócioambientais; questões da atualidade e considerações sobre o futuro; estudos de casos.

Pré-requisito: Nenhum.

Correquisito: Nenhum.

Equivalência: CCOM047 e CCOM046.

Bibliografia:

DYSON, Esther. **A Nova Sociedade Digital**. Rio de Janeiro: Campus, 1988.

FERNANDES, Aguinaldo. **Gerencia Estratégica da Tecnologia da Informação**. Rio de Janeiro: LTC, 1992.

NEGROPONTE, Nicholas. **A Vida Digital**. São Paulo: Companhia das Letras, 1995.

VEIGA-NETO, A.J. **Ciência, Ética e Educação Ambiental, num cenário pós-moderno**. Porto Alegre: Educação & Realidade. 1994.

DIAS, G. F. **Educação ambiental: princípios e práticas**. 6.ed. rev. e ampl. São Paulo, Gaia. 2000.

VIEZZER, M.; OVALLES, O. **Manual Latino-Americano de Educação Ambiental**. São Paulo, Gaia. 1995.

Código	Nome da Disciplina	CH
COMP362	Matemática Discreta	72

Ementa:

Teoria dos conjuntos; teoria combinatória; relações; funções; lógica e comprovação: equivalência, implicação, inferência, indução e recursão; álgebra discreta; teoria dos números: divisibilidade, números primos, MDC e MMC, aritmética modular e criptografia.

Pré-requisito: Nenhum.

Correquisito: Nenhum.

Equivalência: CCOM010.

Bibliografia:

ROSEN, Keneth H. **Matemática Discreta e suas Aplicações**. 6ª edição. Editora: McGraw-Hill, 2011.

EVARISTO, Jaime. **Introdução à Álgebra Abstrata**. Maceió: EDUFAL, 2002.

STEIN, Clifford. **Matemática Discreta para Ciência da Computação**. Editora: Pearson, 2013.

ALBERTSON, M. O. **Discrete Mathematic with Algorithms**. USA: Wiley & Sons, 1998.

KNUTH, D. E. **The Art of Computer Programming**, Volume 2. USA: Addison-Wesley, 2011.

GRAHAM, R.; KNUTH, D; PATASCHINK, O. **Matemática Concreta**. Rio de Janeiro: LTC, 1995.

SZWARCFILER, Jaime. L. **Grafos e Algoritmos Computacionais**. Campus, 1984.

Código	Nome da Disciplina	CH
COMP363	Cálculo Diferencial e Integral	144
Ementa: Limites e continuidade de funções; derivadas; aplicações da derivada; teorema de rolle; teorema do valor médio; teorema do valor médio generalizado; integrais definidas; integrais indefinidas; técnicas de integração.		
Pré-requisito: Nenhum.		
Correquisito: Nenhum.		
Equivalência: CCOM004 e CCOM011.		
Bibliografia: Stewart, James, and Jorge Humberto Romo. <i>Cálculo</i> . Cengage Learning, 2008.		

2º Período

Código	Nome da Disciplina	CH
COMP364	Estrutura de Dados	72
Ementa: Recursão; algoritmos de busca e ordenação; introdução à análise de algoritmos; elementos de estruturas de dados lineares; estrutura de dados não lineares; aplicações de estrutura de dados.		
Pré-requisito: COMP359 (Programação 1).		
Correquisito: Nenhum.		
Equivalência: CCOM009.		
Bibliografia: LAFORE, R. Aprenda em 24 horas – Estruturas de Dados e Algoritmos . Campus, 1999. KRUSE, Robert L; RYBA, Alexander J. Data Structures and Program Design in C++ . Prentice Hall, 1999. LEISERSON, Charles; CORMEN, Thomas. Algoritmos: Teoria e Prática . Campus, Rio de Janeiro, 2002.		

Código	Nome da Disciplina	CH
--------	--------------------	----

COMP365	Banco de Dados	72
Ementa: Conceitos básicos de banco de dados; modelagem de dados; banco de dados relacionais; banco de dados objeto-relacionais; dados semi-estruturados; aplicações.		
Pré-requisito: Nenhum.		
Correquisito: Nenhum.		
Equivalência: CCOM021.		
Bibliografia: NAVATHE, S; ELMASRI, R. E. Sistemas de Banco de Dados . Brasil: Addison Wesley, 2005. SILBERSCHATZ, Abraham. Sistemas de Banco de Dados . Rio de Janeiro: Campus, 2006. DATE, C. J. Introdução a Sistemas de Banco de Dados . Rio de Janeiro: Campus, 2004. SETZER, Valdemar. Banco de Dados . São Paulo: Edgard Blucher, 2005. HEUSER, C.A. Projeto de Banco de Dados . Porto Alegre: Sagra-Luzzatto, 2004.		

Código	Nome da Disciplina	CH
COMP366	Organização e Arquitetura de Computadores	72
Ementa: Organização básica de computadores; organização interna do processador; noções para desenvolvimento de sistema operacional; programação em linguagem de montagem.		
Pré-requisito: Nenhum.		
Correquisito: Nenhum.		
Equivalência: CCOM026.		
Bibliografia: TANENBAUM, A.S. Organização Estruturada de Computadores . Brasil: Prentice Hall, 2007. STALLINGS, William. Arquitetura e Organização de Computadores . Brasil: Prentice Hall, 2002. WEBER, Raul. Fundamentos de Arquitetura de Computadores . Porto Alegre: Sagra Luzzato, 2001. MURDOCCA, Miles. Computer Organization and Architecture . Ie-Wiley, 2007. HENNESSY, John. Arquitetura de Computadores: uma Abordagem Quantitativa . Rio de Janeiro Campus, 2003.		

Código	Nome da Disciplina	CH
COMP367	Geometria Analítica	72
Ementa: Sistemas de coordenadas no plano; a reta; a circunferência; as cônicas; cálculo vetorial; coordenadas no espaço; retas e planos; mudança de coordenadas (rotação e translação); relação entre retas e planos.		

Pré-requisito: Nenhum.
Correquisito: Nenhum.
Equivalência: CCOM005.
Bibliografia: BOULOS, Paulo. Vetores e Geometria Analítica: Um Tratamento Vetorial . São Paulo: Makron Books, 2005. REIS, Genésio. Geometria Analítica . Rio de Janeiro: LTC, 1996.

3º Período

Código	Nome da Disciplina	CH
COMP368	Redes de Computadores	72
Ementa: Introdução e principais conceitos; aplicações em redes de computadores; aplicações cliente servidor; serviços web; camada de aplicação, transporte, rede e enlace.		
Pré-requisito: COMP359 (Programação 1).		
Correquisito: Nenhum.		
Equivalência: CCOM032.		
Bibliografia: KUROSE, James F. Redes de Computadores e a Internet:Uma Abordagem Top-down . 3ª ed.. Pearson Education, 2006. TANEMBAUM, Andrew. Redes de Computadores . Rio de Janeiro: Campus, 2003. PETERSON, Larry. Computer Networks: a Systems Approach . USA: Morgan Kaufmann, 2003.		

Código	Nome da Disciplina	CH
COMP369	Teoria dos Grafos	72
Ementa: Grafos, subgrafos e grafos orientados; florestas e árvores; busca em grafos, conectividade e cortes; árvore geradora, distâncias, fluxo em rede e emparelhamentos; problemas intratáveis.		
Pré-requisito: COMP364 (Estrutura de Dados) e COMP362 (Matemática Discreta).		
Correquisito: Nenhum.		
Equivalência: CCOM030 e CCOM039.		
Bibliografia: SZWARCFITER, Jayme. Grafos e Algoritmos Computacionais . Rio de Janeiro: Campus, 1984. NETTO, Paulo B. Grafos: Teoria, Modelos e Algoritmos . São Paulo: Edgard Blucher, 1996.		

Código	Nome da Disciplina	CH
COMP370	Probabilidade e Estatística	72
Ementa: Estatística descritiva; probabilidade; estatística inferencial.		
Pré-requisito: COMP363 (Cálculo Diferencial e Integral).		
Correquisito: Nenhum.		
Equivalência: CCOM022.		
Bibliografia: MAGALHÃES, M.T; LIMA, A.C. Noções de Probabilidade e Estatística . 6ª ed.. São Paulo: EDUSP, 2004. BUSSAB, W; MORETTIN, P. Estatística Básica . 5ª ed.. São Paulo: Saraiva, 2004. YATES, R.D; GOODMAN, D.J. Probability and Stochastic Processes: A Friendly Introduction for Electrical and Computer Engineers . New York: John Wiley & Sons, 2002. DEKKING, F. M.; KRAAIKAMP, C.; LOPUHAÄ, H. P. & Meester, L. E. A Modern Introduction to Probability and Statistics: Understanding Why and How . Springer, 2005. MAGALHÃES, M. N. Probabilidade e Variáveis Aleatórias . IME-USP, 2004. VERZANI, J. Using R for Introductory Statistics . Chapman & Hall/CRC, 2004. LAPPONI, J.C. Estatística Usando Excel . 2ª ed.. São Paulo: Lapponi, 2000. DALGAARD, P. Introductory Statistics with R . Springer, 2002.		

Código	Nome da Disciplina	CH
COMP371	Álgebra Linear	72
Ementa: Sistemas de equações; espaço euclidiano no R^n ; transformações lineares; autovalores e autovetores; exercícios escolares.		
Pré-requisito: COMP367 (Geometria Analítica).		
Correquisito: Nenhum.		
Equivalência: CCOM012.		
Bibliografia: CALLIOLI, Carlos. Álgebra Linear e Aplicações . São Paulo: Editora Atual, 1990. STEINBRUCH, Alfredo. Álgebra Linear . São Paulo: Makron Books, 1987.		

4º Período

Código	Nome da Disciplina	CH
COMP372	Programação 2	72
Ementa:		

Fundamentos de programação orientada a objetos, qualidade de software e teste de software; estilo de programação; projeto de implementação; introdução a padrões de projetos.
Pré-requisito: COMP364 (Estrutura de Dados), COMP365 (Banco de Dados) e COMP368 (Redes de Computadores).
Correquisito: COMP373 (Programação 3).
Equivalência: CCOM016.
Bibliografia: STROUSTRUP, B. An Overview of the C++ Programming Language, in The Handbook of Object Technology. CRC Press, Boca Raton, 1999. STROUSTRUP, B. A Linguagem de Programação C++. 3ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2000. DEITEL, D. Java Como Programar. 6ª ed. São Paulo: Pearson, 2005. GAMMA, Erich; HELM, Richard; JOHNSON, Ralph; VLISSIDES, John M. Design Patterns: Elements of Reusable Object-Oriented Software. Addison Wesley, 1995.

Código	Nome da Disciplina	CH
COMP373	Programação 3	72
Ementa: Linguagem de marcação, estilo e de script; programação para web e/ou móvel; noções de usabilidade.		
Pré-requisito: COMP364 (Estrutura de Dados), COMP365 (Banco de Dados) e COMP368 (Redes de Computadores).		
Correquisito: COMP372 (Programação 2).		
Equivalência: CCOM007 e CCOM006.		
Bibliografia: Flanagan, David. JavaScript: o guia definitivo. Bookman Editora, 2004. CASTRO, Elisabeth, and Bruce HYSLOP. "HTML 5 e CSS 3–Guia Prático e Visual." (2013).		

Código	Nome da Disciplina	CH
COMP374	Projeto e Análise de Algoritmos	72
Ementa: Projeto de algoritmos; análise de complexidade de algoritmos; apresentação de problemas de otimização; problemas NP-completos.		
Pré-requisito: COMP364 (Estrutura de Dados) e COMP369 (Teoria dos Grafos).		
Correquisito: Nenhum.		
Equivalência: CCOM020.		

Bibliografia:

CORMEN, T. H.; LEISERSON, C. E.; RIVEST, R. L.; STEIN, C. **Introduction to Algorithms**. 2ª ed.. Cambridge: MIT Press, 2001.

CORMEN, Leiserson; RIVEST. **Algoritmos: Teoria e Prática**. Rio de Janeiro: Campus, 2002.

PARBERRY, I. **Problems on Algorithms**. USA: Prentice Hall, 1995.

SZWARCFFITER, J. **Estruturas de Dados e seus Algoritmos**. Rio de Janeiro: LTC, 1994.

Código	Nome da Disciplina	CH
COMP376	Teoria da Computação	72

Ementa:

Alfabeto. linguagens e operações com linguagens. gramáticas formais e autômatos. tipos de linguagens e a hierarquia de chomsky; autômatos finitos e de pilha. máquinas de turing; tese de church-turing. modelos de computação. teoria das funções recursivas; decidibilidade. problema da parada; reducibilidade; complexidade computacional.

Pré-requisito: Nenhum.

Correquisito: Nenhum.

Equivalência: CCOM008 e CCOM015.

Bibliografia:

SIPSER, M. **Introduction to the Theory of Computation**. PSW Publishing Company, 1997.

DIVÉRIO, T ; MENEZES, P. B. **Teoria da Computação**. Sagra-Luzzatto, 2005.

LEWIS, H; PAPADIMITRIOU, C. **Elements of the Theory of Computation**. Prentice-Hall, 1981.

BREINERD, W. S. **Theory of Computation**. USA: John Wiley & Sons, 1974.

MENEZES, P. **Linguagens Formais e Autômatos**. São Paulo: Sagra-Luzzatto. 2005.

HOPCROFT, J. **Introdução a Teoria dos Autômatos, Linguagens e Computação**. Campus, 2001.

5º Período

Código	Nome da Disciplina	CH
COMP378	Sistemas Operacionais	72

Ementa:

Estrutura de um sistema operacional; processos concorrentes; escalonamento; gerenciamento de memória; memória virtual; gerenciamento de disco; sistemas de arquivo; estudos de casos.

Pré-requisito: COMP366 (Organização e Arquitetura de Computadores).

Correquisito: Nenhum.

Equivalência: CCOM034.

Bibliografia:

TANENBAUM, Andrew. **Sistemas Operacionais Modernos**. São Paulo: Prentice-Hall, 2003.

SILBERSCHATZ, Abraham. **Fundamentos de Sistemas Operacionais**. Rio de Janeiro: LTC, 2004.

DEITEL, C. **Sistemas Operacionais**. São Paulo: Prentice-Hall, 2005.

TANENBAUM, Andrew S.; WOODHULL, Albert S. **Operating systems: Design and Implementation**. 3ª ed.. Upper Saddle River: Prentice-Hall, 2006.

Código	Nome da Disciplina	CH
COMP379	Compiladores	72
Ementa:		
Estudo de técnicas avançadas de compilação de linguagens imperativas, funcionais ou lógicas; projeto e implementação de um compilador.		
Pré-requisito: COMP364 (Estrutura de Dados) e COMP376 (Teoria da Computação).		
Correquisito: Nenhum.		
Equivalência: CCOM035.		
Bibliografia:		
PRICE, A. M. Implementação de Linguagens de Programação: Compiladores . Sagra Luzzato, 2001.		
AHO, Sethi Ullman. Compiladores: Princípios, Técnicas e Ferramentas . Rio de Janeiro: LTC, 1986.		
SETZER, Valdemar. A Construção de um Compilador . Rio de Janeiro: Campus, 1986.		

Código	Nome da Disciplina	CH
COMP380	Inteligência Artificial	72
Ementa:		
Busca; raciocínio e representação do conhecimento; sistemas multiagentes; aprendizagem de máquina; tópicos avançados.		
Pré-requisito: COMP360 (Lógica para Computação) e COMP364 (Estrutura de Dados).		
Correquisito: Nenhum.		
Equivalência: CCOM033.		
Bibliografia:		
LUGER, George. Inteligência Artificial: Estruturas e Estratégias para a Solução . Porto Alegre: Bookman, 2004.		
RUSSELL, Stuart; NORVIG, Peter. Inteligência Artificial . Rio de Janeiro: Campus, 2004.		
RICH, Elaine; KNIGHT, Kevin. Inteligência artificial . 2ª ed. São Paulo: Makron Books, 1994.		
REZENDE, S. O. Sistemas Inteligentes: Fundamentos e Aplicações . Manole, 2005.		

Código	Nome da Disciplina	CH
--------	--------------------	----

COMP381	Computação Gráfica	72
Ementa: Introdução à gráficos no computador; interfaces de entrada e de saída; primitivas gráficas; imagens no computador.		
Pré-requisito: Nenhum.		
Correquisito: Nenhum.		
Equivalência: CCOM041.		
Bibliografia: GOMES, Jonas e Cruz Velho. Fundamentos da Computação Gráfica . Rio de Janeiro: IMPA, 2003. WATT, Alan. 3D Computer Graphics . USA: Addison Wesley, 1999. HEARN, Donald. Computer Graphics with Open GL , NJ: Pearson Education, 2004. BORGES, José Antonio. Introdução às técnicas de computação gráfica 3D . Rio de Janeiro: SBC, 1988. ANGEL, Edward. Interactive computer graphics: a top-down approach with OpenGL . 3rd ed. Reading. MA: Addison-Wesley, 2003. AMES, A.L.; NADEAU, D.R.; MORELAND, J.L. VRML 2.0 sourcebook . 2. ed. New York: Wiley, 1997.		

6º Período

Código	Nome da Disciplina	CH
COMP382	Projeto e Desenvolvimento de Sistemas	288
Ementa: Conceitos básicos de engenharia de software; ferramentas da engenharia de software; metodologias de desenvolvimento de software; especificações de requisitos; análise e projeto; implementação; depuração e testes; controle de qualidade e inspeção; teste de software; concepção de interfaces amigáveis; comportamento humano nas organizações; liderança; comunicação profissional; empreendedorismo; trabalho em equipe.		
Pré-requisito: TODAS AS DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS DO 1º AO 5º PERÍODO.		
Correquisito: Nenhum.		
Equivalência: CCOM003, CCOM023, CCOM028, CCOM031, CCOM036 e CCOM042.		
Bibliografia: SOMMERVILLE, Ian. Engenharia de Software . São Paulo: Prentice-Hall, 2003. PRESSMAN, Roger. Engenharia de Software . São Paulo: McGraw-Hill, 2002. REZENDE, Denis. Engenharia de Software . Rio de Janeiro: Brasport, 2005. PFLEEGER, Shari. Engenharia de Software: Teoria e Prática . São Paulo: Prentice-Hall, 2004. FILHO, Wilson. Engenharia de Software: Fundamentos, Métodos, Padrões . São Paulo: LTC, 2003.		

7º Período

Código	Nome da Disciplina	CH
COMP386	Metodologia de Pesquisa e Trabalho Individual	72
Ementa: A pesquisa científica; metodologia geral da pesquisa; tipos de pesquisa; métodos e técnicas de pesquisa; pesquisa bibliográfica; leitura de documentos técnicos em inglês; elaboração de um projeto individual de estudo ou pesquisa; redação de documentos técnicos e científicos; apresentação de seminários.		
Pré-requisito: Nenhum.		
Correquisito: Nenhum.		
Equivalência: CCOM001 e CCOM013.		
Bibliografia: CASTRO, C. M. A Prática da Pesquisa . Pearson, 2006. VOLPATO, G. L. Ciência: da filosofia à publicação . Cultura Acadêmica, 2007 COSTA, Ana Rita. Orientações Metodológicas para Produção de Trabalhos Acadêmicos . Maceió: Edufal, 1997. LAKATOS, E.M. Fundamentos de Metodologia Científica . São Paulo: Atlas, 2001.		

Código	Nome da Disciplina	CH
COMP387	Noções de Direito	72
Ementa: Noções gerais de direito; direito constitucional e os direitos humanos; propriedade industrial e direito autoral; e legislação específica.		
Pré-requisito: Nenhum.		
Correquisito: Nenhum.		
Equivalência: CCOM045.		
Bibliografia: NADER, Paulo. Introdução ao Estudo do Direito . Rio de Janeiro: Companhia Forense, 2006. MACHADO, Hugo. Introdução ao Estudo do Direito . São Paulo: Atlas, 2004. COELHO, Luiz. Aulas de Introdução ao Direito . São Paulo: Manole, 2004.		

GROPPALI, Alessandro. **Introdução ao Estudo do Direito**. São Paulo: Âmbito Cultural, 2003.
 POLETTI, Ronaldo. **Introdução ao Direito**. Campo Grande: Saraiva, 1996.

Ênfases

Código	Nome da Disciplina	CH
COMP404	Cálculo 3	72
Ementa:		
<p>Curvas parametrizadas. Comprimento de arco. Curvatura e Torsão. Triedro de Frenet. Funções de várias variáveis. Limite e continuidade. Derivadas parciais. Aplicações diferenciáveis. Matriz Jacobiana. Derivadas direcionais. Gradiente. Regra da Cadeia. Funções implícitas. Funções vetoriais. Teorema da função inversa. Máximos e mínimos. Multiplicadores de Lagrange. Fórmula de Taylor.</p>		
Pré-requisito: (COMP363) Cálculo Diferencial e Integral.		
Correquisito: Nenhum.		
Equivalência: CCOM025.		
Bibliografia:		
<p>ÁVILA, Geraldo. Cálculo 2, Funções de uma Variável Real. Rio de Janeiro: LTC, 2004. STEWART, James. Cálculo 2, Thomson Learning. São Paulo, 2005. SWOKOWSKI, Earl. Cálculo com Geometria Analítica. São Paulo: Makron Books, 1994. GUIDORIZZI, Hamilton. Um Curso de Cálculo. Rio de Janeiro: LTC, 2001. LEITHOLD, Louis. Cálculo com Geometria Analítica. São Paulo: Harbra, 1994.</p>		

Código	Nome da Disciplina	CH
COMP389	Conceitos de Linguagem de Programação	72
Ementa:		
<p>Fundamentos da análise de linguagens de programação. Nomes, ligação, checagem de tipos e escopos. Tipos de dados. Expressões, atribuição e estruturas de controle. Subprogramas.</p>		
Pré-requisito: Nenhum.		
Correquisito: Nenhum.		
Equivalência: CCOM027.		
Bibliografia:		
<p>SEBESTA, Robert. Conceitos de Linguagens de Programação. Porto Alegre: Bookman, 2000. PRATT, T. Programming Languages: Design and Implementation. USA: Prentice Hall, 1996.</p>		

Código	Nome da Disciplina	CH
COMP390	Aprendizagem de Máquina	72
Ementa: Introdução; AM (aprendizagem de máquina) supervisionada simbólica; AM supervisionada estocástica; AM supervisionada conexionista; AM não supervisionada; AM por reforço; limites teóricos; análise de componentes principais (PCA), ICA; projeto.		
Pré-requisito: COMP404 (Cálculo 3).		
Correquisito: Nenhum.		
Equivalência: Nenhuma.		
Bibliografia: Alpaydin, Ethem. <i>Introduction to machine learning</i> . MIT press, 2009. Bishop, Christopher M. <i>Pattern recognition and machine learning</i> . springer, 2006.		

Código	Nome da Disciplina	CH
COMP391	Sistemas Digitais	72
Ementa: Álgebra booleana; VHDL; circuitos combinacionais; circuitos sequenciais.		
Pré-requisito: COMP404 (Cálculo 3).		
Correquisito: Nenhum.		
Equivalência: Nenhuma.		
Bibliografia: Wakerly, John F. <i>Digital design: principles and practices</i> . Prentice Hall, 2001. Vahid, Frank. <i>Sistemas Digitais</i> . Bookman Editora, 2009.		

Código	Nome da Disciplina	CH
COMP392	Sistemas Distribuídos	72
Ementa: Caracterização de sistemas de computação distribuída. Modelos de sistemas distribuídos. Processos em sistemas distribuídos. Objetos distribuídos. Sincronização e coordenação. Serviços de sistemas distribuídos. Segurança em sistemas distribuídos. Novos modelos de sistemas distribuídos. Algoritmos distribuídos. Replicação e tolerância a falhas.		

Pré-requisito: Nenhum.
Correquisito: Nenhum.
Equivalência: CCOM044.
Bibliografia: COULOURIS, G. Dollimore J. Distributed Systems: Concepts and Design . USA: Addison Wesley, 2005. TANENBAUM, A. Steen M. Distributed Systems: Principles and Paradigms . USA: Prentice Hall, 2002.

Código	Nome da Disciplina	CH
COMP393	Redes Neurais e Aprendizado Profundo	72
Ementa: Redes biológicas; modelos de neurônios; arquitetura e aprendizado nas redes neurais; aplicações.		
Pré-requisito: Nenhum.		
Correquisito: Nenhum.		
Equivalência: Nenhuma.		
Bibliografia: Beale, Russell, and Tom Jackson. <i>Neural Computing-an introduction</i> . CRC Press, 1990. de Pádua Braga, Antônio, André Carlos Ponce de Leon Ferreira, and Teresa Bernarda Ludermir. <i>Redes neurais artificiais: teoria e aplicações</i> . Rio de Janeiro, Brazil:: LTC Editora, 2007.		

Código	Nome da Disciplina	CH
COMP393	FPGA	72
Ementa: Projeto de sistemas digitais com FPGA.		
Pré-requisito: Nenhum.		
Correquisito: Nenhum.		
Equivalência: Nenhuma.		
Bibliografia: MAXFIELD, Clive. <i>The Design Warrior's Guide to FPGAs</i> , 1ª ed. Newnes (Elsevier), 2004.		

Código	Nome da Disciplina	CH
COMP395	Interação Homem-Máquina	72
Ementa:		

Os conceitos e fundamentos de interação e interface homem-máquina (IHM). Técnicas de concepção da interação. Análise de tarefas. Teste de usabilidade e ferramentas de avaliação de interfaces. <i>Persona</i> .
Pré-requisito: COMP373 (Programação 3).
Correquisito: Nenhum.
Equivalência: CCOM043 e CCOM046.
Bibliografia: KRUG, S. Don't Make Me Think! A Common Sense Approach to Web Usability . 2ª ed. Indianapolis: New Riders, 2005. DUMAS, J. S.; REDISH, J. C.. A Practical Guide to Usability Testing . Ed. ver.. Intellect, Bristol, 1999. HACKOS, J. T.; REDISH, J. C. User and Task Analysis for Interface Design . New York: John Wiley & Sons, 1998. PRUITT, J.; ADLIN, T. The Persona Lifecycle: Keeping People in Mind Throughout Product Design . San Francisco: Morgan Kaufmann, 2006.

Código	Nome da Disciplina	CH
COMP396	Processamento Digital de Imagens	72
Ementa: Imagens e processamento digital; digitalização e visualização de imagens; transferência e armazenamento de imagens; processamento de imagens; análise espectral; filtragem digital; técnicas de restauração de imagens; classificação de imagens. Morfologia. Segmentação. Representação e Descrição.		
Pré-requisito: COMP381 (Computação Gráfica).		
Correquisito: Nenhum.		
Equivalência: Nenhuma.		
Bibliografia: GONZALEZ, R. C.; WOODS, R. E. Digital Image Processing , 3a Ed., Pearson, 2007. BARRETT, H. H.; MYERS, K. J. Foundations of Image Science . Wiley-Interscience, 2004. RICHARDS, J. A.; JIA, X. Remote Sensing Digital Image Analysis . Springer, 1999.		

Código	Nome da Disciplina	CH
COMP397	Computação Evolucionária	72
Ementa: Algoritmos genéticos; programação genética; aplicações de algoritmos genéticos; métodos híbridos de computação evolucionista e neural; métodos alternativos de otimização; estudos de casos da computação evolucionista e neural; outras técnicas: raciocínio baseado em casos, aprendizagem por reforço, etc. projeto.		
Pré-requisito: Nenhum.		
Correquisito: Nenhum.		

Equivalência: Nenhuma.
Bibliografia: Eiben, A. E. & Smith, J. E. (2015). Introduction to Evolutionary Computing . Springer 2nd edition. Haykin, S. (2008). Neural Networks and Learning Machines , 3rd edition, Prentice Hall. • Pedrycz, W. & Gomide, F. (2007).

Código	Nome da Disciplina	CH
COMP398	Sistemas Embarcados	72
Ementa: Definição do conceito de software embarcado e Sistemas Operacionais de Tempo Real. Abstração de hardware, administração de recursos e ambiente multitarefas. Ambientes de desenvolvimento. Plataformas de hardware para sistemas embarcados. Plataformas de software para sistemas embarcados. Aplicações.		
Pré-requisito: Nenhum.		
Correquisito: Nenhum.		
Equivalência: Nenhuma.		
Bibliografia: NOERGAARD, T. Embedded Systems Architecture: A Comprehensive Guide for Engineers and Programmers . Newnes, 2005. BERGER, A.; BERGER, A.S. Embedded Systems Design: An Introduction to Processes, Tools and Techniques . Newnes; 2001.		

Código	Nome da Disciplina	CH
COMP399	Gerência de Projeto	72
Ementa: Ciclo de vida e organização de projetos. Gestão da integração. Gestão do escopo. Gestão do tempo. Gestão de custos. Gestão de qualidade. Gestão de recursos humanos. Gestão de comunicações. Gestão de riscos. Gestão de aquisições. Software para gestão de projetos.		
Pré-requisito: COMP382 (Projeto e Desenvolvimento de Sistemas).		
Correquisito: Nenhum.		
Equivalência: CCOM048.		
Bibliografia: PMI INSTITUTE. Um Guia do Conjunto de Conhecimentos em Gerenciamento de Projetos . Pennsylvania, EUA: Project Management Institute, 2004. HELDMAN, K. Gerência de Projetos: Guia Para o Exame Oficial do PMI . São Paulo: Campus, 2005. PRADO, D. S. Gerenciamento de Projetos nas Organizações . Belo Horizonte: EDGerencial, 1999.		

DINSMORE, C. **Como se Tornar Um Profissional em Gerenciamento de Projetos**. Rio de Janeiro: Qualitymark,, 2005.

Código	Nome da Disciplina	CH
COMP400	Visão Computacional	72
Ementa: Visão por computador. Aquisição de imagem e sensores de visão. Pré-processamento e segmentação de imagens. Descrição, reconhecimento de padrões e decisão. Representação. Visão 2D e 3D. Movimento. Rastreamento. Modelos de câmeras. Redes Neurais Convolucionais. Arquiteturas e aplicações.		
Pré-requisito: Nenhum.		
Correquisito: Nenhum.		
Equivalência: Nenhuma.		
Bibliografia: L. G. Shapiro, G. Stockman, Computer Vision , Prentice Hall, 2001. D. A. Forsyth and J. Ponce, Computer Vision: A modern approach , Prentice Hall, Upper Saddle River, N.J., 2003. Rafael C. Gonzalez, Richard E. Woods. Digital Image Processing . Addison-Wesley Pub (Sd); 3rd edition (March 2007). Mark Nixon, Alberto S Aguado. Feature Extraction & Image Processing for Computer Vision , Second Edition. Academic Press; 2 edition (January 22, 2008).		

Código	Nome da Disciplina	CH
COMP401	Ciência de Dados	72
Ementa: Introdução à Ciência dos Dados; Análise Visual de Dados; Estatística Computacional; Soluções em Mineração de Dados; Projeto de Ciência dos Dados.		
Pré-requisito: COMP370 (Probabilidade e Estatística).		
Correquisito: Nenhum.		
Equivalência: Nenhuma.		
Bibliografia: Amaral, Fernando. Introdução à Ciência de Dados: mineração de dados e big data . Alta Books Editora, 2016.		

Código	Nome da Disciplina	CH
COMP402	Microcontroladores e Aplicações	72
Ementa:		

Introdução. Exemplos de Microarquitetura. Blocos funcionais do processador. Microinstruções. Microprogramas. Arquitetura, conjunto de instruções, periféricos. Programação em linguagem assembly. Aplicações de microprocessador e microcontrolador. Famílias de microprocessadores e microcontroladores. Aplicações.
Pré-requisito: Nenhum.
Correquisito: Nenhum.
Equivalência: Nenhuma.
Bibliografia: TANENBAUM, A.S. Organização Estruturada de Computadores . Brasil: Prentice Hall, 2007. STALLINGS, William. Arquitetura e Organização de Computadores . Brasil: Prentice Hall, 2010. Bibliografia Complementar: Manuais de Fabricantes de Microprocessadores e Microcontroladores.

Código	Nome da Disciplina	CH
COMP403	Segurança de Sistemas Computacionais	72
Ementa: Fundamentos de Segurança da Informação. Gestão de Análise de Riscos. Auditoria da Segurança da Informação. Criptografia e Certificados digitais. Técnicas de Hacking e Pentest.		
Pré-requisito: COMP368 (Redes de Computadores).		
Correquisito: Nenhum.		
Equivalência: Nenhuma.		
Bibliografia: KIM, David, and Michael G. SOLOMON. " Fundamentos de Segurança de sistemas de informação. " <i>Tradução Daniel Vieira</i> (2014).		

Disciplinas Eletivas

As disciplinas eletivas terão os tópicos das ementas definidos pelo professor ao ministrar a disciplina, enfocando os principais temas atuais da área. A bibliografia será definida em função do tema definido na ementa a ser adotado pelo professor responsável pela disciplina.