



Ministério da Educação
Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Reitoria
Conselho de Graduação e Educação Profissional



Conselho de Graduação e Educação Profissional

COGEP

PROCESSO N°. 031/15-COGE

Câmara de Licenciaturas e Bacharelados

CÂMPUS PROPONENTE: PONTA GROSSA

Data de entrada: 28/09/15.

PROPOSTA DE AJUSTE NO CURSO DE BACHARELADO EM CIÊNCIAS DA COMPUTAÇÃO

Data	Destino
29/09/15	CELIB



Ministério da Educação
Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Câmpus Ponta Grossa



**Proposta de Ajuste do Projeto Pedagógico do
Curso de Bacharelado em Ciência da Computação**

Ponta Grossa
Novembro de 2015



Prof. Carlos Eduardo Cantarelli
Reitor

Prof. Antônio Augusto de Paula Xavier
Diretor do Câmpus Ponta Grossa

Prof. Lourival Aparecido de Góis
Diretor de Graduação e Educação Profissional

Prof. Geraldo Ranthum
Chefe do Departamento Acadêmico de Informática

Prof. Erikson Freitas de Moraes
Coordenador do Curso de Bacharelado em Ciência da Computação

COMISSÃO DE ELABORAÇÃO DO PROJETO

Prof. André Koscianski

Prof. André Pinz Borges

Prof. Gleifer Vaz Alves

Prof. Ionildo José Sanches

Prof. Saulo Jorge Beltrão de Queiroz

Prof^a Sheila Moraes de Almeida

Prof^a Simone Nasser Matos



SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	4
2	IDENTIFICAÇÃO DO CURSO E MATRIZ CURRICULAR VIGENTE	6
2.1	DENOMINAÇÃO DO CURSO	6
2.2	TITULAÇÃO CONFERIDA	6
2.3	NÍVEL DO CURSO.....	6
2.4	MODALIDADE DO CURSO	6
2.5	DURAÇÃO DO CURSO	6
2.6	ÁREA DO CONHECIMENTO.....	6
2.7	HABILITAÇÃO OU ÊNFASE	7
2.8	REGIME ESCOLAR.....	7
2.9	PROCESSO DE SELEÇÃO	7
2.10	NÚMERO DE TURMAS OFERECIDAS	7
2.11	NÚMERO DE VAGAS.....	7
2.12	TURNO DE FUNCIONAMENTO DO CURSO	7
2.13	MATRIZ CURRICULAR ATUAL (CF. FIGURA 1).....	7
3	MATRIZ CURRICULAR PROPOSTA	10
3.1	AJUSTES NO PERFIL DO EGRESSO.....	10
3.1.1	<i>Orientação Acadêmica para Flexibilização Curricular</i>	<i>17</i>
3.2	MODIFICAÇÕES DE CARGA HORÁRIA.....	18
3.3	MODIFICAÇÕES DE DISCIPLINAS	19
3.3.1	DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS MODIFICADAS E INCLUÍDAS.....	30
3.3.2	DISCIPLINAS OPTATIVAS	52
4	REFERÊNCIAS.....	65
5	ANEXO 1 - EMENTÁRIO DA MATRIZ VIGENTE	68
6	ANEXO 2 - EMENTÁRIO DA MATRIZ PROPOSTA	88

1 INTRODUÇÃO

O curso de Ciência da Computação, ofertado pela UTFPR no Câmpus Ponta Grossa, recebeu a primeira turma no primeiro semestre de 2010 e foi avaliado pelo MEC, para efeito de reconhecimento em 2013, obtendo conceito 4. O curso tem como fundamentação legal o seu reconhecimento (BRASIL, Secretaria de Regulação e Supervisão da Educação Superior. Portaria Ministerial nº 430, de 29 de julho de 2014) e a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996).

Durante o processo de elaboração desta proposta, o Núcleo Docente Estruturante (NDE) teve algumas alterações em sua composição (UTFPR, Direção do Câmpus Ponta Grossa. Portaria nº 255 de 18/11/2013; UTFPR, Direção do Câmpus Ponta Grossa. Portaria nº 184 de 12/09/2014; UTFPR, Direção do Câmpus Ponta Grossa. Portaria nº 193 de 06/08/2015), de forma que o grupo que conduziu esse processo não se restringe aos atuais membros do NDE.

Para elaboração dessa proposta, algumas questões político-pedagógicas levaram à reflexão do NDE, cabe citar:

- decorridos 6 anos do projeto de abertura do curso, houve algumas modificações de corpo docente que levam a rever as disciplinas, tanto obrigatórias quanto optativas, considerando as especialidades;

- a observação dos alunos ao longo da trajetória curricular forneceu informações relevantes sobre a pertinência dos pré-requisitos e distribuição de disciplinas;

- a análise do documento publicado na Internet pelo MEC - Ministério da Educação, com as Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de graduação em Computação (BRASIL, CNE, Câmara de Educação Superior. Parecer CNE/CES 136/2012). Esse documento teve parecer favorável por unanimidade da Câmara de Educação Superior e aguarda homologação no Conselho Nacional de Educação.

- a verificação de possibilidade de flexibilização curricular, percebida como positiva para o percurso curricular discente e para iniciativas como dupla diplomação e políticas de internacionalização.



- as Diretrizes dos Cursos de Bacharelado e Licenciatura da UTFPR (UTFPR, Conselho de Graduação e Educação Profissional. Resolução nº 019/12 de 01/06/12).

Durante 2014 e 2015 o NDE realizou intensas discussões e envolveu alunos, docentes de computação e de todos os outros departamentos que ofertam disciplinas para o curso de Ciência da Computação. Este documento representa a síntese dessas discussões e apresenta a proposta de reformulação da matriz curricular.

Na Seção 2 é apresentada a matriz curricular vigente. Na Seção 3 é apresentada a proposta de reformulação, descrevendo a matriz curricular proposta, as alterações de carga horária, bem como todas as modificações de disciplinas do curso. Além disso, nos Anexos 1 e 2, encontra-se os ementários completos da matriz vigente e matriz proposta.



2 IDENTIFICAÇÃO DO CURSO E MATRIZ CURRICULAR VIGENTE

2.1 DENOMINAÇÃO DO CURSO

Curso de Bacharelado em Ciência da Computação.

2.2 TITULAÇÃO CONFERIDA

Bacharel em Ciência da Computação.

2.3 NÍVEL DO CURSO

Graduação.

2.4 MODALIDADE DO CURSO

Curso regular de Bacharelado presencial.

2.5 DURAÇÃO DO CURSO

A duração normal do curso é de 08 (oito) semestres. O tempo máximo para a conclusão do curso é de 12 (doze) semestres, estabelecido de acordo com o Regulamento da Organização Didático-Pedagógica dos Cursos de Graduação da UTFPR (UTFPR, Conselho de Graduação e Educação Profissional. Resolução número 17/15 – COGEP, de 06/04/2015).

2.6 ÁREA DO CONHECIMENTO

Computação.



2.7 HABILITAÇÃO OU ÊNFASE

Bacharelado em Ciência da Computação.

2.8 REGIME ESCOLAR

O curso funciona em regime semestral com pré-requisitos. Tal modalidade acordada com os docentes envolvidos no Curso de Bacharelado em Ciência da Computação se justifica pelo seguinte argumento:

A oferta de disciplinas semestrais garante a flexibilidade e a mobilidade dos acadêmicos em relação a outros cursos na Instituição, inclusive do Bacharelado de outros Câmpus.

2.9 PROCESSO DE SELEÇÃO

A admissão dos alunos é feita por processo seletivo em conformidade com as regras vigentes na UTFPR.

2.10 NÚMERO DE TURMAS OFERECIDAS

É ofertada uma turma por semestre, com entrada no início e na metade de cada ano.

2.11 NÚMERO DE VAGAS

São ofertadas 44 vagas semestrais.

2.12 TURNO DE FUNCIONAMENTO DO CURSO

Manhã e tarde.

2.13 MATRIZ CURRICULAR ATUAL (CF. FIGURA 1)

O Quadro 1 apresenta um resumo da carga horária de cada período. As informações estão em horas-relógio, horas-aulas e a quantidade de aulas semanais em cada período. Além da carga horária apresentada no Quadro 1, o aluno deverá cursar, entre o 2º e o 8º períodos, 90 horas-relógio (108 horas-aulas ou 6 aulas-semanais) de disciplinas de Ciências Humanas, Sociais e Cidadania. Deverá cursar também, entre o 7º e o 8º períodos, 240 horas-relógio (288 horas-aulas ou 16 aulas-semanais) de disciplinas Optativas. O ementário completo encontra-se no Anexo 1.

Período	Horas-relógio	Horas-aulas	Aulas-semanais
1º Período	405	486	27
2º Período	330	396	22
3º Período	390	468	26
4º Período	420	504	28
5º Período	420	504	28
6º Período	330	396	22
7º Período	180	216	12
8º Período	90	108	6
Total Parcial	2565	3078	171

Quadro 1 – Carga horária por período da grade atual

3 MATRIZ CURRICULAR PROPOSTA

O NDE realizou uma série de reuniões em 2014/2015, com participação dos professores de computação e dos outros departamentos que ofertam disciplinas para o curso de Ciência da Computação, além de ouvir os alunos. Isto levou a uma análise do curso conforme descrito a seguir.

3.1 AJUSTES NO PERFIL DO EGRESSO

No entender dos docentes e com a visão de novos docentes contratados pela UTFPR, o currículo atual apresenta um leve viés ao perfil de cursos com a denominação 'Bacharelado em Sistemas de Informação'. Em linhas gerais, considerou-se a necessidade de redistribuir a carga horária de forma a harmonizar o perfil do egresso com o originalmente desejado, com vistas a cursos de pós-graduação que exigem do aluno aspectos teóricos e científicos. Observou-se também um desequilíbrio da carga horária que favorecia uma formação mais profunda em algumas áreas da Computação, como Engenharia de Software, em detrimento de outras áreas, como Teoria da Computação e Arquitetura de Computadores. Como exemplo disso, havia anteriormente sete disciplinas obrigatórias em torno de engenharia de software, banco de dados e desenvolvimento. Destas, três tornaram-se optativas. Nessas discussões, considerou-se que deveria ser garantida ao aluno uma formação básica sólida e abrangente em Computação, permitindo aos acadêmicos maior liberdade na escolha de quais as áreas em que os mesmos desejam aprofundar seus conhecimentos e se aprimorar. Para tanto, foram revistas e reorganizadas as disciplinas que apresentam os fundamentos das diversas áreas da Computação, enquanto aquelas que tratam de tópicos mais específicos ou que detalham mais alguns conceitos foram transformadas em optativas. Também foram criadas mais disciplinas optativas, de forma a garantir que seja oferecido um conhecimento mais profundo em um número maior de áreas da Computação. Com a criação dessas novas optativas e a reformulação da matriz curricular, o aluno continua com a linha de formação original disponível, mas que na matriz nova passa a ser uma escolha e não uma imposição.



Essas modificações equilibram o currículo e permitem definir um conjunto de disciplinas obrigatórias que cobre a formação básica, em consonância com currículos de referência como o proposto pela ACM (*Association for Computing Machinery*) em conjunto com a Sociedade de Computação da IEEE (*Institute of Electrical and Electronics Engineers*) (ACM, IEEE, 2013) e o proposto pela SBC (Sociedade Brasileira da Computação) (SBC, 2011), ao mesmo tempo permitindo que o aluno possa melhor adequar sua formação a seus interesses. O Quadro 2, a seguir, resume essa análise por meio da divisão de disciplinas do curso em blocos.

Bloco de Disciplinas Analisado	Análise	Encaminhamento
<p>Modelagem e Programação 1; Modelagem e Programação 2; Engenharia de Software 1; Engenharia de Software 2.</p>	<p>A carga horária nesse bloco leva a uma certa tendência de especialização de perfil do aluno. Com base em outros currículos percebe-se que é possível flexibilizar a carga horária e deixar o aluno optar.</p>	<p>Revisão das ementas. A carga horária obrigatória nesse bloco é diminuída para acomodar os conteúdos para uma formação sólida. São criadas disciplinas optativas para distribuir os demais conteúdos.</p>
<p>Lógica Matemática; Linguagens Formais e Autômatos e Computabilidade; Teoria dos Grafos; Análise de Algoritmos</p>	<p>Verificou-se a necessidade de conceitos da matemática discreta para compreensão de conteúdos das disciplinas de Teoria dos Grafos e Análise de Algoritmos. Da mesma forma, há necessidade de conceitos de análise de algoritmos para uma abordagem adequada dos algoritmos em grafos. Em relação a Linguagens Formais e Autômatos e Computabilidade, constatou-se sobrecarga de conteúdo em relação à carga horária estabelecida. Por fim, a análise tentou distinguir quais conteúdos são fundamentais e obrigatórios e quais podem ser ministrados em disciplinas optativas. Observou-se a possibilidade de ampliar o número de tópicos abordados dentre os apresentados na lista de conteúdos curriculares da formação tecnológica e básica dos cursos de Bacharelado em Ciência da Computação, de acordo com as Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de graduação em Computação (BRASIL, CNE, Câmara de Educação Superior. Parecer CNE/CES 136/2012). Verificou-se a</p>	<p>Revisão das ementas. Criação da disciplina de Matemática Discreta. Distribuição dos conteúdos da disciplina de Teoria dos Grafos de forma que cada conteúdo seja abordado no momento adequado: em Matemática Discreta são apresentados conceitos introdutórios de grafos e em Análise de Algoritmos são vistos os principais algoritmos em grafos e suas complexidades. O conteúdo de Computabilidade foi separado da disciplina de Linguagens Formais e Autômatos e será apresentado na disciplina optativa de Complexidade Computacional. Com a criação da disciplina de Matemática Discreta, que apresenta a introdução à Lógica Aristotélica, a disciplina de Lógica Matemática teve uma pequena redução em seu conteúdo e os alunos ganham pré-requisitos necessários para poder cursar uma disciplina de Lógica que se aprofunda na aplicação da lógica para a computação. Com isso, a disciplina de Lógica tem seu nome e sua ementa alterados para cobrir mais tópicos da lista de conteúdos curriculares da formação básica dos cursos de Computação, de acordo com as Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de graduação em Computação (BRASIL, CNE, Câmara de Educação Superior. Parecer CNE/CES 136/2012). Criação de disciplinas optativas que abordam fundamentos teóricos da computação.</p>

Bloco de Disciplinas Analisado	Análise	Encaminhamento
	<p>necessidade de ampliar o conjunto de disciplinas optativas que abordam tópicos teóricos da computação, para oferecer aos acadêmicos a opção de uma formação com perfil voltado para o desenvolvimento da ciência e inovação tecnológica.</p>	
<p>Algoritmos; Algoritmo e Estrutura de Dados 1; Algoritmo e Estrutura de Dados 2.</p>	<p>Constatou-se a necessidade de aumentar a carga horária da disciplina de Algoritmos e de se criar uma disciplina de prática em Estrutura de Dados 1, devido a considerável quantidade de reprovações nas mesmas. Avaliou-se que no início do curso os alunos necessitam de acompanhamento mais próximo dos docentes no desenvolvimento de atividades práticas. Em relação aos conteúdos abordados, fez-se um esforço para separar em diferentes disciplinas os conceitos introdutórios de algoritmos; os conteúdos que abordam estruturas de dados lineares; e os conteúdos que envolvem estruturas de dados mais complexas (não lineares).</p>	<p>Aumento da carga horária da disciplina de Algoritmos. Criação da disciplina de Laboratório de Estrutura de Dados 1. Redistribuição e inclusão de conteúdos nas disciplinas de Estrutura de Dados 1 e Estrutura de Dados 2, para maior enfoque em estruturas de dados lineares (na primeira disciplina) e em estrutura de dados não lineares (na segunda disciplina).</p>

Bloco de Disciplinas Analisado	Análise	Encaminhamento
<p>Arquitetura e Organização de Computadores; Sistemas Microcontrolados; Sistemas Operacionais; Redes de Computadores 1; Redes de Computadores 2; Sistemas Distribuídos; Segurança e Auditoria de Sistemas.</p>	<p>Houve concordância sobre a necessidade de ampliar a oferta de conteúdos complementares. Um dos objetivos é permitir a fixação de conteúdos através da prática com disciplinas como Laboratório de Programação em Redes de Computadores e Laboratório de Programação em Sistemas Operacionais.</p>	<p>As disciplinas Arquitetura e Organização de Computadores; Sistemas Microcontrolados; Sistemas Operacionais; Redes de Computadores 1; e Sistemas Distribuídos continuam sendo obrigatórias, pois seus conteúdos são considerados básicos. As disciplinas Redes de Computadores 2; e Segurança e Auditoria de Sistemas são transformadas em optativas e outras disciplinas são criadas, como Laboratório de Programação em Redes de Computadores, Laboratório de Programação em Sistemas Operacionais e Sistemas Operacionais 2.</p>
<p>Introdução à Ciência da Computação; Banco de Dados 2; Processamento de Imagens; Pesquisa Operacional; Teoria dos Grafos; Redes de Computadores 2; Segurança e Auditoria de Sistemas, Programação de Aplicativos, Engenharia de Software 2, Paradigmas de Linguagens de Programação.</p>	<p>Conforme exposto, a análise do curso mostrou ser positivo aumentar o número de disciplinas optativas para realmente ofertar ao aluno uma certa flexibilidade na sua formação, podendo ele escolher algumas áreas de formação que sejam de seu interesse.</p>	<p>As disciplinas obrigatórias apresentadas nesse bloco são transformadas em optativas. Assim, a carga horária de disciplinas obrigatórias é reduzida e naturalmente a carga horária de optativas é incrementada.</p>

Bloco de Disciplinas Analisado	Análise	Encaminhamento
<p>Fundamentos da Administração; Empreendedorismo; Economia; Psicologia Organizacional.</p>	<p>Identificou-se a possibilidade de reduzir a carga horária de disciplinas obrigatórias da área de Gestão, visto que não é um foco majoritário do egresso. Além disso, a versão de 2005 do Currículo de Referência da Sociedade Brasileira de Computação para os cursos de Ciência e Engenharia de Computação (SBC, 2005) recomenda que o Núcleo de Contexto Social e Profissional, que inclui o Estágio e todas as disciplinas de Ciências Humanas, Sociais e Cidadania, seja ofertado em 30 créditos, equivalentes a no máximo 18% da carga horária total do curso. Ao computar a carga horária de tais disciplinas na matriz vigente, verifica-se que esse conjunto de disciplinas corresponde a 21% da carga horária total do curso, indicando a necessidade de redução da carga horária designada a essas disciplinas. Ressalta-se ainda que as Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de graduação em Computação (BRASIL, CNE, Câmara de Educação Superior. Parecer CNE/CES 136/2012), em sua Seção 3.2, que trata dos conteúdos curriculares da formação tecnológica e básica específicas para os Cursos de Bacharelado em Ciência da Computação, não apresentam nenhum tópico relacionado à área de Gestão.</p>	<p>A carga horária de disciplinas obrigatórias da área de Gestão é reduzida, sendo que três destas quatro disciplinas são transformadas em optativas para permitir que um aluno com interesse na área de Gestão possa cursar tais disciplinas (optativas). O oferecimento dessas disciplinas como optativas também atende às Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de graduação em Computação (BRASIL, CNE, Câmara de Educação Superior. Parecer CNE/CES 136/2012), que em sua Seção 3.1, sugere o oferecimento dos tópicos: empreendedorismo, fundamentos de administração e economia.</p>

Quadro 2 – Síntese das modificações do currículo

3.1.1 Orientação Acadêmica para Flexibilização Curricular

Exceto pelas disciplinas obrigatórias que formam a espinha dorsal do curso, os alunos terão liberdade de escolher unidades curriculares, observando a princípio apenas algumas restrições na forma de pré-requisitos. Entende-se também que a ênfase em áreas não cria grupos de disciplinas totalmente excludentes, bem como uma determinada disciplina pode pertencer a dois ou mais grupos.

Para chegar a um percurso curricular coerente, a Coordenação irá informar e orientar os estudantes. Essa ação de divulgação e orientação será implementada das seguintes formas:

- a. Apresentação do material no portal Internet da Instituição: esse meio já é habitualmente usado pela Coordenação para divulgar eventos, oportunidades de estágio e outras informações sobre o curso;
- b. Aconselhamento dos respectivos orientandos de TCC, Iniciação Científica e Estágio;
- c. Solicitação que o Centro Acadêmico auxilie no repasse e divulgação das informações aos alunos;
- d. Divulgação em particular para os alunos dos primeiros períodos por meio de atividades específicas como, por exemplo, seminários, palestras e pelo próprio Centro Acadêmico.

Para exemplificar a título indicativo, algumas possibilidades de ênfases e respectivas disciplinas (optativas) são listadas a seguir:

Engenharia de Software

- Engenharia de Software 2
- Métodos Formais
- Programação de Aplicativos
- Tópicos em Engenharia de Software
- Tópicos em Modelagem e Projeto de Software
- Tópicos em Programação 1, 2 e 3

Desenvolvimento de Software

- Desenvolvimento Web - Cliente
- Desenvolvimento Web – Servidor
- Programação de Aplicativos

- Programação de Dispositivos Móveis
- Tópicos em Programação 1, 2 e 3

Inteligência Computacional

- Aprendizagem de Máquina
- Mineração de Dados
- Processamento de Imagens
- Sistemas Multiagentes
- Tópicos em Inteligência Artificial
- Visão Computacional

Sistemas de Computação

- Arquitetura de Computadores
- Laboratório de Programação em Redes de Computadores
- Laboratório de Programação em Sistemas Operacionais
- Linguagem de Montagem
- Lógica Reconfigurável
- Sistemas Operacionais 2
- Tópicos em Redes Sem Fio
- Tópicos em Redes de Computadores

As unidades curriculares citadas anteriormente apenas exemplificam alguns conjuntos possíveis, uma vez que o curso contempla outras áreas de conhecimento da Ciência da Computação, por exemplo, Fundamentos Teóricos da Computação, Banco de Dados, entre outras.

3.2 MODIFICAÇÕES DE CARGA HORÁRIA

A carga horária total do curso teve uma redução na nova proposta, respeitando o que determina a legislação vigente. A nova matriz continua distribuída em quatro anos e as disciplinas e conteúdos que deixaram de ser obrigatórios se tornaram optativos.

A nova carga horária está mais alinhada com as diretrizes e recomendações consultadas pelo NDE para composição do curso (BRASIL, CNE, Câmara de Educação Superior. Parecer CNE/CES 136/2012, ACM, IEEE,

2013). O Quadro 3 sintetiza uma comparação entre as matrizes, vigente e proposta (a carga horária é exposta em **horas-relógio** e **horas-aulas**).

Tipo	Conteúdo	Matriz Vigente (horas)	Matriz Vigente (h/a)	Matriz Proposta (horas)	Matriz Proposta (h/a)
Obrigatórias	Básico (B)	600	720	480	576
	Profissionalizante (P)	735	882	660	792
	Profissionalizante específico (PE)	1230	1476	780	936
	Subtotal	2565	3078	1920	2304
Optativas	B, P e PE	240	288	660	792
CHSC (*) (optativas)	B	90	108	90	108
Atividades Complementares	SIC (**)	180	216	180	216
Estágio	SIC (**)	400	480	400	480
	Total	3475	4170	3250	3900

Quadro 3 – Comparação de distribuição de carga horária.

(*) **CHSC** - Ciências Humanas, Sociais e da Cidadania

(**) **SIC** - Síntese e Integração do Conhecimento

Destaca-se que a Matriz Proposta apresenta uma redução de 225 horas. Destas 225 horas, 120 horas foram reduzidas de disciplinas de conteúdo básico (área de Gestão), 75 horas de disciplinas de conteúdo profissionalizante e 30 horas de conteúdo profissionalizante específico. Outro ponto importante é a conversão de diversas disciplinas obrigatórias em optativas.

3.3 MODIFICAÇÕES DE DISCIPLINAS

Para realização das análises e discussões efetuadas pelo NDE e colegiado, as disciplinas do curso foram organizadas em alguns grupos bem definidos. Para cada um desses grupos de disciplinas, foram dedicadas diversas



reuniões do NDE, com contribuições de professores de cada departamento envolvido, considerando as contribuições dadas pelos alunos, trazidas pela Coordenação do Curso de Ciência da Computação. No caso das disciplinas oferecidas pelo Departamento Acadêmico de Matemática (DAMAT), por exemplo, criou-se o Grupo de Matemática e os docentes do DAMAT que ministram tais disciplinas, bem como o chefe do DAMAT foram convidados a participar das discussões sobre tais disciplinas. O mesmo foi feito com os docentes vinculados a cada um dos grupos de disciplinas criados, que foram: Grupo de Matemática, Grupo de Ciências Humanas, Sociais e Cidadania, Grupo de Gestão, Grupo de Fundamentos Teóricos da Computação, Grupo de Algoritmos e Programação, Grupo de Sistemas de Computação, Grupo de Engenharia de Software, Grupo de Banco de Dados, Grupo de Interação-Humano-Computador, Grupo de Computação Gráfica e Processamento de Imagens e Grupo de Inteligência Artificial. A Figura 2 mostra a Matriz Proposta e o Quadro 5 apresenta as mudanças propostas em cada período e disciplina.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ - CÂMPUS PONTA GROSSA
CURSO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO
MATRIZ CURRICULAR PROPOSTA



1º Período	2º Período	3º Período	4º Período	5º Período	6º Período	7º Período	8º Período																																																																							
<table border="1"> <tr><td>Algoritmos</td><td>1.1</td><td>6</td><td>4/2</td><td>6</td><td>P</td><td>90</td><td>108</td></tr> </table>	Algoritmos	1.1	6	4/2	6	P	90	108	<table border="1"> <tr><td>Estrutura de Dados 1</td><td>2.1</td><td>4</td><td>3/1</td><td>4</td><td>1.1</td><td>P</td><td>60</td><td>72</td></tr> </table>	Estrutura de Dados 1	2.1	4	3/1	4	1.1	P	60	72	<table border="1"> <tr><td>Estrutura de Dados 2</td><td>3.1</td><td>4</td><td>3/1</td><td>4</td><td>2.1</td><td>P</td><td>60</td><td>72</td></tr> </table>	Estrutura de Dados 2	3.1	4	3/1	4	2.1	P	60	72	<table border="1"> <tr><td>Linguagens Formais e Autômatos</td><td>4.1</td><td>4</td><td>3/1</td><td>4</td><td>2.3</td><td>P</td><td>60</td><td>72</td></tr> </table>	Linguagens Formais e Autômatos	4.1	4	3/1	4	2.3	P	60	72	<table border="1"> <tr><td>Compiladores</td><td>5.1</td><td>4</td><td>2/2</td><td>4</td><td>4.1</td><td>PE</td><td>60</td><td>72</td></tr> </table>	Compiladores	5.1	4	2/2	4	4.1	PE	60	72	<table border="1"> <tr><td>Inteligência Artificial</td><td>6.1</td><td>4</td><td>2/2</td><td>4</td><td>5.2</td><td>PE</td><td>60</td><td>72</td></tr> </table>	Inteligência Artificial	6.1	4	2/2	4	5.2	PE	60	72	<table border="1"> <tr><td>Trabalho de Conclusão de Curso 1</td><td>7.1</td><td>4</td><td>0/4</td><td>4</td><td>6.2</td><td>PE</td><td>60</td><td>72</td></tr> </table>	Trabalho de Conclusão de Curso 1	7.1	4	0/4	4	6.2	PE	60	72	<table border="1"> <tr><td>Trabalho de Conclusão de Curso 2</td><td>8.1</td><td>4</td><td>0/4</td><td>4</td><td>7.1</td><td>PE</td><td>60</td><td>72</td></tr> </table>	Trabalho de Conclusão de Curso 2	8.1	4	0/4	4	7.1	PE	60	72
Algoritmos	1.1	6	4/2	6	P	90	108																																																																							
Estrutura de Dados 1	2.1	4	3/1	4	1.1	P	60	72																																																																						
Estrutura de Dados 2	3.1	4	3/1	4	2.1	P	60	72																																																																						
Linguagens Formais e Autômatos	4.1	4	3/1	4	2.3	P	60	72																																																																						
Compiladores	5.1	4	2/2	4	4.1	PE	60	72																																																																						
Inteligência Artificial	6.1	4	2/2	4	5.2	PE	60	72																																																																						
Trabalho de Conclusão de Curso 1	7.1	4	0/4	4	6.2	PE	60	72																																																																						
Trabalho de Conclusão de Curso 2	8.1	4	0/4	4	7.1	PE	60	72																																																																						
<table border="1"> <tr><td>Matemática Discreta</td><td>1.2</td><td>4</td><td>3/1</td><td>4</td><td>P</td><td>60</td><td>72</td></tr> </table>	Matemática Discreta	1.2	4	3/1	4	P	60	72	<table border="1"> <tr><td>Circuitos Digitais</td><td>2.2</td><td>4</td><td>2/2</td><td>4</td><td>P</td><td>60</td><td>72</td></tr> </table>	Circuitos Digitais	2.2	4	2/2	4	P	60	72	<table border="1"> <tr><td>Organização de Computadores</td><td>3.2</td><td>4</td><td>3/1</td><td>4</td><td>2.2</td><td>P</td><td>60</td><td>72</td></tr> </table>	Organização de Computadores	3.2	4	3/1	4	2.2	P	60	72	<table border="1"> <tr><td>Sistemas Operacionais</td><td>4.2</td><td>4</td><td>3/1</td><td>4</td><td>3.2</td><td>P</td><td>60</td><td>72</td></tr> </table>	Sistemas Operacionais	4.2	4	3/1	4	3.2	P	60	72	<table border="1"> <tr><td>Análise e Projeto de Algoritmos</td><td>5.2</td><td>4</td><td>3/1</td><td>4</td><td>3.1</td><td>P</td><td>60</td><td>72</td></tr> </table>	Análise e Projeto de Algoritmos	5.2	4	3/1	4	3.1	P	60	72	<table border="1"> <tr><td>Metodologia de Pesquisa</td><td>6.2</td><td>2</td><td>2/0</td><td>2</td><td>B</td><td>30</td><td>36</td></tr> </table>	Metodologia de Pesquisa	6.2	2	2/0	2	B	30	36																						
Matemática Discreta	1.2	4	3/1	4	P	60	72																																																																							
Circuitos Digitais	2.2	4	2/2	4	P	60	72																																																																							
Organização de Computadores	3.2	4	3/1	4	2.2	P	60	72																																																																						
Sistemas Operacionais	4.2	4	3/1	4	3.2	P	60	72																																																																						
Análise e Projeto de Algoritmos	5.2	4	3/1	4	3.1	P	60	72																																																																						
Metodologia de Pesquisa	6.2	2	2/0	2	B	30	36																																																																							
<table border="1"> <tr><td>Cálculo Diferencial e Integral 1</td><td>1.3</td><td>6</td><td>6/0</td><td>6</td><td>B</td><td>90</td><td>108</td></tr> </table>	Cálculo Diferencial e Integral 1	1.3	6	6/0	6	B	90	108	<table border="1"> <tr><td>Lógica para Computação</td><td>2.3</td><td>4</td><td>3/1</td><td>4</td><td>1.2</td><td>P</td><td>60</td><td>72</td></tr> </table>	Lógica para Computação	2.3	4	3/1	4	1.2	P	60	72	<table border="1"> <tr><td>Banco de Dados 1</td><td>3.3</td><td>4</td><td>2/2</td><td>4</td><td>PE</td><td>60</td><td>72</td></tr> </table>	Banco de Dados 1	3.3	4	2/2	4	PE	60	72	<table border="1"> <tr><td>Sistemas Microcontrolados</td><td>4.3</td><td>4</td><td>2/2</td><td>4</td><td>2.2</td><td>PE</td><td>60</td><td>72</td></tr> </table>	Sistemas Microcontrolados	4.3	4	2/2	4	2.2	PE	60	72	<table border="1"> <tr><td>Redes de Computadores 1</td><td>5.3</td><td>4</td><td>3/1</td><td>4</td><td>PE</td><td>60</td><td>72</td></tr> </table>	Redes de Computadores 1	5.3	4	3/1	4	PE	60	72	<table border="1"> <tr><td>Sistemas Distribuídos</td><td>6.3</td><td>4</td><td>2/2</td><td>4</td><td>5.3</td><td>PE</td><td>60</td><td>72</td></tr> </table>	Sistemas Distribuídos	6.3	4	2/2	4	5.3	PE	60	72																						
Cálculo Diferencial e Integral 1	1.3	6	6/0	6	B	90	108																																																																							
Lógica para Computação	2.3	4	3/1	4	1.2	P	60	72																																																																						
Banco de Dados 1	3.3	4	2/2	4	PE	60	72																																																																							
Sistemas Microcontrolados	4.3	4	2/2	4	2.2	PE	60	72																																																																						
Redes de Computadores 1	5.3	4	3/1	4	PE	60	72																																																																							
Sistemas Distribuídos	6.3	4	2/2	4	5.3	PE	60	72																																																																						
<table border="1"> <tr><td>Geometria Analítica e Álgebra Linear</td><td>1.4</td><td>6</td><td>6/0</td><td>6</td><td>B</td><td>90</td><td>108</td></tr> </table>	Geometria Analítica e Álgebra Linear	1.4	6	6/0	6	B	90	108	<table border="1"> <tr><td>Laboratório de Estrutura de Dados</td><td>2.4</td><td>2</td><td>0/2</td><td>2</td><td>1.1</td><td>P</td><td>30</td><td>36</td></tr> </table>	Laboratório de Estrutura de Dados	2.4	2	0/2	2	1.1	P	30	36	<table border="1"> <tr><td>Engenharia de Software 1</td><td>3.4</td><td>4</td><td>2/2</td><td>4</td><td>PE</td><td>60</td><td>72</td></tr> </table>	Engenharia de Software 1	3.4	4	2/2	4	PE	60	72	<table border="1"> <tr><td>Programação Orientada a Objetos</td><td>4.4</td><td>4</td><td>1/3</td><td>4</td><td>1.1</td><td>PE</td><td>60</td><td>72</td></tr> </table>	Programação Orientada a Objetos	4.4	4	1/3	4	1.1	PE	60	72	<table border="1"> <tr><td>Análise e Projeto Orientados a Objetos</td><td>5.4</td><td>4</td><td>2/2</td><td>4</td><td>4.4</td><td>PE</td><td>60</td><td>72</td></tr> </table>	Análise e Projeto Orientados a Objetos	5.4	4	2/2	4	4.4	PE	60	72	<table border="1"> <tr><td>Empreendedorismo</td><td>6.4</td><td>2</td><td>1/1</td><td>2</td><td>B</td><td>30</td><td>36</td></tr> </table>	Empreendedorismo	6.4	2	1/1	2	B	30	36																						
Geometria Analítica e Álgebra Linear	1.4	6	6/0	6	B	90	108																																																																							
Laboratório de Estrutura de Dados	2.4	2	0/2	2	1.1	P	30	36																																																																						
Engenharia de Software 1	3.4	4	2/2	4	PE	60	72																																																																							
Programação Orientada a Objetos	4.4	4	1/3	4	1.1	PE	60	72																																																																						
Análise e Projeto Orientados a Objetos	5.4	4	2/2	4	4.4	PE	60	72																																																																						
Empreendedorismo	6.4	2	1/1	2	B	30	36																																																																							
<table border="1"> <tr><td>Comunicação Linguística</td><td>1.5</td><td>2</td><td>2/0</td><td>2</td><td>B</td><td>30</td><td>36</td></tr> </table>	Comunicação Linguística	1.5	2	2/0	2	B	30	36	<table border="1"> <tr><td>Cálculo Diferencial e Integral 2</td><td>2.5</td><td>4</td><td>4/0</td><td>4</td><td>1.3</td><td>B</td><td>60</td><td>72</td></tr> </table>	Cálculo Diferencial e Integral 2	2.5	4	4/0	4	1.3	B	60	72	<table border="1"> <tr><td>Cálculo Numérico</td><td>3.5</td><td>4</td><td>2/2</td><td>4</td><td>B</td><td>60</td><td>72</td></tr> </table>	Cálculo Numérico	3.5	4	2/2	4	B	60	72	<table border="1"> <tr><td>Computação Gráfica</td><td>4.5</td><td>4</td><td>2/2</td><td>4</td><td>3.1</td><td>PE</td><td>60</td><td>72</td></tr> </table>	Computação Gráfica	4.5	4	2/2	4	3.1	PE	60	72	<table border="1"> <tr><td>Interação Humano-Computador</td><td>5.5</td><td>4</td><td>2/2</td><td>4</td><td>PE</td><td>60</td><td>72</td></tr> </table>	Interação Humano-Computador	5.5	4	2/2	4	PE	60	72	Estágio Curricular Obrigatório			SIC	400 horas	480 h/a																										
Comunicação Linguística	1.5	2	2/0	2	B	30	36																																																																							
Cálculo Diferencial e Integral 2	2.5	4	4/0	4	1.3	B	60	72																																																																						
Cálculo Numérico	3.5	4	2/2	4	B	60	72																																																																							
Computação Gráfica	4.5	4	2/2	4	3.1	PE	60	72																																																																						
Interação Humano-Computador	5.5	4	2/2	4	PE	60	72																																																																							
<table border="1"> <tr><td>Probabilidade e Estatística</td><td>2.6</td><td>4</td><td>4/0</td><td>4</td><td>B</td><td>60</td><td>72</td></tr> </table>	Probabilidade e Estatística	2.6	4	4/0	4	B	60	72	<table border="1"> <tr><td>Ética, Profissão e Cidadania</td><td>3.6</td><td>2</td><td>2/0</td><td>2</td><td>B</td><td>30</td><td>36</td></tr> </table>	Ética, Profissão e Cidadania	3.6	2	2/0	2	B	30	36	Optativas						BPPE	660 horas	792 h/a																																																				
Probabilidade e Estatística	2.6	4	4/0	4	B	60	72																																																																							
Ética, Profissão e Cidadania	3.6	2	2/0	2	B	30	36																																																																							
Ciências Humanas, Sociais e Cidadania								B	90 horas	108 h/a																																																																				
Atividades Complementares								SIC	180 horas	216 h/a																																																																				

Disciplina	R
	APS
	AT/P
Código	TA
PR	TC
HR	CHT

LEGENDA

R - Referência na matriz
APS - Atividades práticas supervisionadas
AT/P - Aulas teóricas / práticas semanais
CHT - Carga horária total semestral (aulas)
HR - Carga horária total semestral (horas-relógio)

PR - Pré-requisito
TC - Tipo de conteúdo
TA - Total de aulas semanais

TIPOS DE CONTEÚDO (TC)

B - Conteúdos Básicos
P - Conteúdos Profissionalizantes
PE - Conteúdos Profissionalizantes Específicos
BPPE - Conteúdos Básicos, Profissionalizantes ou Profissionalizantes Específicos
SIC - Atividade de Síntese e Integração do Conhecimento

RESUMO: DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS

DISCIPLINAS CIÊNCIAS HUM. SOC. CIDAD.	90	Horas
DISCIPLINAS OPTATIVAS	660	Horas
ATIVIDADES COMPLEMENTARES	180	Horas
ESTÁGIO SUPERVISIONADO	400	Horas
CARGA HORÁRIA TOTAL	3.250	Horas

Figura 2 – Nova matriz curricular.

O Quadro 4 apresenta um resumo da carga horária (em horas-relógio, horas-aulas e aulas-semanais) de cada período da matriz proposta. Além da carga horária apresentada no Quadro, o aluno deverá cursar, entre o 2º e o 8º períodos, 90 horas-relógio (108 horas-aulas ou 6 aulas-semanais) de disciplinas de Ciências Humanas, Sociais e Cidadania. Deverá cursar também, entre o 4º e o 8º períodos, 660 horas-relógio (792 horas-aulas ou 44 aulas-semanais) de disciplinas Optativas. O ementário completo encontra-se no Anexo 2.

Período	Horas-relógio	Horas-aulas	Aulas-semanais
1º Período	360	432	24
2º Período	330	396	22
3º Período	330	396	22
4º Período	300	360	20
5º Período	300	360	20
6º Período	180	216	12
7º Período	60	72	4
8º Período	60	72	4
Total Parcial	1920	2304	128

Quadro 4 – Carga horária por períodos da matriz proposta

Matriz vigente, 1º Período Carga horária do período = 486 h/a	Matriz proposta, 1º Período Carga horária do período = 432 h/a	Descrição das mudanças
Algoritmos (90 h/a)	Algoritmos (108 h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Aumentou a carga horária da disciplina. • Alterou a ementa.
Lógica Matemática (72 h/a)		<ul style="list-style-type: none"> • Mudou do 1º para o 2º período. • Alterou o nome para “Lógica para Computação”. • Alterou a ementa.
Introdução a Ciência da Computação (72 h/a)		<ul style="list-style-type: none"> • Disciplina passou a ser optativa.
Cálculo Diferencial e Integral 1 (108 h/a)	Cálculo Diferencial e Integral 1 (108 h/a)	
Comunicação Oral e Escrita (36 h/a)	Comunicação Linguística (36 h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Alterou o nome da disciplina. • Alterou a ementa.
Geometria Analítica e Álgebra Linear (108 h/a)	Geometria Analítica e Álgebra Linear (108 h/a)	
	Matemática Discreta (72 h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Disciplina nova incluída.
Matriz vigente, 2º Período Carga horária do período = 396 h/a	Matriz proposta, 2º Período Carga horária do período = 396 h/a	Descrição das mudanças
Algoritmos e Estrutura de Dados 1 (72 h/a)	Estrutura de Dados 1 (72 h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Alterou o nome da disciplina. • Alterou a ementa.

Circuitos Digitais (72 h/a)	Circuitos Digitais (72 h/a)	<ul style="list-style-type: none"> Alterou a ementa.
Cálculo Diferencial e Integral 2 (72 h/a)	Cálculo Diferencial e Integral 2 (72 h/a)	
Fundamentos da Administração (72 h/a)		<ul style="list-style-type: none"> Disciplina passou a ser optativa.
Probabilidade e Estatística (72 h/a)	Probabilidade e Estatística (72 h/a)	
Ética, Profissão e Cidadania (36 h/a)		<ul style="list-style-type: none"> Mudou do 2º para o 3º período.
	Lógica para Computação (72 h/a)	<ul style="list-style-type: none"> Alterou o nome que era “Lógica Matemática” Mudou do 1º para 2º período. Incluiu “Matemática Discreta” como pré-requisito. Alterou a ementa.
	Laboratório de Estrutura de Dados (36 h/a)	<ul style="list-style-type: none"> Disciplina nova obrigatória. Incluiu “Algoritmos” como pré-requisito.
Matriz vigente, 3º Período Carga horária do período = 468 h/a	Matriz proposta, 3º Período Carga horária do período = 396 h/a	Descrição das mudanças
Algoritmos e Estrutura de Dados 2 (72 h/a)	Estrutura de Dados 2 (72 h/a)	<ul style="list-style-type: none"> Alterou o nome da disciplina. Alterou a ementa.
Arquitetura e Organização de Computadores (72 h/a)	Organização de Computadores (72 h/a)	<ul style="list-style-type: none"> Alterou o nome da disciplina. Alterou a ementa.
Interação Humano-Computador (72 h/a)		<ul style="list-style-type: none"> Mudou do 3º para o 5º período. Alterou a ementa.

Cálculo Numérico (72 h/a)	Cálculo Numérico (72 h/a)	
Modelagem e Programação 1 (72 h/a)		<ul style="list-style-type: none"> • Mudou do 3º para o 4º período. • Alterou o nome para “Programação Orientada a Objetos”. • Alterou a ementa.
Banco de Dados 1 (72 h/a)	Banco de Dados 1 (72 h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Alterou a ementa.
Empreendedorismo (36 h/a)		<ul style="list-style-type: none"> • Mudou do 3º para o 6º período.
	Engenharia de Software 1 (72 h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Mudou do 5º para o 3º período. • Alterou a ementa.
	Ética, Profissão e Cidadania (36 h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Mudou do 2º para o 3º período.
Matriz vigente, 4º Período Carga horária do período = 504 h/a	Matriz proposta, 4º Período Carga horária do período = 360 h/a*	Descrição das mudanças
Linguagens Formais, Autômatos e Computabilidade (72 h/a)	Linguagens Formais e Autômatos (72 h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Alterou o nome da disciplina. • Alterou a ementa.
Sistemas Microcontrolados (72 h/a)	Sistemas Microcontrolados (72 h/a)	
Sistemas Operacionais (72 h/a)	Sistemas Operacionais (72 h/a)	
Redes de Computadores 1 (72 h/a)		<ul style="list-style-type: none"> • Mudou do 4º para o 5º período. • Alterou a ementa.

Modelagem e Programação 2 (72 h/a)		<ul style="list-style-type: none"> • Mudou do 4º para o 5º período. • Alterou o nome para “Análise e Projeto Orientado a Objetos”. • Alterou a ementa.
Banco de Dados 2 (72 h/a)		<ul style="list-style-type: none"> • Disciplina passou a ser optativa. • Alterou a ementa.
Teoria dos Grafos (72 h/a)		<ul style="list-style-type: none"> • Disciplina passou a ser optativa. • Conteúdo obrigatório redistribuído nas ementas de Matemática Discreta e Análise de Algoritmos • Alterou a ementa. • Alterou pré-requisitos.
	Programação Orientada a Objetos (72 h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Alterou o nome que era “Modelagem e Programação 1”. • Mudou do 3º para 4º período. • Alterou a ementa.
	Computação Gráfica (72 h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Mudou do 5º para 6º período. • Alterou a ementa.
Matriz vigente, 5º Período Carga horária do período = 504 h/a	Matriz proposta, 5º Período Carga horária do período = 360 h/a*	Descrição das mudanças
Compiladores (72 h/a)	Compiladores (72 h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Alterou a ementa.
Análise de Algoritmos (72 h/a)	Análise e Projeto de Algoritmos (72 h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Alterou o nome da disciplina. • Alterou a ementa.
Programação de Aplicativos (72 h/a)		<ul style="list-style-type: none"> • Disciplina passou a ser optativa.

Redes de Computadores 2 (72 h/a)		<ul style="list-style-type: none"> • Disciplina passou a ser optativa. • Alterou a ementa.
Engenharia de Software 1 (72 h/a)		<ul style="list-style-type: none"> • Mudou do 5º para o 3º período. • Alterou a ementa.
Computação Gráfica (72 h/a)		<ul style="list-style-type: none"> • Mudou do 5º para o 4º período. • Alterou a ementa.
Inteligência Artificial (72 h/a)		<ul style="list-style-type: none"> • Mudou do 5º para o 6º período. • Alterou a ementa.
	Redes de Computadores 1 (72 h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Mudou do 4º para o 5º período. • Alterou a ementa.
	Análise e Projeto Orientado a Objetos (72 h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Alterou o nome que era “Modelagem e Programação 2”. • Mudou do 4º para o 5º período. • Alterou a ementa.
	Interação Humano-Computador (72 h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Mudou do 3º para o 5º período. • Alterou a ementa.
Matriz vigente, 6º Período Carga horária do período = 396 h/a	Matriz proposta, 6º Período Carga horária do período = 216 h/a***	Descrição das mudanças
Paradigmas de Linguagens de Programação (72 h/a)		<ul style="list-style-type: none"> • Disciplina passou a ser optativa.
Metodologia de Pesquisa (36 h/a)	Metodologia de Pesquisa (36 h/a)	

Sistemas Distribuídos (72 h/a)	Sistemas Distribuídos (72 h/a)	<ul style="list-style-type: none"> Alterou a ementa.
Segurança e Auditoria de Sistemas (72 h/a)		<ul style="list-style-type: none"> Disciplina passou a ser optativa.
Engenharia de Software 2 (72 h/a)		<ul style="list-style-type: none"> Disciplina passou a ser optativa.
Processamento de Imagens (72 h/a)		<ul style="list-style-type: none"> Disciplina passou a ser optativa. Alterou a ementa.
	Inteligência Artificial (72 h/a)	<ul style="list-style-type: none"> Mudou do 5º para o 6º período. Alterou o pré-requisito para “Análise e Projeto de Algoritmos” Alterou a ementa.
	Empreendedorismo (36 h/a)	<ul style="list-style-type: none"> Mudou do 3º para o 6º período.
Matriz vigente, 7º Período Carga horária do período = 216 h/a**	Matriz proposta, 7º Período Carga horária do período = 72 h/a***	Descrição das mudanças
Trabalho de Conclusão de Curso 1 (72 h/a)	Trabalho de Conclusão de Curso 1 (72 h/a)	
Pesquisa Operacional (72 h/a)		<ul style="list-style-type: none"> Disciplina passou a ser optativa.
Economia (36 h/a)		<ul style="list-style-type: none"> Disciplina passou a ser optativa.
Tópicos Avançados em Ciência da Computação (36 h/a)		<ul style="list-style-type: none"> Disciplina passou a ser optativa.
Matriz vigente, 8º Período Carga horária do período = 108 h/a**	Matriz proposta, 8º Período	Descrição das mudanças

	Carga horária do período = 72 h/a***	
Trabalho de Conclusão de Curso 2 (72 h/a)	Trabalho de Conclusão de Curso 2 (72 h/a)	
Psicologia Organizacional (36 h/a)		• Disciplina passou a ser optativa.
Optativas de Ciências Humanas, Sociais e Cidadania		
A subseção 3.3.2 detalha as modificações.		
Optativas de Conteúdos Básicos, Profissionalizante e Profissionalizantes Específicos		
A subseção 3.3.2 detalha as modificações.		

Quadro 5 – Resumo das modificações, período a período

- * Recomenda-se que o aluno se matricule em 1 (uma) disciplina optativa (72 h/a).
- ** Recomenda-se que o aluno matricule em 2 (duas) disciplinas optativas (144 h/a).
- *** Recomenda-se que o aluno se matricule em 3 (três) disciplinas optativas (216 h/a).

Como pode-se observar no Quadro 5, a disciplina Estrutura de Dados 1 encontra-se no segundo período. Nesse mesmo período foi incluída a disciplina Laboratório de Estrutura de Dados. É importante ressaltar que as ementas das duas disciplinas foram construídas para que sejam autocontidas, de forma que cada uma delas possa ser trabalhada independentemente. A disciplina Laboratório de Estrutura de Dados aborda os conteúdos ressaltando aspectos da(s) linguagem(ns) de programação adotada(s) para o desenvolvimento da disciplina: gerenciamento de memória, manipulação de arquivos, tratamento de cadeias de caracteres e implementação de estruturas de dados lineares. Nesta disciplina, espera-se que o aluno exercite, por exemplo, a manipulação de ponteiros na implementação de diferentes estruturas de dados. Já a disciplina Estrutura de Dados 1 tem enfoque em fundamentos teóricos, como o conceito de tipos abstratos de dados e outros que envolvem as estruturas de dados lineares, sua manipulação e suas aplicações. Nessa disciplina, o aluno deve estudar, por exemplo, as operações básicas em listas ligadas e as implicações das diferenças entre acesso direto ao elemento e a busca em listas ligadas simples e suas variações (duplamente ligada e circular, por exemplo). O NDE considera que, apesar de haver alguma interseção nos conteúdos, essas disciplinas podem ser trabalhadas independentemente. A interseção dos conteúdos é benéfica, pois reforça conceitos fundamentais, muito importantes na formação do aluno. A possibilidade de um aluno reprovar em uma das disciplinas e ser aprovado na outra foi considerada e os pré-requisitos ajustados de forma que não haja impacto negativo no aproveitamento do aluno em relação às próximas disciplinas do curso.

3.3.1 Disciplinas Obrigatórias Modificadas e Incluídas

O Quadro 5 apresentou as mudanças de cada disciplina da matriz curricular. A seguir, o Quadro 6 discrimina as disciplinas obrigatórias transformadas em optativas com respectivas justificativas (essas novas optativas serão ofertadas a partir do 4º período). Após, o Quadro 7 lista as disciplinas obrigatórias modificadas com as justificativas para cada alteração. O Quadro 8,



apresenta e justifica a inclusão de disciplinas obrigatórias. Antes de apresentar cada quadro, tem-se uma lista das disciplinas obrigatórias não modificadas.

LISTA DE DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS NÃO MODIFICADAS

1. Cálculo Diferencial e Integral 1
2. Geometria Analítica e Álgebra Linear
3. Cálculo Diferencial e Integral 2
4. Probabilidade e Estatística
5. Cálculo Numérico
6. Sistemas Operacionais
7. Metodologia de Pesquisa
8. Trabalho de Conclusão de Curso 1
9. Trabalho de Conclusão de Curso 2



Disciplina	Período Atual	Carga Horária Atual (h/a)	Pré-Requisito Atual	Ementa Atual	Justificativa
Introdução à Ciência da Computação	1	72	-	Introdução à Ciência da Computação: histórico, a ciência, o curso e a profissão. Noções de arquitetura e organização de computadores. Sistemas de numeração.	Tornou-se optativa pois caracteriza como uma disciplina com conteúdo e ementa que podem ser distribuídos em outras disciplinas ao longo do curso.
Fundamentos da Administração	2	72		Teoria Geral de Administração e as principais abordagens das organizações. Estrutura organizacional. Modelos participativos e enfoque sistêmico. Aprendizagem organizacional. Organização qualificante e modelo da competência. Cultura organizacional. Poder nas organizações: organizações como sistemas políticos. Sindicalismo e relações de trabalho. Relação entre empresas: competição, cooperação, redes e terceirização.	As Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de graduação em Computação (BRASIL, CNE, Câmara de Educação Superior. Parecer CNE/CES 136/2012), em sua Seção 3.2, que trata dos conteúdos curriculares da formação tecnológica e básica específicas para os Cursos de Bacharelado em Ciência da Computação, não apresentam nenhum tópico relacionado à área de gestão. Ainda em relação às Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de graduação em Computação, em sua Seção 3.1, que trata dos conteúdos curriculares da formação tecnológica e básica para todos os cursos de bacharelado e licenciatura, os seguintes tópicos da área de gestão são sugeridos: empreendedorismo; fundamentos de administração e fundamentos de economia. Todos esses conteúdos são oferecidos na matriz curricular proposta, sendo Empreendedorismo uma disciplina obrigatória e Fundamentos da Administração e Economia, duas disciplinas optativas. Dada a grande quantidade de tópicos sugeridos nas seções 3.1 e 3.2 das Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Graduação em Computação, verifica-se que o oferecimento de todos eles como disciplinas obrigatórias exigiria uma carga horária dos cursos de Computação superior à recomendada no próprio documento. Entende-se que tais recomendações sugerem que parte

Disciplina	Período Atual	Carga Horária Atual (h/a)	Pré-Requisito Atual	Ementa Atual	Justificativa
					desse conteúdo seja apresentada em disciplinas obrigatórias e o restante em disciplinas optativas, desde que adequadas ao perfil do egresso. Esta reflexão leva à proposta de flexibilização na obrigatoriedade das disciplinas da área de gestão.
Banco de Dados 2	4	72	Banco de Dados 1	Gerenciamento de banco de dados cliente-servidor. Segurança. Importação e exportação de dados. Replicação Transações: recuperação, controle e concorrência. Programação de Banco de Dados. Organização e armazenamento de dados: arquivos, índices. Processamento e otimização de consultas. Banco de dados distribuídos.	Tornou-se optativa para permitir que o aluno concentre seus esforços no domínio de outras áreas da computação se assim o desejar. Essa alteração foi realizada com o cuidado de garantir que a disciplina Banco de Dados 1, que é obrigatória, deve abranger os conceitos fundamentais em Banco de Dados para a formação de um Cientista da Computação. O acadêmico que optar por aprofundar seus conhecimentos em Bancos de Dados poderá cursar Banco de Dados 2 e Tópicos em Banco de Dados.
Teoria dos Grafos	4	72	Estrutura de Dados 2	Grafos orientados e não-orientados. Caminhos. Planaridade. Conectividade. Coloração. Grafos infinitos. Algoritmos em grafos. Busca em largura e profundidade. Algoritmos de menor caminho. Árvore geradora. Ordenação topológica.	Tornou-se optativa e teve alteração na ementa. Agora, os conteúdos básicos, como o conceito de grafos e grafos orientados, caminhos, grafos planares e outras classes de grafos conhecidas serão vistos em Matemática Discreta. Já os algoritmos em grafos e outros conceitos relacionados como conectividade, árvore geradora e ordenação topológica serão apresentados em Análise e Projeto de Algoritmos, quando a análise de complexidade dos algoritmos em grafos será realizada. A disciplina de Teoria dos Grafos, que será optativa, abordará aspectos mais teóricos em grafos, envolvendo propriedades estruturais de classes de grafos bem conhecidas e problemas famosos da teoria dos grafos, como os Proble-

Disciplina	Período Atual	Carga Horária Atual (h/a)	Pré-Requisito Atual	Ementa Atual	Justificativa
					mas de Coloração. O aluno que desejar ampliar seu conhecimento em Grafos poderá cursar, além desta disciplina, Tópicos em Teoria dos Grafos.
Programação de Aplicativos	5	72		Integração dos conhecimentos de disciplinas de formação básica e profissionalizante obtidos até o momento. Desenvolvimento de um sistema computacional contemplando essa integração.	A disciplina tem um caráter prático e optou-se por dar mais prioridade a conteúdos teóricos de computação na carga horária obrigatória. Assim, esta disciplina tornou-se optativa.
Redes de Computadores 2	5	72	Redes de Computadores 1	Tecnologias de acesso. Padronização IEEE. Tecnologia Ethernet e suas variantes. Tecnologias de comutação (<i>switching</i>). Tecnologia de redes sem fio. Redes metropolitanas e de banda larga. Tecnologia de redes ópticas. Aplicações sobre tecnologias de rede. Qualidade de Serviço (QoS) em redes. Gerência e Segurança.	Decidiu-se que o conteúdo de Redes 2 poderia ser uma opção para os estudantes que desejarem aprofundar conhecimento nessa área específica. Essa alteração foi realizada com o cuidado de garantir que a disciplina Redes de Computadores 1, que é obrigatória, deve abranger os conceitos fundamentais em Redes de Computadores para a formação de um Cientista da Computação. O acadêmico que optar por aprofundar seus conhecimentos em Redes de Computadores poderá cursar esta optativa e Tópicos em Redes de Computadores.
Engenharia de Software 2	6	72		Métricas de software. Qualidade de software. Implantação de software. Manutenção de software. Verificação, validação e teste. Garantia de qualidade de software. Arquiteturas de software. Aplicação das técnicas em um sistema.	Tornou-se optativa para permitir que o aluno concentre seus esforços no domínio de outras áreas da computação se assim o desejar. Essa alteração foi realizada com o cuidado de garantir que a disciplina Engenharia de Software 1 irá abranger os conceitos fundamentais em Engenharia de Software para a formação de um Cientista da Computação. O acadêmico que optar por aprofundar seus conhecimentos em Engenharia de Software poderá cursar Tópicos em Engenharia de Software e

Disciplina	Período Atual	Carga Horária Atual (h/a)	Pré-Requisito Atual	Ementa Atual	Justificativa
					Tópicos em Modelagem e Projeto de Software.
Paradigmas de Linguagens de Programação	6	72		Visão geral de linguagens de programação: valores e tipos; variáveis e comandos; associações e escopo; abstração e mecanismos de passagens de parâmetros; encapsulamento; sistema de tipos; sequenciadores; concorrência. Paradigmas: imperativo, funcional, lógico e orientado a objetos. Outros paradigmas e paradigmas híbridos.	Tornou-se optativa para permitir que o aluno concentre seus esforços no domínio de outras áreas da computação se assim o desejar. Essa alteração foi realizada com o cuidado de que o aluno tenha um conjunto mínimo de conhecimentos da área na disciplina (obrigatória) de Compiladores. E possa escolher a área de Linguagens de Programação para aprofundar os seus conhecimentos.
Processamento de Imagens	6	72	Estrutura de Dados 2	Fundamentação, aplicações, representação e modelagem de imagens digitais. Aquisição de imagens. Técnicas de realce e melhoria de imagens. Restauração de imagens. Fundamentos para um sistema de análise de imagens. Segmentação de imagens.	Tornou-se optativa para permitir que o possa concentrar seus esforços no domínio de outras áreas da computação se assim o desejar. O acadêmico que optar por aprofundar seus conhecimentos em Processamento de Imagens poderá cursar essa disciplina bem como Tópicos em Processamento de Imagens e Visão Computacional.
Segurança e Auditoria de Sistemas	6	72		Auditoria de Sistemas. Segurança de Sistemas. Metodologias de Auditoria. Análise de Riscos. Plano de Contingência. Técnicas de Avaliação. Aspectos Especiais: Vírus, Fraudes, Criptografia, Acesso não Autorizado.	Tornou-se optativa. O aluno poderá optar, caso queira cursar disciplinas na área de Segurança entre esta disciplina e Introdução à Criptografia, por exemplo, com enfoque mais científico. Além disso, o acadêmico que desejar, pode ter uma formação mais profunda nessa linha, realizando ambas as disciplinas e Redes de Computadores 2.
Economia	7	36		Conceitos gerais de economia. Mercado e formação de preços. Produção e custos. Estruturas de mercado. Introdução à macroeconomia e microeconomia. Determinação da renda e do produto na-	As Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de graduação em Computação (BRASIL, CNE, Câmara de Educação Superior. Parecer CNE/CES 136/2012), em sua Seção 3.2,

Disciplina	Período Atual	Carga Horária Atual (h/a)	Pré-Requisito Atual	Ementa Atual	Justificativa
				cional. Políticas econômicas. Moeda, sistemas monetários e financeiros. Inflação. Relações internacionais.	que trata dos conteúdos curriculares da formação tecnológica e básica específicas para os Cursos de Bacharelado em Ciência da Computação, não apresentam nenhum tópico relacionado à área de gestão. Ainda em relação às Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de graduação em Computação, em sua Seção 3.1, que trata dos conteúdos curriculares da formação tecnológica e básica para todos os cursos de bacharelado e licenciatura, os seguintes tópicos da área de gestão são sugeridos: empreendedorismo; fundamentos de administração e fundamentos de economia. Todos esses conteúdos são oferecidos na matriz curricular proposta, sendo Empreendedorismo uma disciplina obrigatória e Fundamentos da Administração e Economia, duas disciplinas optativas. Dada a grande quantidade de tópicos sugeridos nas seções 3.1 e 3.2 das Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de graduação em Computação, verifica-se que o oferecimento de todos eles como disciplinas obrigatórias exigiria uma carga horária dos cursos de Computação superior à recomendada no próprio documento. Entende-se que tais recomendações sugerem que parte desse conteúdo seja apresentada em disciplinas obrigatórias e o restante em disciplinas optativas, desde que adequadas ao perfil do egresso. Esta reflexão leva à proposta de flexibilização na obrigatoriedade das disciplinas da área de gestão.
Pesquisa Operacional	7	72	Geometria Analítica e Álgebra Linear	Introdução à Pesquisa Operacional (PO). Introdução à Programação Linear (PL). Programação Linear - Método Simplex. Dualidade e Análise de	Tornou-se optativa para que os alunos não sejam obrigados a especializar sua formação em otimização. Os acadêmicos que assim desejarem poderão optar por realizar esta disciplina

Disciplina	Período Atual	Carga Horária Atual (h/a)	Pré-Requisito Atual	Ementa Atual	Justificativa
				Sensibilidade. Problema do Transporte e da Designação. Programação Linear Inteira. Programação Linear Multiobjetivo.	e outros, tais como Otimização Combinatória e Complexidade Computacional.
Tópicos Avançados em Ciência da Computação	7	36		Estudo de tópicos relevantes em Ciência da Computação.	Tornou-se optativa pela própria característica da disciplina, que permite que a cada semestre diferentes tópicos sejam abordados, dependendo do docente que ministre a disciplina.
Psicologia Organizacional	8	36		Relações humanas. Personalidade. Inteligência emocional. Liderança. Motivação. Criatividade. Grupos. Percepção. Comunicação. Psicologia Organizacional.	As Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de graduação em Computação (BRASIL, CNE, Câmara de Educação Superior. Parecer CNE/CES 136/2012), em sua Seção 3.2, que trata dos conteúdos curriculares da formação tecnológica e básica específicas para os Cursos de Bacharelado em Ciência da Computação, não apresentam nenhum tópico relacionado à área de gestão. Ainda em relação às Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de graduação em Computação, em sua Seção 3.1, que trata dos conteúdos curriculares da formação tecnológica e básica para todos os cursos de bacharelado e licenciatura, os seguintes tópicos da área de gestão são sugeridos: empreendedorismo; fundamentos de administração e fundamentos de economia. Por esse motivo, é mais adequado que Psicologia Organizacional seja optativa.

Quadro 6 – Disciplinas obrigatórias transformadas em optativas.

Disciplina	Atual				Proposto				
	Período	Carga Horária (h/a)	Pré-Requisito	Ementa	Nome	Período	Carga Horária (h/a)	Pré-Requisito	Ementa
Algoritmos	1	90		Introdução à algoritmos e resolução de problemas. Variáveis, constantes, tipos, expressões e precisão numérica. Estruturas de controle. Modularização, sub-rotinas e parâmetros. Refinamentos sucessivos. Estruturas de dados homogêneas. Implementação de problemas em uma linguagem de programação. Técnicas de depuração.	Algoritmos	1	108		Introdução a algoritmos e resolução de problemas. Variáveis e Constantes. Tipos primitivos e compostos (inteiro, real, booleano, caractere e cadeia de caracteres). Precisão numérica. Instruções de entrada, saída e atribuição. Expressões aritméticas, relacionais e booleanas. Estruturas condicionais (simples e múltipla). Estruturas de repetição (pré-condição, pós-condição e de laços contados). Matrizes n-dimensionais. Modularização. Recursão. Implementação de problemas em uma linguagem de programação.
	<p>Justificativa: Refinamentos sucessivos e técnicas de depuração são conteúdos ensinados na prática ao longo do desenvolvimento da disciplina e, dessa forma, não necessitam ser explicitados na ementa. Recursão é um conteúdo que se segue naturalmente após modularização e será dado em algoritmos para não haver sobrecarga de conteúdo em Estruturas de Dados 1. Além disso, acredita-se que o ensino de relações de recorrência e indução matemática na disciplina de Matemática Discreta pode favorecer a compreensão do conceito de recursão. O aumento da carga horária é para melhor adequação da mesma ao conteúdo e melhor distribuição dos horários de aula, de forma que o aluno não tenha 3 aulas consecutivas de Algoritmos.</p>								

Disciplina	Atual				Proposto				
	Período	Carga Horária (h/a)	Pré-Requisito	Ementa	Nome	Período	Carga Horária (h/a)	Pré-Requisito	Ementa
Comunicação Oral e Escrita	1	36		Fundamentos da comunicação para conversação e apresentação em público. Técnicas e estratégias de comunicação oral. Planejamento e elaboração de reuniões e seminários. A comunicação nos trabalhos em grupo. Problemas e soluções de comunicação empresarial/institucional. Redação empresarial/institucional: memorando, Curriculum Vitae, memento, relatório. Emprego da norma culta em trabalhos científicos.	Comunicação Linguística	1	36		Noções fundamentais da linguagem. Concepção de texto. Coesão e coerência textual. A argumentação na comunicação oral e escrita. Resumo. Resenha. Artigo. Análise e interpretação textual. Técnicas e estratégias de comunicação oral e formal.
	Justificativa: Adequar a disciplina a recomendações do DAENS (Departamento Acadêmico de Ensino), o qual é responsável pela oferta da disciplina. Ademais, as alterações propostas estão de acordo com o Banco de Disciplinas da UTFPR.								

Disciplina	Atual				Proposto				
	Período	Carga Horária (h/a)	Pré-Requisito	Ementa	Nome	Período	Carga Horária (h/a)	Pré-Requisito	Ementa
Lógica Matemática	1	72		Lógica proposicional. Sintaxe e semântica. Argumento válido e dedução. Lógica de predicados. Substituição e resolução.	Lógica para Computação	2	72	Matemática Discreta	Lógica proposicional. Lógica de predicados. Sistemas dedutivos e sistemas de prova: dedução natural, cálculo de seqüentes e normalização. Introdução à Lógica modal e temporal. Noções de programação em lógica. Noções de prova automática de teoremas, especificação e verificação formal de sistemas computacionais.
	Justificativa: Com a inclusão de Matemática Discreta (MD), alguns temas da ementa atual serão ministrados em MD. Assim, é possível propor uma ementa com temas dedicados à Lógica para Computação.								
Algoritmos e Estruturas de Dados 1	2	72	Algoritmos	Estruturas de dados heterogêneas. Introdução à arquivos. Tipos abstratos de dados. Cadeias de caracteres. Pilhas, filas e listas em alocação estática e alocação dinâmica. Recursividade. Implementação.	Estrutura de Dados 1	2	72	Algoritmos	Estrutura de dados heterogêneas. Tipos abstratos de dados. Introdução à complexidade de algoritmos. Alocação estática e dinâmica de memória. Estruturas sequenciais: vetores dinâmicos, listas ligadas e variações, fila e pilha. Matriz esparsa. Algoritmos iterativos e recursivos para manipulação de estruturas sequenciais. Busca e ordenação interna.
	Justificativa: Alguns conteúdos cuja abordagem é mais dependente da linguagem de programação adotada serão ministrados na nova disciplina Laboratório de Estrutura de Dados. Dentre eles, a manipulação de cadeias de caracteres. Recursividade será vista no primeiro semestre na disciplina de Algoritmos. Implementação das estruturas de dados lineares torna-se conteúdo da disciplina de Laboratório de Estruturas de Dados. Com a redução do antigo conteúdo dessa disciplina, há espaço para que conteúdos importantes que não vinham sendo trabalhados sejam abordados, como matrizes esparsas. Além disso, os algoritmos de busca e ordenação interna serão ministrados neste semestre, para estarem mais próximos do momento em que o								

Disciplina	Atual				Proposto				
	Período	Carga Horária (h/a)	Pré-Requisito	Ementa	Nome	Período	Carga Horária (h/a)	Pré-Requisito	Ementa
aluno tem maior contato com as estruturas de dados lineares e, dessa forma, abrir espaço para que em Estrutura de Dados 2 o aluno possa ver algoritmos de busca e ordenação externa, que muitas vezes utilizam estruturas de dados não lineares.									
Circuitos Digitais	2	72		Códigos binários. Aritmética binária. Álgebra booleana. Conceitos básicos de eletrônica. Circuitos combinacionais. Circuitos sequenciais. Máquinas de estados. Circuitos de memória.	Circuitos Digitais	2	72		Sistemas de numeração e Código binário; Ponto Flutuante; Aritmética para computadores; Álgebra booleana; Conceitos básicos de eletrônica; Circuitos combinacionais; Circuitos sequenciais; Máquinas de estados; Circuitos de memória.
	Justificativa: Dois tópicos: Ponto Flutuante e Aritmética para Computadores, foram trazidos de Arquitetura de Computadores levando-se em consideração o contexto da disciplina. A nova ementa fica mais condizente com a proposta do curso eliminando sobreposições negativas dos conteúdos e caracterizando melhor a disciplina de Circuitos Digitais.								
Ética, Profissão e Cidadania	2	36		Legislação profissional. Atribuições profissionais. Código de Defesa do Consumidor. Código de Ética Profissional. Responsabilidade Técnica. Propriedade Intelectual.	Ética, Profissão e Cidadania	3	36		Legislação profissional. Atribuições profissionais. Código de Defesa do Consumidor. Código de Ética Profissional. Responsabilidade Técnica. Propriedade Intelectual.
	Justificativa: Como intuito de melhor balancear a carga horária dos períodos, a disciplina foi movida para o 3 período.								

Disciplina	Atual				Proposto				
	Período	Carga Horária (h/a)	Pré-Requisito	Ementa	Nome	Período	Carga Horária (h/a)	Pré-Requisito	Ementa
Algoritmos e Estruturas de Dados 2	3	72	Algoritmos e Estruturas de Dados 1	Tabelas de espalhamento. Árvores. Árvores balanceadas. Algoritmos de Pesquisa. Ordenação interna e externa.	Estrutura de Dados 2	3	72	Estrutura de Dados 1	Árvores binárias de pesquisa. Árvores balanceadas e discussão de desempenho. Fila de prioridades. Pesquisa digital. Ordenação externa. Espalhamento. Implementação de estruturas de dados eficientes em disco.
	Justificativa: Os algoritmos de pesquisa e ordenação interna serão abordados em Estruturas de Dados 1. A disciplina concentra-se em estruturas de dados não lineares e em suas aplicações, principalmente para pesquisa e ordenação externa. Procurou-se descrever melhor essa abordagem com a apresentação mais detalhada do conteúdo da ementa, que inclui tópicos essenciais de um curso de Ciência da Computação, como filas de prioridade.								
Arquitetura e Organização de Computadores	3	72	Circuitos Digitais	Aritmética para computadores. Ponto flutuante. Arquiteturas gerais de computadores e de processadores. Unidade central de processamento. Unidade de controle. Unidade lógica e aritmética. Ciclo de instrução e linguagem de máquina. Sistemas de memória e de cache. Pipeline. Interrupções e exceções. Interface com periféricos. Arquiteturas paralelas, multicore e não convencionais.	Organização de Computadores	3	72	Circuitos Digitais	Evolução dos computadores; Arquiteturas gerais de computadores e de processadores; A linguagem de máquina; Unidade lógica e aritmética; Unidade Central de processamento; Ciclo de execução e caminho de dados; Unidade de controle; Pipeline; Sistemas de memória e de cache; Interrupções e exceções; Interface com periféricos; Arquiteturas paralelas e multicore.
	Justificativa: Ajuste de conteúdo e eliminação de sobreposições desnecessárias com outras disciplinas, por exemplo, Circuitos digitais. O tópico Evolução dos computadores foi incluído já que se trata de assunto necessário para contextualização da disciplina. Demais ajustes: troca de ordem do conteúdo e nomenclatura.								

Disciplina	Atual				Proposto				
	Período	Carga Horária (h/a)	Pré-Requisito	Ementa	Nome	Período	Carga Horária (h/a)	Pré-Requisito	Ementa
Banco de Dados 1	3	72		Visão geral do gerenciamento de banco de dados. Modelo de Entidade e Relacionamento (E-R). Modelo Relacional. Álgebra Relacional. SQL. Outras Linguagens Relacionais. Regras de Integridade. Projeto de Banco de Dados Relacional.	Banco de Dados 1	3	72		Visão geral de sistemas de banco de dados. Projeto Conceitual. Projeto Lógico. Projeto Físico. Regras de Integridade. Programação de banco de dados. Segurança.
	Justificativa: A ementa atual foi reorganizada para melhor adaptação dos conteúdos.								
Empreendedorismo	3	36		O empreendedor e a economia de mercado. O mercado e as oportunidades de negócios. O empreendedor e os fatores de sucesso empresarial. Plano de negócios. Marketing pessoal do empreendedor e medidas de qualidade.	Empreendedorismo	6	36		O empreendedor e a economia de mercado. O mercado e as oportunidades de negócios. O empreendedor e os fatores de sucesso empresarial. Plano de negócios. Marketing pessoal do empreendedor e medidas de qualidade.
	Justificativa: Como intuito de melhor balancear a carga horária dos períodos, a disciplina foi movida para o 6 período.								

Disciplina	Atual				Proposto				
	Período	Carga Horária (h/a)	Pré-Requisito	Ementa	Nome	Período	Carga Horária (h/a)	Pré-Requisito	Ementa
Interação Humano-Computador	3	72		Fatores humanos em software interativo: teoria, princípios e regras básicas. Padrões para interface. Dispositivos de interação. Usabilidade: definição e métodos para avaliação. Métodos e técnicas de análise, projeto e implementação de interfaces humano-computador.	Interação Humano-Computador	5	72		Fundamentos da IHC. Qualidade de uso: usabilidade, interatividade, comunicabilidade, acessibilidade. Fatores humanos em IHC. Engenharia cognitiva e engenharia semiótica. Estilos de interação, perspectivas em IHC, perfis de usuários. Princípios e diretrizes para o design de IHC. Princípios e diretrizes para o design de interfaces WEB. Avaliação de sistemas interativos.
	Justificativa: IHC foi colocada no mesmo período de APOO para que seja possível o desenvolvimento de projeto integrador entre as duas disciplinas. Os exercícios normalmente ministrados em APOO contemplam a criação de "frames" em linguagem Orientada a Objetos. Além disso o aluno desenvolverá um estudo de caso no qual deverá fazer a prototipação de telas, que podem ser construídas usando os princípios de IHC. A verificação dos conceitos de IHC em um sistema com funcionalidades em operação, é de fundamental importância para a formação do aluno.								
Linguagens Formais, Autômatos e Computabilidade	4	72	Lógica Matemática	Linguagens regulares, livres e sensíveis ao contexto. Autômatos. Máquina de Turing. Computabilidade. Problema da Parada. Classes de problemas P, NP, NP-Completo e NP-Difícil. Noções de cálculo-lambda e funções recursivas.	Linguagens Formais e Autômatos	4	72	Lógica para Computação	Linguagens regulares, livres e sensíveis ao contexto. Gramáticas Formais. Autômatos Finitos. Autômato de Pilha. Programas, Máquinas e Computações. Máquina de Turing.
	Justificativa: A ementa atual é um pouco abrangente para a carga horária da disciplina. Com a ementa atual, possivelmente seria necessária uma segunda disciplina na área. Assim, a alternativa apresentada para a proposta é remover alguns itens da ementa, fazendo com que a disciplina esteja adequada à carga horária. O conteúdo referente a Computabilidade será ministrado em disciplina optativa.								

Disciplina	Atual				Proposto				
	Período	Carga Horária (h/a)	Pré-Requisito	Ementa	Nome	Período	Carga Horária (h/a)	Pré-Requisito	Ementa
Redes de Computadores 1	4	72		Conceitos básicos de redes: modelo, camada, protocolo, serviços, arquitetura. Endereçamento. Redes LAN, MAN, WAN. Funcionalidade específica das camadas do software de redes. Conceitos básicos de comutação (switching), soluções tecnológicas para a camada física. Princípios de roteamento. Protocolo IP: operação e endereçamento. Protocolos TCP/UDP. Protocolos de aplicação da família TCP/IP: funcionalidades básicas e operação, suporte à aplicações Web e outros.	Redes de Computadores 1	5	72		Conceitos sobre comunicação de dados. Conceitos básicos sobre redes de computadores. Padrões de redes locais. Arquiteturas e topologias das redes de computadores. Meios de transmissão e suas características. Equipamentos para interconexão de redes. Modelos de referência OSI e TCP/IP. Endereçamento IP. Princípios de roteamento. Protocolos de comunicação. Serviços de redes de computadores. Tecnologias e padrões de redes sem fio. Projeto de redes locais.
	Justificativa: A ementa atual foi reorganizada para melhor adaptação dos conteúdos.								
Sistemas Operacionais	4	72	Arquitetura e Organização de Computadores	Componentes e Estrutura. Processos. Gerenciamento de Memória. Sistema de Arquivos. Dispositivos de I/O. Comunicação, Concorrência e Sincronização de Processos.	Sistemas Operacionais	4	72	Organização de Computadores	Componentes e Estrutura. Processos. Gerenciamento de Memória. Sistema de Arquivos. Dispositivos de I/O. Comunicação, Concorrência e Sincronização de Processos.
	Justificativa: Não houve mudança na disciplina; o pré-requisito permanece, mas a disciplina do pré-requisito mudou de nome.								

Disciplina	Atual				Proposto				
	Período	Carga Horária (h/a)	Pré-Requisito	Ementa	Nome	Período	Carga Horária (h/a)	Pré-Requisito	Ementa
Análise de Algoritmos	5	72	Algoritmos e Estruturas de Dados 2	Medidas de complexidade, análise assintótica de medidas de complexidade, técnicas de prova de cotas inferiores. Notações. Medidas empíricas de desempenho. O uso de relações de recorrência para análise de algoritmos recursivos. Análise de algoritmos iterativos e recursivos.	Análise e Projeto de Algoritmos	5	72	Estruturas de Dados 2	Medidas de complexidade e cotas inferiores. Análise de algoritmos iterativos e recursivos. Análise de estruturas de dados: lineares, filas de prioridade, árvores. Análise de Algoritmos aleatorizados: tabelas de espalhamento, árvore binária de pesquisa, ordenação. Técnicas de projeto de algoritmos: divisão e conquista, técnica gulosa e programação dinâmica. Algoritmos em grafos: busca, caminho mínimo, ordenação topológica, árvore geradora de custo mínimo, fluxo máximo.
	<p>Justificativa: O aluno terá contato com notação assintótica em Matemática Discreta. Dessa forma, o crescimento assintótico de funções para a análise de medidas de complexidade será abordado aqui com naturalidade, sem a necessidade de que o termo apareça explicitado na ementa desta disciplina. Uma das formas de análise de algoritmos é a medida empírica de desempenho, portanto, o tópico não necessita ser explicitado na ementa. Relações de recorrência serão vistas em matemática discreta. Portanto, basta dizer que será feita a análise de algoritmos recursivos, já que tais análises frequentemente utilizam as relações de recorrência como ferramenta. A disciplina inclui na nova ementa conteúdo de projetos de algoritmos, recorrentes na literatura que trata de análise de algoritmos. Os algoritmos em grafos serão tratados aqui, já que há várias oportunidades de utilizá-los como exemplos tanto na análise de algoritmos quanto na apresentação de algumas técnicas de projeto de algoritmos.</p>								

Disciplina	Atual				Proposto				
	Período	Carga Horária (h/a)	Pré-Requisito	Ementa	Nome	Período	Carga Horária (h/a)	Pré-Requisito	Ementa
Compiladores	5	72	Linguagens Formais, Autômatos e Computabilidade	Compiladores e Interpretadores. Análise Léxica e Sintática. Tabelas de símbolo. Análise Semântica. Recuperação de erro. Geração de código. Otimização. Ambientes de tempo de execução.	Compiladores	5	72	Linguagens Formais e Autômatos	Análise Léxica e Tabelas de Símbolo. Análise Sintática e Recuperação de erro. Análise Semântica. Representação Intermediária. Noções de Geração de código.
	<p>Justificativa: A ementa atual é um pouco extensa quando considerada a carga-horária da disciplina. Uma pesquisa detalhada em ementas de Compiladores, tanto em Universidades Brasileiras, quanto estrangeiras, corrobora com a sugestão de que a ementa atual deve ser revista. Assim, a partir da pesquisa supracitada decidiu-se remover itens, como Otimização e Ambientes de tempo de execução. Além de reorganizar a disposição de alguns itens da ementa, principalmente para dar ênfase as fases de Análise Léxica e Sintática (primordiais na área de Compiladores). Por fim, o item de Representação Intermediária foi adicionado, o qual é necessário para trabalhar o último item da ementa proposta, Noções de Geração de Código.</p>								
Computação Gráfica	5	72	Algoritmos e Estruturas de Dados 2	Dispositivos gráficos. Primitivas gráficas. Modelagem geométrica. Sistemas de coordenadas e transformações 2D, 3D. Algoritmos de projeção e recorte/visibilidade. Implementação de algoritmos. Tópicos avançados.	Computação Gráfica	4	72	Estrutura de Dados 2	Conceitos básicos e Fundamentos da Computação Gráfica. Dispositivos Gráficos. Primitivas Gráficas. Modelagem Geométrica. Sistemas de Coordenadas. Transformações Geométricas 2D e 3D. Transformações de Projeção. Algoritmos de Recorte e Visibilidade de Superfícies. Luz e Cor. Visualização 3D. Introdução à Realidade Virtual.
	<p>Justificativa: A ementa atual foi reorganizada para melhor adaptação dos conteúdos.</p>								

Disciplina	Atual				Proposto				
	Período	Carga Horária (h/a)	Pré-Requisito	Ementa	Nome	Período	Carga Horária (h/a)	Pré-Requisito	Ementa
Engenharia de Software 1	5	72	-	Fundamentos da Engenharia de Software. Modelos de ciclo de vida de software. Engenharia de requisitos. Gerência de riscos. Gerência de projeto. Estudo de viabilidade. Especificação, projeto e implementação de software. Ferramentas CASE. Gerenciamento de configuração de softwares.	Engenharia de Software 1	3	72	-	Fundamentos de Engenharia de Software. Processo de Desenvolvimento de Software. Modelos de Processos. Arquitetura de Software. Engenharia de Requisitos. Planejamento e Gestão de Projetos. Verificação e Validação. Qualidade de Software. Testes de Software.
	Justificativa: A disciplina de Engenharia de Software 1 passou a contemplar os conteúdos prioritários para que o aluno necessita possuir para que consiga desenvolver sistemas. A elaboração da nova ementa contempla conteúdos que são requisitados nos exames nacionais, tais como ENADE e POSCOMP.								
Inteligência Artificial	5	72	Algoritmos e Estrutura de Dados 2	Histórico e Princípios de IA-Inteligência Artificial. Resolução de problemas. Métodos de busca. Heurísticas. Conhecimento e raciocínio. Tópicos avançados. Aplicações de IA-Inteligência Artificial.	Inteligência Artificial	6	72	Análise e Projeto de Algoritmos	Histórico e Princípios de IA. Resolução de problemas. Representação do conhecimento e raciocínio. Tópicos em IA. Aplicações de IA.
	Justificativa: A ementa proposta é resultado de um remodelamento da ementa atual, tendo em vista que os itens de Métodos de busca e Heurísticas eram vistos sempre em conjunto com o item Resolução de problemas, pois fazem parte do mesmo contexto. Além disso, o item Tópicos Avançados foi substituído pelo item Tópicos em IA para possibilitar a introdução de novas tecnologias.								

Disciplina	Atual				Proposto				
	Período	Carga Horária (h/a)	Pré-Requisito	Ementa	Nome	Período	Carga Horária (h/a)	Pré-Requisito	Ementa
Sistemas Distribuídos	6	72	Redes de Computadores 2	Modelos de máquinas paralelas. Granularidade, níveis de paralelismo. Máquinas multiprocessadores e multicomputadores: topologia, arquiteturas fortemente acopladas e fracamente acopladas. Processos: threads, clientes, servidores, código móvel e agentes de software. Middlewares para aplicações distribuídas. Sincronização em Sistemas distribuídos. Coordenação e acordo em Sistemas distribuídos. Transações distribuídas: modelos, classificação e controle de concorrência. Tópicos de Tolerância a falhas e segurança.	Sistemas Distribuídos	6	72	Redes de Computadores 1	Caracterização de Sistemas Distribuídos. 2. Modelos de Sistemas Distribuídos. 3. Processos e threads. Modelo cliente-servidor. Código móvel e agentes de software. 4. Middleware para aplicações distribuídas. 5. Noções de Sincronização em Sistemas distribuídos. Coordenação e acordo em Sistemas distribuídos.
	Justificativa: A nova ementa proposta sugere uma modernização de conteúdo e a inclusão de novos tópicos com a intenção de viabilizar um viés mais prático à disciplina.								

Quadro 7 – Disciplinas obrigatórias modificadas.

Nome Proposto	Período	Carga Horária (h/a)	Pré-Requisito	Ementa	Justificativa
Programação Orientada a Objetos	4	72	-	Conceitos básicos: abstração, objetos, classes e tipos (abstratas e internas). Mensagens. Encapsulamento. Herança. Polimorfismo. Agregação. Interface. Tratamento de Exceções. Classes de coleções e métodos de iteração.	Essa disciplina está sendo criada para introduzir os primeiros conceitos do paradigma de orientação a objetos antes da disciplina de Análise e Projeto Orientados a Objetos, de forma que os alunos tenham condições de se desenvolver melhor e realizar trabalhos mais elaborados em Análise e Projeto Orientado a Objetos.
Laboratório de Estrutura de Dados	2	30	Algoritmos	Ponteiros. Passagem de parâmetro por valor e por referência. Alocação dinâmica de Memória. Manipulação de cadeias de caracteres. Manipulação de Arquivos. Implementação de algoritmos que utilizam estruturas de dados lineares	Essa disciplina está sendo criada para favorecer que o aluno tenha mais tempo de estudo supervisionado e maior contato com conteúdos de Estruturas de Dados 1 que possam ser melhor absorvidos com a prática. Por tratar-se do primeiro momento em que o aluno tem contato com alguns conceitos importantes da computação que são um pouco mais complexos que os vistos na disciplina de Algoritmos, a prática pode colaborar para a melhoria do processo ensino-aprendizagem destes conteúdos.

Nome Proposto	Período	Carga Horária (h/a)	Pré-Requisito	Ementa	Justificativa
Matemática Discreta	1	72	.	Introdução à Lógica. Técnicas de Demonstração. Indução matemática. Introdução à Teoria dos Conjuntos. Relações e fechos. Funções. Comportamento assintótico de funções. Somatórios. Sequências infinitas e recorrência. Introdução à Teoria dos Grafos.	A inclusão desta disciplina deve suprir a necessidade que é observada de maior formalismo, abstração e rigor matemático dos alunos no desenvolvimento de outras disciplinas do curso, como Análise e Projeto de Algoritmos, Teoria dos Grafos, Linguagens Formais e Autômatos. O objetivo da disciplina é introduzir diversos conceitos que são utilizados em semestres posteriores, como comportamento assintótico de funções (em Análise e Projeto de Algoritmos e em Estruturas de Dados 1 e 2), técnicas de demonstração (em Análise de Algoritmos e Teoria dos Grafos), Teoria de Conjuntos (em Linguagens Formais e Autômatos), somatórios (em Análise de Algoritmos) e o próprio conteúdo introdutório de Teoria dos Grafos, necessário para a compreensão dos algoritmos em grafos que serão apresentados em Análise e Projeto de Algoritmos. Espera-se que o estímulo à abstração e o exercício do rigor matemático desde o primeiro semestre sejam benéficos para o desenvolvimento de outras disciplinas do curso.
Análise e Projeto Orientados a Objetos	5	72	Programação Orientada a Objetos	Visão geral dos métodos para análise e projeto orientados a objetos. Modelar usando a notação UML. Introdução a Padrões de projeto. Especificação de sistemas de software utilizando paradigmas de análise e projeto orientada a objetos.	Além de abranger conteúdos ministrados em Modelagem e Programação II, foram incorporados mais outros assuntos pertinentes ao desenvolvimento de sistemas, tais como introdução a Padrões de Projeto.

Quadro 8 – Disciplinas obrigatórias incluídas.

3.3.2 Disciplinas Optativas

O Quadro 9 apresenta as disciplinas optativas modificadas. Enquanto o Quadro 10 ilustra as novas disciplinas optativas incluídas no Curso. Antes, duas listas são enumeradas, a primeira mostra as optativas não modificadas, a segunda apresenta disciplinas optativas que tiveram apenas uma simples mudança de nome. Destaca-se que todas as optativas de conteúdo profissionalizante e profissionalizante específico (*área Computação*), bem como optativas de conteúdo básico (*área de Gestão*) passam a ser ofertadas exclusivamente a partir do 4º período. Faz-se necessário destacar que essa restrição do 4º período é estrita, no caso o aluno deve realmente estar regularmente matriculado no 4º período para fazer essas optativas. Assim, caso o aluno esteja no 2º ou 3º períodos, ele não poderia adiantar as disciplinas optativas dos conjuntos de optativas supracitados. Contudo, salienta-se que as disciplinas optativas de área de Ciências Humanas, Sociais e da Cidadania (CHSC) (numeradas abaixo de 1 a 10) são ofertadas para alunos regularmente matriculados a partir do 2º período.

LISTA DE DISCIPLINAS OPTATIVAS NÃO MODIFICADAS

1. Filosofia da Ciência e da Tecnologia - (área CHSC)
2. História da Técnica e da Tecnologia - (área CHSC)
3. Qualidade de Vida - (área CHSC)
4. Fundamentos da Ética - (área CHSC)
5. Redação de Textos Técnicos-científicos - (área CHSC)
6. Inglês Instrumental - (área CHSC)
7. Francês Instrumental - (área CHSC)
8. Meio Ambiente e Sociedade - (área CHSC)
9. História e Cultura Afro-Brasileira - (área CHSC)
10. Sociedade e Política no Brasil - (área CHSC)
11. Proteção do Conhecimento - (área Gestão)
12. Computação Móvel - (área Computação)
13. Comunicação de Dados - (área Computação)
14. Desenvolvimento de Jogos - (área Computação)
15. Desenvolvimento para Web - (área Computação)



- 16. Simulação Computacional - (área Computação)
- 17. Mineração de Dados - (área Computação)
- 18. Métodos do Processo Decisório - (área Computação)
- 19. Programação de Dispositivos Móveis - (área Computação)

LISTA DE DISCIPLINAS OPTATIVAS COM SIMPLES MODIFICAÇÃO DE NOME

Esta lista enumera todas as optativas (da *área de Computação*) que na matriz vigente são nomeadas, por exemplo, "Tópicos Avançados em Inteligência Artificial", e que passam a ser nomeadas sem o termo "Avançados" na matriz proposta.

1. Tópicos em Banco de Dados
2. Tópicos em Engenharia de Software
3. Tópicos em Inteligência Artificial
4. Tópicos em Modelagem e Projeto de Software
5. Tópicos em Processamento de Imagens
6. Tópicos em Teoria da Computação
7. Tópicos em Ciência da Computação
8. Tópicos em Ciência da Computação 2
9. Tópicos em Redes de Computadores
10. Tópicos em Redes Sem Fio

Disciplina	Período	Carga Horária (h/a)	Pré-Requisito Atual	Ementa Atual	Pré-Requisito Proposto	Ementa Proposta	Justificativa
Métodos Formais	>= 4	72	Lógica Matemática; Linguagens Formais, Autômatos e Computabilidade	Classes de métodos formais. Introdução e aplicação de métodos formais: VDM, CSP, CCS, Z, OBJ, RAISE/RSL, Alloy. Provadores de Teorema.	Linguagens Formais e Autômatos	Sistemas Lógicos e Formais. Classificação de métodos formais. Aplicações de métodos formais. Especificação formal. Verificação formal. Verificação de Modelos	A ementa atual está atrelada a ferramentas e linguagens específicas. Ao passo que a ementa proposta tem itens gerais da área de Métodos Formais, os quais podem ser especificados conforme o conteúdo a ser trabalhado pelo professor da disciplina.
Tópicos em Teoria da Computação	>= 4	72	Lógica Matemática; Linguagens Formais, Autômatos e Computabilidade	Estudo de tópicos relacionados à Teoria da Computação.	Matemática Discreta; Estrutura de Dados 1	Estudo de tópicos relacionados à Teoria da Computação.	Com a inclusão da disciplina de Matemática Discreta como disciplina obrigatória na matriz curricular, o conteúdo da mesma pode ser utilizado como ferramenta importante para apresentação de resultados formais em computabilidade, em teoria dos grafos e em linguagens formais e autômatos, por exemplo. A disciplina de estrutura de dados foi incluída porque muitos algoritmos discutidos nesses tópicos exigem um conhecimento de estruturas de dados básicas, como filas e pilhas. Os pré-requisitos anteriores foram removidos por serem mais restritivos e nem sempre necessários. Não é preciso saber sobre autômatos para uma disciplina de Tópicos em Coloração de Grafos, por exemplo.

Quadro 9 – Disciplinas optativas com modificação de pré-requisitos e/ou ementa

Disciplina	Período	Carga Horária (h/a)	Pré-Requisito	Ementa	Justificativa
Lógica Reconfigurável	>= 4	72	Sistemas Micro-controlados	Fundamentos de lógica reconfigurável; estudo de dispositivos lógicos programáveis; estudo da linguagem VHDL para programação de dispositivos lógicos; estudo de ferramentas de EDA para desenvolvimento automatizado de projetos e simulações de circuitos lógicos reconfiguráveis; estudo dos kits de desenvolvimento utilizando CPLDS e FPGAS; desenvolvimento de projetos de circuitos lógicos combinacionais; desenvolvimento de projetos de circuitos lógicos sequenciais; desenvolvimento de projetos utilizando a técnica de máquinas de estados.	Abranger a oferta de temas na área de correspondência entre Eletrônica e Computação.
Libras 1*	>= 2	36		Aspectos educacionais e socioantropológicos da surdez. A Língua de Sinais Brasileira – Libras. Prática de Libras: o alfabeto; expressões manuais e não manuais. Diálogos curtos com vocabulário básico, conversação com frases simples e adequação do vocabulário para situações informais.	Ajustar a outros cursos do Câmpus, que já oferecem Libras 1 e Libras 2. Aumentando assim também a quantidade de opções de disciplinas optativas para o aluno.
Libras 2*	>=2	36		A educação de surdos no Brasil; cultura surda e a produção literária; emprego da Libras em situações discursivas formais: vocabulário; morfologia; sintaxe e semântica; prática do uso da Libras em situações discursivas mais formais.	Ajustar a outros cursos do Câmpus, que já oferecem Libras 1 e Libras 2. Aumentando assim também a quantidade de opções de disciplinas optativas para o aluno.

Disciplina	Período	Carga Horária (h/a)	Pré-Requisito	Ementa	Justificativa
Gênero, Ciência e Tecnologia*	>= 2	36		Definição do conceito de gênero; relações de gênero, ciência e tecnologia; presença de mulheres e homens no meio científico e tecnológico como produtores do conhecimento; revisão histórica das questões de gênero nas ciências; vida e fatos de mulheres cientistas da história ocidental.	Abranger a oferta de temas na área de CHSC.
Engenharia Econômica**	>=4	72		Conceitos fundamentais em capitalização simples e compostos. Juros, equivalência. Amortização de dívidas. Comparação de projetos de investimentos. Análise e decisão sobre investimentos financeiros. Métodos para avaliação de projetos. Métodos baseados na teoria de jogos. Simulação aplicada à engenharia econômica. Tomada de decisões.	Abranger a oferta de temas na área de Economia.
Tópicos em Administração**	>= 4	72		Teoria Geral de Administração e as principais abordagens das organizações; Estrutura organizacional; Modelos participativos; Enfoque sistêmico; Aprendizagem organizacional; Organização qualificante e modelo da competência; Cultura organizacional.	Abranger a oferta de temas na área de Administração.

Disciplina	Período	Carga Horária (h/a)	Pré-Requisito	Ementa	Justificativa
Sistemas Multiagentes	>=4	72		Sistemas Multiagentes, princípios gerais e aplicações. Introdução à resolução distribuída de problemas. Coordenação entre agentes. Cooperação, Colaboração e Negociação. Comunicação entre agentes. Arquiteturas de comunicação. Linguagens de comunicação e conteúdo. Protocolos de interação. Modelos e arquiteturas de agentes. Taxonomia de Agentes. Agentes Autônomos, reativos, deliberativos e adaptativos.	Abranger a oferta de temas na área de Inteligência Artificial.
Aprendizagem de Máquina	>=4	72		Introdução à aprendizagem de máquina, conceitos básicos, tipos de aprendizagem, aplicações. Extração e seleção de características. Aprendizagem baseada em árvores de decisão. Aprendizagem baseada em instâncias. Aprendizagem Bayesiana. Aprendizagem baseada em redes neurais. Aprendizagem usando máquinas de vetor de suporte. Aprendizagem não supervisionada. Tópicos Avançados: sistemas baseados em múltiplos classificadores, aprendizagem profunda.	Abranger a oferta de temas na área de Inteligência Artificial.
Desenvolvimento Web - Cliente	>=4	72		Arquitetura da web. Navegadores e servidores. Linguagem de marcação e estruturação de conteúdo. Construção de layouts com folhas de estilo. Linguagens de script no lado cliente. Padrões web.	Abranger a oferta de temas na área de Web.
Desenvolvimento Web - Servidor	>=4	72		Sites estáticos. Sites dinâmicos. Linguagens de programação no servidor para gerenciar sessões, cookies, envio de dados por meio de formulários. Acesso a banco de dados em uma aplicação web. Comunicação assíncrona com servidores web. Framework de desenvolvimento web.	Abranger a oferta de temas na área de Web.

Disciplina	Período	Carga Horária (h/a)	Pré-Requisito	Ementa	Justificativa
Complexidade Computacional	>=4	72	Linguagens Formais e Autômatos; Análise e Projeto de Algoritmos	Máquinas de Turing. Computabilidade. Reduções entre problemas. Algoritmos não determinísticos. Classes de problemas. Teorema de Cook. Provas de NP-completude. Busca Local. Heurísticas. Algoritmos aproximados. A questão P=NP.	Abranger a oferta de temas na área de Teoria da Computação e Fundamentos Matemáticos da Computação.
Otimização Combinatória	>=4	72	Algoritmos; Geometria Analítica e Álgebra linear	Problemas de otimização. Programação Linear. Método Simplex. Teoria da Dualidade. Algoritmo Primal-Dual. Problema do Fluxo de Custo Mínimo. Problema do Fluxo Máximo. Algoritmos de Emparelhamento. Emparelhamento com pesos. Árvores Geradoras. Programação Linear Inteira. Branch-and-bound. Programação Dinâmica.	Abranger a oferta de temas na área de Teoria da Computação e Fundamentos Matemáticos da Computação.
Introdução a Criptografia	>=4	72	Matemática Discreta; Algoritmos	Números primos. Algoritmo da divisão. Algoritmo de Euclides. Testes de Primalidade. Aritmética modular. Operações com classes de congruência. Divisão modular. Teorema de Fermat. Teste de primalidade de Fermat. Teorema de Euler. Teorema chinês dos restos. RSA. Logaritmo discreto. Teste de Lucas. Esquema de troca de chaves de Diffie-Hellman. ElGamal. Assinatura digital.	Abranger a oferta de temas na área de Segurança, Teoria da Computação e Fundamentos Matemáticos da Computação.
Tópicos em Teoria dos Grafos	>=4	72	Matemática Discreta; Algoritmos	Estudo de tópicos relacionados à teoria dos grafos.	Abranger a oferta de temas na área de Teoria da Computação e Fundamentos Matemáticos da Computação.
Tópicos em Programação 1	>=4	72	Algoritmos	Estudo de tópicos relacionados à linguagens e programação.	Criar uma disciplina de ementa "aberta" para que seja possível futuramente incorporar novos conceitos e técnicas da área de Linguagens e Programação.
Tópicos em Programação 2	>=4	72	Algoritmos	Estudo de tópicos relacionados à linguagens e programação.	Criar uma disciplina de ementa "aberta" para que seja possível futuramente incorporar novos conceitos e técnicas da área de Linguagens e Programação.

Disciplina	Período	Carga Horária (h/a)	Pré-Requisito	Ementa	Justificativa
Tópicos em Programação 3	>=4	72	Algoritmos	Estudo de tópicos relacionados à linguagens e programação.	Criar uma disciplina de ementa "aberta" para que seja possível futuramente incorporar novos conceitos e técnicas da área de Linguagens e Programação.
Arquitetura de Computadores	>=4	72	Organização de Computadores	Fundamentos de projeto. Paralelismo em nível de instruções (ILP). ILP por software. Multiprocessadores e paralelismo no nível de threads. Sistema de armazenamento. Projeto de hierarquia de memória. Projeto do Hardware usando VHDL.	Oferecer uma disciplina específica com conceitos modernos de Arquitetura de computadores.
Sistemas Operacionais 2	>=4	72	Sistemas Operacionais	Aprofundamento do estudo de Sistemas Operacionais. Implementação de software em modo protegido; exemplos: device-drivers, acesso de estruturas de dados internas, tentativas de quebrar segurança.	Abranger a oferta de temas na área de Sistemas Operacionais.
Programação Concorrente em Memória Compartilhada	>=4	72	Sistemas Operacionais	Estudo de sincronização de processos; análise de problemas clássicos como "Barbeiro dorminhoco" e "Jantar dos Filósofos". Mecanismos de sincronização. Aplicações em computação científica. Implementação em plataformas como PC e GPU.	Oferecer uma disciplina específica na área de Concorrência e Paralelismo.
Linguagem de Montagem	>=4	72	Organização de Computadores	Implementação de software usando linguagem de montagem.	Oferecer uma disciplina específica na temática de programação assembly.
Programação Funcional	>=4	72	Algoritmos	Introdução à Programação Funcional e o Paradigma Funcional. Tipos e Classes de Tipos. Casamento de Padrões e Recursão. Funções de Alta Ordem e Polimorfismo. Manipulação de Listas. Avaliação Preguiçosa. Entrada e Saída.	Oferecer uma disciplina específica de programação funcional, visto que é um paradigma distinto do que os alunos têm nas disciplinas obrigatórias.
Visão Computacional	>=4	72	Processamento de Imagens	Formação e modelo de imagens. Filtragem. Detectores de bordas. Segmentação. Reconhecimento de objetos baseados em modelos. Geometria de múltiplas imagens. Rastreamento. Reconhecimento e Classificação.	Oferecer uma disciplina específica na área de Inteligência Computacional.

Disciplina	Período	Carga Horária (h/a)	Pré-Requisito	Ementa	Justificativa
Padrões de Projeto	>= 4	72	Análise e Projeto Orientado a Objetos	Padrões de projetos (<i>design patterns</i>). Aplicações de padrões de projeto em um estudo de caso.	Oferecer uma disciplina que permite ao aluno criar sistemas mais reusáveis e flexíveis.
Laboratório de Programação em Redes de Computadores	>=4	72	Redes de Computadores 1	Implementação de conceitos de redes de computadores.	Oferecer uma disciplina que contemple aspectos práticos da área de Redes de Computadores.
Laboratório de Programação em Sistemas Operacionais	>=4	72	Sistemas Operacionais	Implementação de conceitos de sistemas operacionais.	Oferecer uma disciplina que contemple aspectos práticos da área de Sistemas Operacionais.
Model Checking	>=4	72	Linguagens Formais e Autômatos	Sistemas Reativos. Paralelismo, Comunicação e propriedades relacionadas. Fundamentação lógica e algoritmos para <i>Model Checking</i> . Lógica Temporal. LTL - Lógica Temporal de Tempo Linear. CTL - Lógica Temporal de Árvore de Computação. Autômato Temporal. Ferramentas de <i>Model Checking (Model Checkers)</i> .	Oferecer uma disciplina específica na área de Verificação Formal.

Quadro 10 – Disciplinas optativas incluídas.

*Disciplinas da área de Ciências Humanas, Sociais e da Cidadania.

**Disciplinas da área de Gestão.

Todas demais disciplinas *não* marcadas com *asteriscos* são de conteúdo profissionalizante específico (área de Computação).



LISTA DE DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS CONVERTIDAS EM OPTATIVAS

Relembra-se que as disciplinas listadas (abaixo) foram transformadas de obrigatórias em optativas. As modificações foram detalhadas (previamente) no Quadro 6.

1. Introdução à Ciência da Computação
2. Fundamentos da Administração
3. Banco de Dados 2
4. Teoria dos Grafos
5. Programação de Aplicativos
6. Redes de Computadores 2
7. Paradigmas de Linguagens de Programação
8. Segurança e Auditoria de Sistemas
9. Engenharia de Software 2
10. Processamento de Imagens
11. Pesquisa Operacional
12. Economia
13. Tópicos Avançados em Ciência da Computação
14. Psicologia Organizacional

Ainda é destacado que as seguintes disciplinas compõem o conjunto de optativas da área de *Gestão* no curso de Ciência da Computação:

- Fundamentos da Administração
- Economia
- Psicologia Organizacional
- Proteção do Conhecimento

Relação completa das disciplinas optativas do curso de Ciência da Computação

No Quadro 11 é apresentada a relação completa de disciplinas optativas, considerando a matriz proposta. As disciplinas estão ordenadas por área, conteúdo e nome da disciplina, respectivamente. Neste Quadro ainda se considera que, **CHSC** representa a área de disciplinas de Ciências Humanas, Sociais e Cidadania; **CC** representa a área de disciplinas de Ciência da

Computação; bem como, **ELE** representa a área de disciplinas de Eletrônica. As ementas destas disciplinas encontram-se no Anexo 2.

Nº	Área	Conteúdo	Nome da Disciplina	Pré-requisito	Carga-horária (h/a)
1	CC	P	Introdução à Ciência da Computação	-	72
2	CC	P	Paradigmas de Linguagens de Programação	-	72
3	CC	P	Teoria dos Grafos	<i>Estrutura de Dados 2</i>	72
4	CC	PE	Aprendizagem de Máquina	-	72
5	CC	PE	Arquitetura de Computadores	<i>Organização de Computadores</i>	72
6	CC	PE	Banco de Dados 2	<i>Banco de Dados 1</i>	72
7	CC	PE	Complexidade Computacional	<i>Linguagens Formais e Autômatos; Análise e Projeto de Algoritmos</i>	72
8	CC	PE	Computação Móvel	<i>Redes de Computadores 2</i>	72
9	CC	PE	Comunicação de Dados	<i>Redes de Computadores 1</i>	72
10	CC	PE	Desenvolvimento de Jogos	<i>Computação Gráfica</i>	72
11	CC	PE	Desenvolvimento para Web	<i>Estrutura de Dados 2</i>	72
12	CC	PE	Desenvolvimento Web - Cliente	-	72
13	CC	PE	Desenvolvimento Web - Servidor	-	72
14	CC	PE	Engenharia de Software 2	-	72
15	CC	PE	Introdução a Criptografia	<i>Matemática Discreta; Algoritmos</i>	72
16	CC	PE	Laboratório de Programação em Sistemas Operacionais	<i>Sistemas Operacionais</i>	72
17	CC	PE	Laboratório de Programação em Redes de Computadores	<i>Redes de Computadores 1</i>	72
18	CC	PE	Linguagem de Montagem	<i>Organização de Computadores</i>	72
19	CC	PE	Métodos do Processo Decisório	-	72
20	CC	PE	Métodos Formais	<i>Linguagens Formais e Autômatos</i>	72

Nº	Área	Conteúdo	Nome da Disciplina	Pré-requisito	Carga-horária (h/a)
21	CC	PE	Mineração de Dados	<i>Estrutura de Dados 2</i>	72
22	CC	PE	Model Checking	<i>Linguagens Formais e Autômatos</i>	72
23	CC	PE	Otimização Combinatória	<i>Algoritmos; Geometria Analítica e Álgebra Linear</i>	72
24	CC	PE	Padrões de Projeto	<i>Análise e Projeto Orientado a Objetos</i>	72
25	CC	PE	Pesquisa Operacional	<i>Geometria Analítica e Álgebra Linear</i>	72
26	CC	PE	Processamento de Imagens	<i>Estrutura de Dados 2</i>	72
27	CC	PE	Programação Concorrente em Memória Compartilhada	<i>Sistemas Operacionais</i>	72
28	CC	PE	Programação de Aplicativos	-	72
29	CC	PE	Programação de Dispositivos Móveis	<i>Análise e Projeto Orientado a Objetos</i>	72
30	CC	PE	Programação Funcional	<i>Algoritmos</i>	72
31	CC	PE	Redes de Computadores 2	<i>Redes de Computadores 1</i>	72
32	CC	PE	Segurança e Auditoria de Sistemas	-	72
33	CC	PE	Simulação Computacional	<i>Estrutura de Dados 2</i>	72
34	CC	PE	Sistemas Multiagentes	-	72
35	CC	PE	Sistemas Operacionais 2	<i>Sistemas Operacionais</i>	72
36	CC	PE	Tópicos em Banco de Dados	<i>Banco de Dados 2</i>	72
37	CC	PE	Tópicos em Ciência da Computação	-	36
38	CC	PE	Tópicos em Ciência da Computação 2	-	72
39	CC	PE	Tópicos em Engenharia de Software	<i>Engenharia de Software 2</i>	72
40	CC	PE	Tópicos em Inteligência Artificial	<i>Inteligência Artificial</i>	72
41	CC	PE	Tópicos em Modelagem e Projeto de Software	<i>Engenharia de Software 1</i>	72
42	CC	PE	Tópicos em Processamento de Imagens	<i>Processamento de Imagens</i>	72
43	CC	PE	Tópicos em Programação 1	<i>Algoritmos</i>	72

Nº	Área	Conteúdo	Nome da Disciplina	Pré-requisito	Carga-horária (h/a)
44	CC	PE	Tópicos em Programação 2	<i>Algoritmos</i>	72
45	CC	PE	Tópicos em Programação 3	<i>Algoritmos</i>	72
46	CC	PE	Tópicos em Redes de Computadores	<i>Redes de Computadores 2</i>	72
47	CC	PE	Tópicos em Redes Sem Fio	<i>Redes de Computadores 2</i>	72
48	CC	PE	Tópicos em Teoria da Computação	<i>Matemática Discreta; Estrutura de Dados 1</i>	72
49	CC	PE	Tópicos em Teoria dos Grafos	<i>Matemática Discreta; Algoritmos</i>	72
50	CC	PE	Visão Computacional	<i>Processamento de Imagens</i>	72
51	CHSC	B	Filosofia da Ciência e da Tecnologia	-	36
52	CHSC	B	Francês Instrumental	-	72
53	CHSC	B	Fundamentos da Ética	-	36
54	CHSC	B	Gênero, Ciência e Tecnologia	-	36
55	CHSC	B	História da Técnica e da Tecnologia	-	36
56	CHSC	B	História e Cultura Afro-Brasileira	-	36
57	CHSC	B	Inglês Instrumental	-	72
58	CHSC	B	Libras 1	-	36
59	CHSC	B	Libras 2	<i>Libras 1</i>	36
60	CHSC	B	Meio Ambiente e Sociedade	-	36
61	CHSC	B	Qualidade de Vida	-	36
62	CHSC	B	Redação de Textos Técnicos/Científicos	-	36
63	CHSC	B	Sociedade e Política no Brasil	-	36
64	ELE	PE	Lógica Reconfigurável	<i>Sistemas Microcontrolados</i>	72
65	Gestão	B	Economia		36
66	Gestão	B	Engenharia Econômica		72
67	Gestão	B	Fundamentos da Administração		72

Nº	Área	Conteúdo	Nome da Disciplina	Pré-requisito	Carga-horária (h/a)
68	Gestão	B	Proteção do Conhecimento		36
69	Gestão	B	Psicologia Organizacional		36
70	Gestão	B	Tópicos em Administração		36

Quadro 11 - Relação de disciplinas optativas de Ciência da Computação

4 REFERÊNCIAS

BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Disponível em:

<<http://www.utfpr.edu.br/estrutura-universitaria/pro-reitorias/prograd/legislacao/arquivos/lei9394.pdf>>. Acesso em: 07 dez. 2015.

BRASIL, Secretaria de Regulação e Supervisão da Educação Superior. Portaria Ministerial nº 430, de 29 de julho de 2014. Reconhece o curso superior de graduação em Ciência da Computação (Bacharelado) do Câmpus Ponta Grossa da Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Disponível em:

<<http://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?data=31/07/2014&jornal=1&pagina=27&totalArquivos=140>>. Acesso em: 07 dez. 2015.

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ, Direção do Câmpus Ponta Grossa. Portaria nº 255 de 18/11/2013. Designa os membros do Núcleo Docente Estruturante do Curso de Ciência da Computação a partir de novembro de 2013. Disponível em:

<<http://www.utfpr.edu.br/pontagrossa/estrutura-universitaria/gabinete-do-diretor-geral/portarias-do-diretor-geral/portarias-2013/novembro/Portaria2552013.pdf>>. Acesso em: 07 dez. 2015.

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ, Direção do Câmpus Ponta Grossa. Portaria nº 184 de 12/09/2014. Designa os membros do Núcleo Docente Estruturante do Curso de Ciência da Computação a partir de novembro de 2014. Disponível em:



<<http://www.utfpr.edu.br/pontagrossa/estrutura-universitaria/gabinete-do-diretor-geral/portarias-do-diretor-geral/portarias-2014/setembro/Portaria1842014.pdf>>. Acesso em: 07 dez. 2015.

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ, Direção do Câmpus Ponta Grossa. Portaria nº 193 de 06/08/2015. Designa os membros do Núcleo Docente Estruturante do Curso de Ciência da Computação a partir de novembro de 2015. Disponível em:

<http://www.utfpr.edu.br/pontagrossa/estrutura-universitaria/gabinete-do-diretor-geral/portarias-do-diretor-geral/portarias-2015/agosto/portaria-193-2015/at_download/file>. Acesso em: 07 dez. 2015.

BRASIL, CNE, Câmara de Educação Superior. Parecer CNE/CES 136/2012. Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de bacharelado e licenciatura em Computação. Data do parecer: 09/03/2012. Relator: Conselheiro Paulo Monteiro Vieira Braga Barone. Disponível em:

<http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=11205-pces136-11-pdf&category_slug=julho-2012-pdf&Itemid=30192>.

Acesso em: 05 set. 2015.

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ, Conselho de Graduação e Educação Profissional. Resolução nº 019/12-COGEP de 01/06/12. Diretrizes Curriculares para os Cursos de Graduação da UTFPR. Disponível em:

<http://www.utfpr.edu.br/estrutura-universitaria/pro-reitorias/prograd/legislacao/copy_of_00812DiretrizesGraduacaoUTFPRVersaoFinalpagina.pdf>. Acesso em: 07 dez. 2015.

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ, Conselho de Graduação e Educação Profissional. Resolução número 17/15 – COGEP, de 06/04/2015. Regulamento da Organização Didático-Pedagógica dos Cursos de Graduação da UTFPR. Disponível em:

<<http://www.utfpr.edu.br/estrutura-universitaria/pro-reitorias/prograd/legislacao/utfpr-1/bacharelado/034-15-regulamento-da->



[organizacao-didatico-pedagogica-correcao-04-2015](#)>. Acesso em: 07 dez. 2015.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE COMPUTAÇÃO, Diretrizes Curriculares - MEC
Consulta Pública Versão: Março, 2011. Disponível em:

<<http://www.sbc.org.br/documentos-da-sbc/send/131-curriculos-de-referencia/761-diretrizes-curriculares-consulta-publica>>. Acesso em: 07 dez. 2015.

ASSOCIATION FOR COMPUTING MACHNERY and INSTITUTE of
ELECTRICAL and ELECTRONICS ENGINEERS. Computer Science Curricula
2013: Curriculum Guidelines for Undergraduate Degree Programs in Computer
Science, December 20, 2013. Disponível em:

<<https://www.acm.org/education/CS2013-final-report.pdf>>. Acesso em: 07 dez. 2015.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE COMPUTAÇÃO, Diretrizes Curriculares - MEC
Consulta Pública Versão: 2005. Disponível em: < <http://sbc.org.br/documentos-da-sbc/send/131-curriculos-de-referencia/760-curriculo-de-referencia-cc-ec-versao2005>>. Acesso em: 07 dez. 2015.

5 ANEXO 1 - EMENTÁRIO DA MATRIZ VIGENTE

EMENTÁRIOS DAS DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS

1º PERÍODO

Algoritmos

Carga Horária: AT(51) AP(34) APS (05) TA(90) TH(75)

PRÉ-REQUISITOS: Não há.

EMENTA

Introdução a algoritmos e resolução de problemas. Variáveis, constantes, tipos expressões e precisão numérica. Estruturas de controle. Modularização, sub-rotinas e parâmetros. Estruturas de dados homogêneas. Refinamentos sucessivos. Implementação de problemas em uma linguagem de programação. Técnicas de depuração.

Cálculo Diferencial e Integral 1

Carga Horária: AT(102) AP(0) APS (06) TA(108) TH(90)

PRÉ-REQUISITOS: Não há.

EMENTA

Sistematização dos Conjuntos Numéricos. Sistema Cartesiano Ortogonal. Relações e Funções Reais de uma Variável Real. Limites e Continuidade de Funções Reais de uma Variável Real. Estudo das Derivadas de Funções Reais de uma Variável Real. Estudo da Variação de Funções através dos Sinais das Derivadas. Teoremas Fundamentais do Cálculo Diferencial. Estudo das Diferenciais e suas Aplicações. Estudo das Integrais Indefinidas. Estudo das Integrais Definidas. Aplicações das Integrais Definidas. Integrais Impróprias.

Comunicação Oral e Escrita

Carga Horária: AT(34) AP(0) APS (02) TA(36) TH(30)

PRÉ-REQUISITOS: Não há.

EMENTA

Fundamentos da comunicação para conversação e apresentação em público. Técnicas e estratégias de comunicação oral. Planejamento e elaboração de reuniões e seminários. A comunicação nos trabalhos em grupo. Soluções e problemas de comunicação empresarial/institucional. Redação empresarial/institucional: memorando; "Curriculum Vitae"; memento; relatório. Emprego da norma culta em trabalhos técnicos.

Lógica Matemática

Carga Horária: AT(51) AP(17) APS (04) TA(72) TH(60)

PRÉ-REQUISITOS: Não há.

EMENTA

Lógica proposicional. Sintaxe e semântica. Argumento válido e dedução. Lógica de predicados. Substituição e resolução.

Introdução à Ciência da Computação

Carga Horária: AT(34) AP(34) APS (04) TA(72) TH(60)

PRÉ-REQUISITOS: Não há.

EMENTA

Introdução à Ciência da Computação: histórico, a ciência, o curso e a profissão. Noções de arquitetura e organização de computadores. Sistemas de numeração.

Geometria Analítica e Álgebra Linear

Carga Horária: AT(102) AP(0) APS (06) TA(108) TH(90)

PRÉ-REQUISITOS: Não há.

EMENTA

Sistemas de Coordenadas. Vetores. Produto de Vetores. Aplicação de Vetores ao Estudo da Reta e do Plano. Matrizes. Sistemas de Equações Lineares. Espaços Vetoriais. Transformações Lineares. Autovalores e Autovetores. Espaço com Produto Interno. Cônicas e Quádricas.

2º PERÍODO

Algoritmos e Estruturas de Dados 1

Carga Horária: AT(51) AP(17) APS (04) TA(72) TH(60)

Pré-requisitos: CC31A - Algoritmos.

EMENTA

Estruturas de dados heterogêneas. Introdução a arquivos. Tipos abstratos de dados. Cadeias de caracteres. Pilhas, filas e listas em alocação estática e alocação dinâmica. Recursividade. Implementação.

Cálculo Diferencial e Integral 2

Carga Horária: AT(68) AP(0) APS (04) TA(72) TH(60)

Pré-requisitos: CC31D - Cálculo Diferencial e Integral 1.

EMENTA

Sistemas de Coordenadas Polares. Tópicos de Topologia dos Espaços Reais n-Dimensionais. Relações e Funções em Espaços Reais n-Dimensionais. Limite e Continuidade de Funções de n-Variáveis Reais. Derivadas Parciais. Derivadas de Funções Compostas, Implícitas e Homogêneas. Diferenciais de Funções de n-Variáveis. Máximos e Mínimos de Funções de n-Variáveis Reais. Integrais Múltiplas. Aplicações Geométricas das Integrais Múltiplas.

Circuitos Digitais

Carga Horária: AT(34) AP(34) APS (04) TA(72) TH(60)

Pré-requisitos: Não há.

EMENTA

Códigos binários, aritmética binária e álgebra booleana. Conceitos básicos de eletrônica. Circuitos combinacionais. Circuitos sequenciais. Máquinas de estados. Circuitos de memória.

**Fundamentos da Administração****Carga Horária:** AT(68) AP(0) APS (04) TA(72) TH(60)**Pré-requisitos:** Não há.**EMENTA**

Teoria Geral de Administração e as principais abordagens das organizações. Estrutura organizacional. Modelos participativos. Enfoque sistêmico. Aprendizagem organizacional. Organização qualificante e modelo da competência. Cultura organizacional. Poder nas organizações: organizações como sistemas políticos. Sindicalismo e relações de trabalho. Relação entre empresas: competição, cooperação, redes e terceirização.

Probabilidade e Estatística**Carga Horária:** AT(68) AP(0) APS (04) TA(72) TH(60)**Pré-requisitos:** Não há.**EMENTA**

Elementos de Probabilidade. Variáveis Aleatórias. Distribuição de Probabilidade. Inferência Estatística. Estimção. Testes de Hipóteses. Controle Estatístico de Processo (CEP). Análise da Variância.

Ética, Profissão e Cidadania**Carga Horária:** AT(34) AP(0) APS (02) TA(36) TH(30)**Pré-requisitos:** Não há.**EMENTA**

Legislação Profissional. Atribuições Profissionais. Código de Defesa do Consumidor. Código de Ética Profissional. Responsabilidade Técnica. Propriedade Intelectual.

3° PERIODO**Algoritmos e Estruturas de Dados 2****Carga Horária:** AT(51) AP(17) APS (04) TA(72) TH(60)**Pré-requisitos:** CC32A - Algoritmos e Estruturas de Dados 1**EMENTA**

Tabelas de espalhamento. Árvores. Árvores balanceadas. Algoritmos de Pesquisa. Ordenação interna e externa.

Arquitetura e Organização de Computadores

Carga Horária: AT(51) AP(17) APS (04) TA(72) TH(60)

Pré-requisitos: CC32B - Circuitos Digitais.

EMENTA

Aritmética para computadores. Ponto flutuante. Arquiteturas gerais de computadores e de processadores. Unidade central de processamento. Unidade de controle. Unidade lógica e aritmética. Ciclo de instrução e linguagem de máquina. Sistemas de memória e de cache. Pipeline. Interrupções e exceções. Interface com periféricos. Arquiteturas paralelas, multicore e não convencionais.

Interação Humano-Computador

Carga Horária: AT(34) AP(34) APS (04) TA(72) TH(60)

Pré-requisitos: Não há.

EMENTA

Fatores humanos em software interativo: teoria, princípios e regras básicas. Padrões para interface. Dispositivos de interação. Usabilidade: definição e métodos para avaliação. Métodos e técnicas de análise, projeto e implementação de interfaces humano-computador.

Cálculo Numérico

Carga Horária: AT(34) AP(34) APS (04) TA(72) TH(60)

Pré-requisitos: Não há

EMENTA

Noções básicas sobre erros. Zeros reais de funções reais. Resolução de sistemas de equações lineares. Interpolação. Ajuste de curvas. Integração numérica. Solução numérica de equações diferenciais ordinárias. Atividades práticas com uso de ferramentas computacionais.

Modelagem e Programação 1

Carga Horária: AT(34) AP(34) APS (04) TA(72) TH(60)

Pré-requisitos: CC31A - Algoritmos.

EMENTA

Conceitos fundamentais do paradigma de orientação a objetos. Implementação de problemas em uma linguagem de programação orientada a objetos.

Banco de Dados 1**Carga Horária:** AT(34) AP(34) APS (04) TA(72) TH(60)**Pré-requisitos:** Não há.**EMENTA**

Visão geral do gerenciamento de banco de dados. Modelo Entidade Relacionamento (E-R). Modelo Relacional. Álgebra relacional. SQL. Outras Linguagens Relacionais. Regras de Integridade. Projeto de Banco de Dados Relacional.

Empreendedorismo**Carga Horária:** AT(17) AP(17) APS (02) TA(36) TH(30)**Pré-requisitos:** Não há.**EMENTA**

O empreendedor e a economia de mercado. O mercado e as oportunidades de negócios. O empreendedor e os fatores de sucesso empresarial. Plano de negócios. Marketing pessoal do gerente empreendedor e medidas de qualidade.

4º PERÍODO**Linguagens Formais, Autômatos e Computabilidade****Carga Horária:** AT(51) AP(17) APS (04) TA(72) TH(60)**Pré-requisitos:** CC31B - Lógica Matemática.**EMENTA**

Linguagens regulares, livres e sensíveis ao contexto. Autômatos. Máquina de Turing. Computabilidade. Problema da parada. Classes de Problemas P, NP, NP-Completo e NP-Difícil. Noções de cálculo-Lambda e funções recursivas.



Sistemas Microcontrolados

Carga Horária: AT(34) AP(34) APS (04) TA(72) TH(60)

Pré-requisitos: CC32B - Circuitos Digitais.

EMENTA

Arquitetura: Tipos de arquiteturas. Registradores. Projeto do subsistema de memória. Modos de endereçamento. Conjunto de Instruções. Linguagem assembly. Compiladores e ferramentas de desenvolvimento. Sistema de interrupções e exceções. Temporizadores. Comunicação serial. Barramentos e interfaces integradas, periféricos e interfaces integradas. Sensores digitais. Desenvolvimento de projetos utilizando microcontroladores.

Sistemas Operacionais

Carga Horária: AT(51) AP(17) APS (04) TA(72) TH(60)

Pré-requisitos: CC33B - Arquitetura e Organização de Computadores.

EMENTA

Componentes e Estrutura. Processos. Gerenciamento de Memória. Sistema de Arquivos. Dispositivos de I/O. Comunicação, Concorrência e Sincronização de Processos.

Redes de Computadores 1

Carga Horária: AT(51) AP(17) APS (04) TA(72) TH(60)

Pré-requisitos: Não há.

EMENTA

Conceitos básicos de redes: modelo, camada, protocolo, serviços, arquitetura. Endereçamento. Redes LAN,MAN,WAN. Funcionalidade específica das camadas do software de redes. Conceitos básicos de comutação (*switching*), soluções tecnológicas para a camada física. Princípios de roteamento. Protocolo IP: operação e endereçamento. Protocolos TCP/UDP. Protocolos de aplicação da família TCP/IP: funcionalidades básicas e operação, suporte à aplicações Web e outros.



Modelagem e Programação 2

Carga Horária: AT(34) AP(34) APS (04) TA(72) TH(60)

Pré-requisitos: CC33E - Modelagem e Programação 1.

EMENTA

Modelagem de software usando orientação a objetos. Definição, modelagem e implementação de um estudo de caso.

Banco de Dados 2

Carga Horária: AT(34) AP(34) APS (04) TA(72) TH(60)

Pré-requisitos: CC33F - Banco de Dados 1.

EMENTA

Gerenciamento de bancos de dados cliente-servidor. Segurança. Importação e exportação de dados. Replicação Transações: recuperação, controle e concorrência. Programação de Banco de Dados. Organização e armazenamento de dados: arquivos, índices. Processamento e otimização de consultas. Bancos de dados distribuídos.

Teoria dos Grafos

Carga Horária: AT(51) AP(17) APS (04) TA(72) TH(60)

Pré-requisitos: CC33A - Algoritmos e Estruturas de Dados 2.

EMENTA

Grafos orientados e não-orientados. Caminhos. Planaridade. Conectividade. Coloração. Grafos infinitos. Algoritmos em grafos. Busca em largura e profundidade. Algoritmos de menor caminho. Árvore geradora. Ordenação topológica.

5º PERIODO

Compiladores

Carga Horária: AT(34) AP(34) APS (04) TA(72) TH(60)

Pré-requisitos: CC34A - Linguagens Formais, Autômatos e Computabilidade.

EMENTA

Compiladores e Interpretadores. Análise Léxica e Sintática. Tabelas de símbolo. Análise Semântica. Recuperação de erro. Geração de código. Otimização. Ambientes de tempo de execução.

Análise de Algoritmos

Carga Horária: AT(51) AP(17) APS (04) TA(72) TH(60)

Pré-requisitos: CC33A - Algoritmos e Estrutura de Dados 2.

EMENTA

Medidas de complexidade, análise assintótica de limites de complexidade, técnicas de prova de cotas inferiores. Notações. Medidas empíricas de desempenho. O uso de relações de recorrência para análise de algoritmos recursivos. Análise de algoritmos iterativos e recursivos.

Programação de Aplicativos

Carga Horária: AT(34) AP(34) APS (04) TA(72) TH(60)

Pré-requisitos: Não há.

EMENTA

Integração dos conhecimentos de disciplinas de formação básica e profissionalizante obtidos até o momento. Desenvolvimento de um sistema computacional contemplando essa integração.

Redes de Computadores 2

Carga Horária: AT(34) AP(34) APS (04) TA(72) TH(60)

Pré-requisitos: CC34D - Redes de Computadores 1.

EMENTA

Tecnologias de acesso. Padronização IEEE. Tecnologia Ethernet e suas variantes. Tecnologias de comutação (*switching*). Tecnologia de redes sem fio. Redes metropolitanas e de banda larga. Tecnologia de redes ópticas. Aplicações sobre tecnologias de rede. Qualidade de Serviço (QoS) em redes. Gerência e Segurança.

Engenharia de Software 1

Carga Horária: AT(34) AP(34) APS (04) TA(72) TH(60)

Pré-requisitos: Não há.

EMENTA

Fundamentos da Engenharia de Software. Modelos de ciclo de vida de software. Engenharia de requisitos. Gerência de riscos. Gerência de projeto. Estudo de viabilidade. Ferramentas CASE. Especificação, projeto e implementação de software. Gerenciamento de configuração de softwares.

Computação Gráfica

Carga Horária: AT(34) AP(34) APS (04) TA(72) TH(60)

Pré-requisitos: CC33A – Algoritmos e Estrutura de Dados 2.

EMENTA

Dispositivos gráficos. Primitivas gráficas. Modelagem geométrica. Sistemas de coordenadas e transformações 2D, 3D. Algoritmos de projeção e recorte/visibilidade. Implementação de algoritmos. Tópicos avançados.

Inteligência Artificial

Carga Horária: AT(34) AP(34) APS (04) TA(72) TH(60)

Pré-requisitos: CC33A – Algoritmos e Estrutura de Dados 2.

EMENTA

Histórico e Princípios de IA – Inteligência Artificial. Resolução de problemas. Métodos de busca. Heurísticas. Conhecimento e raciocínio. Tópicos avançados. Aplicações de IA.

6º PERIODO

Paradigmas de Linguagens de Programação

Carga Horária: AT(51) AP(17) APS (04) TA(72) TH(60)

Pré-requisitos: Não há.

EMENTA

Visão geral de linguagens de programação: valores e tipos; variáveis e comandos; associações e escopo; abstração e mecanismos de passagens de parâmetros; encapsulamento; sistema de tipos; sequenciadores; concorrência. Paradigmas: imperativo, funcional, lógico e orientado a objetos. Outros paradigmas e paradigmas híbridos.

Metodologia de Pesquisa

Carga Horária: AT(34) AP(0) APS (02) TA(36) TH(30)

Pré-requisitos: Não há.

EMENTA

Fundamentos da Metodologia Científica. Normas para Elaboração de Trabalhos Acadêmicos. Métodos e técnicas de pesquisa. A comunicação entre orientador/orientado. O pré-projeto de pesquisa. O Projeto de Pesquisa. O Experimento. A Comunicação Científica. A organização do texto científico (normas ABNT).

Sistemas Distribuídos

Carga Horária: AT(34) AP(34) APS (04) TA(72) TH(60)

Pré-requisitos: CC35D - Redes de Computadores 2.

EMENTA

Modelos de máquinas paralelas. Granularidade, níveis de paralelismo. Máquinas multiprocessadores e multicomputadores: topologia, arquiteturas fortemente acopladas e fracamente acopladas. Processos: threads, clientes, servidores, código móvel e agentes de software. *Middlewares* para aplicações distribuídas. Sincronização em Sistemas distribuídos. Coordenação e acordo em Sistemas distribuídos. Transações distribuídas: modelos, classificação e controle de concorrência. Tópicos de Tolerância a falhas e segurança.

Segurança e Auditoria de Sistema

Carga Horária: AT(34) AP(34) APS (04) TA(72) TH(60)

Pré-requisitos: Não há.

EMENTA

Auditoria de Sistemas. Segurança de Sistemas. Metodologias de Auditoria. Análise de Riscos. Plano de Contingência. Técnicas de Avaliação. Aspectos Especiais: Vírus, Fraudes, Criptografia, Acesso não Autorizado.

Engenharia de Software 2**Carga Horária:** AT(34) AP(34) APS (04) TA(72) TH(60)**Pré-requisitos:** Não há.**EMENTA**

Métricas de software. Qualidade de software. Implantação de software. Manutenção de software. Verificação, validação e teste. Garantia de qualidade de software. Arquiteturas de software. Aplicação das técnicas em um sistema.

Processamento de Imagens**Carga Horária:** AT(34) AP(34) APS (04) TA(72) TH(60)**Pré-requisitos:** CC33A - Algoritmos e Estruturas de Dados 2.**EMENTA**

Fundamentação, aplicações, representação e modelagem de imagens digitais. Aquisição de imagens. Técnicas de realce e melhoria de imagens. Restauração de imagens. Fundamentos para um sistema de análise de imagens. Segmentação.

7º PERÍODO**Trabalho de Conclusão de Curso 1 (TCC 1)****Carga Horária:** AT(34) AP(0) APS (38) TA(72) TH(60)**Pré-requisitos:** CC36B - Metodologia de Pesquisa.**EMENTA**

Elaboração de proposta de trabalho científico e/ou tecnológico envolvendo temas abrangidos pelo curso. Desenvolvimento do trabalho proposto.

Pesquisa Operacional**Carga Horária:** AT(34) AP(34) APS (04) TA(72) TH(60)**Pré-requisitos:** CC31G - Geometria Analítica e Álgebra Linear.**EMENTA**

Introdução a Pesquisa Operacional (PO). Introdução a Programação Linear (PL). Programação Linear - Método Simplex. Dualidade e Análise de Sensibilidade. Programação Linear - Problema do Transporte e da Designação. Programação Linear Inteira. Programação Linear Multiobjetivo.

**Economia****Carga Horária:** AT(34) AP(0) APS (02) TA(36) TH(30)**Pré-requisitos:** Não há.**EMENTA**

Conceitos gerais de economia. Mercado e formação de preços. Produção e custos. Estruturas de mercado. Introdução à Macroeconomia. Determinação da Renda e do Produto Nacional. Políticas econômicas. Moeda. Sistemas monetários e financeiros. Inflação. Relações internacionais.

Tópicos Avançados em Ciência da Computação**Carga Horária:** AT(17) AP(17) APS (02) TA(36) TH(30)**Pré-requisitos:** Não há.**EMENTA**

Estudo de tópicos relevantes em Ciência da Computação.

8º PERIODO**Trabalho de Conclusão de Curso 2 (TCC 2)****Carga Horária:** AT(34) AP(0) APS (38) TA(72) TH(60)**Pré-requisitos:** CC37A – Trabalho de Conclusão de Curso 1.**EMENTA**

Desenvolvimento e finalização do trabalho iniciado na disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso 1. Redação de monografia e apresentação do trabalho.

Psicologia Organizacional**Carga Horária:** AT(34) AP(0) APS (02) TA(36) TH(30)**Pré-requisitos:** Não há.**EMENTA**

Relações humanas. Personalidade. Inteligência emocional. Liderança. Motivação. Criatividade. Grupos. Percepção. Comunicação. Psicologia Organizacional.

EMENTÁRIOS DAS DISCIPLINAS OPTATIVAS

Computação Móvel

Carga Horária: AT(34) AP(34) APS (04) TA(72) TH(60)

Pré-requisitos: CC35D - Redes de Computadores 2.

EMENTA

Conceitos básicos. Redes sem fio e redes móveis. Tecnologias e protocolos de comunicação sem fio. Software para computação móvel. Programação de dispositivos móveis.

Comunicação de Dados

Carga Horária: AT(34) AP(34) APS (04) TA(72) TH(60)

Pré-requisitos: CC35D - Redes de Computadores 2.

EMENTA

Princípios da Teoria da Informação. Transmissão Analógica e Digital. Princípios Básicos de Telefonia. Sistemas de Comutação. Técnicas de Modulação. Técnicas de Multiplexação. Comunicação Ótica: Dispositivos e Sistemas.

Desenvolvimento de Jogos

Carga Horária: AT(34) AP(34) APS (04) TA(72) TH(60)

Pré-requisitos: CC35F - Computação Gráfica.

EMENTA

Cinemática. Tipos de jogos e plataformas de execução. Concepção: cenários, roteiros, arte. Arquiteturas de jogos, motores e bibliotecas. Avaliação e playtesting.

Desenvolvimento para Web

Carga Horária: AT(34) AP(34) APS (04) TA(72) TH(60)

Pré-requisitos: Algoritmos e Estruturas de Dados 2.

EMENTA

Programação para Web. *Frameworks* Web. Acesso a banco de dados em sistemas Web. Engenharia Web.

Mineração de Dados

Carga Horária: AT(34) AP(34) APS (04) TA(72) TH(60)

Pré-requisitos: CC33A - Algoritmos e Estruturas de Dados 2.

EMENTA

Introdução aos conceitos do processo de mineração de dados e suas principais tarefas. Técnicas, ferramentas e algoritmos de mineração de dados.



Tópicos Avançados em Banco de Dados

Carga Horária: AT(34) AP(34) APS (04) TA(72) TH(60)

Pré-requisitos: CC34F - Banco de Dados 2.

EMENTA

Estudo de tópicos relacionados à banco de dados.

Tópicos Avançados em Engenharia de Software

Carga Horária: AT(34) AP(34) APS (04) TA(72) TH(60)

Pré-requisitos: CC36E - Engenharia de Software 2.

EMENTA

Estudo de tópicos relacionados à engenharia de software.

Tópicos Avançados em Inteligência Artificial

Carga Horária: AT(34) AP(34) APS (04) TA(72) TH(60)

Pré-requisitos: CC35G - Inteligência Artificial.

EMENTA

Estudo de tópicos relacionados à inteligência artificial.

Tópicos Avançados em Modelagem e Projeto de Software

Carga Horária: AT(34) AP(34) APS (04) TA(72) TH(60)

Pré-requisitos: CC35E - Engenharia de Software 1.

EMENTA

Estudo de tópicos relacionados à modelagem e projeto de software.

Tópicos Avançados em Processamento de Imagens

Carga Horária: AT(34) AP(34) APS (04) TA(72) TH(60)

Pré-requisitos: CC36F - Processamento de Imagens.

EMENTA

Estudo de tópicos relacionados à processamento de imagens.

Tópicos Avançados em Programação

Carga Horária: AT(34) AP(34) APS (04) TA(72) TH(60)

Pré-requisitos: CC33A - Algoritmos e Estruturas de Dados 2.

EMENTA

Estudo de tópicos relacionados à programação.

Tópicos Avançados em Teoria da Computação

Carga Horária: AT(34) AP(34) APS (04) TA(72) TH(60)

Pré-requisitos: **CC31B** - Lógica Matemática; **CC34A** - Linguagens Formais, Autômatos e Computabilidade.

EMENTA

Estudo de tópicos relacionados à teoria da computação.

Simulação Computacional

Carga Horária: AT(34) AP(34) APS (04) TA(72) TH(60)

Pré-requisitos: **CC33A** - Algoritmos e Estruturas de Dados 2.

EMENTA

Classificação e propriedades de Simuladores. Sistemas Discretos e Contínuos. Números aleatórios: uso em simulação; propriedades; geradores. Construção de simuladores.

Métodos Formais

Carga Horária: AT(34) AP(34) APS (04) TA(72) TH(60)

Pré-requisitos: **CC31B** - Lógica Matemática; **CC34A** - Linguagens Formais, Autômatos e Computabilidade.

EMENTA

Classes de métodos formais. Introdução e aplicação de métodos formais: VDM, CSP, CCS, Z, OBJ, RAISE/RSL, Alloy. Provedores de Teorema.

Métodos do Processo Decisório

Carga Horária: AT(34) AP(34) APS (04) TA(72) TH(60)

Pré-requisitos: Não há.

EMENTA

A dimensão organizacional do processo decisório. Processos analíticos: o raciocínio lógico na busca de soluções alternativas; construção de modelos conceituais de análise de situações-problema não estruturadas; sistemas informacionais e instrumentos quantitativos de apoio à decisão. Elementos não-rationais: intuição, emoção, julgamento e criatividade; conceitualização de sistemas de inovação permanente; subjetividade na tomada de decisão; inconsciente coletivo e cultura organizacional.

EMENTÁRIOS DAS DISCIPLINAS DE CIÊNCIAS HUMANAS, SOCIAIS E CIDADANIA

Filosofia da Ciência e da Tecnologia

Carga Horária: AT(34) AP(0) APS (02) TA(36) TH(30)

Pré-requisitos: Não há.

EMENTA

Teoria do Conhecimento. Arte, técnica, ciência, engenharia-definições. O progresso científico. O progresso tecnológico. Civilização Tecnológica. Ciência, tecnologia e humanismo.

História da Técnica e da Tecnologia

Carga Horária: AT(34) AP(0) APS (02) TA(36) TH(30)

Pré-requisitos: Não há.

EMENTA

Técnica, Progresso e Determinismo Tecnológico. Tecnologia e Ciência no Renascimento. Tecnologia, Iluminismo e Revolução Industrial. Tecnologia e Modernidade. Tecnologia e Modernidade no Brasil. Tecnociência.

Qualidade de Vida

Carga Horária: AT(0) AP(34) APS (02) TA(36) TH(30)

Pré-requisitos: Não há.

EMENTA

Atividade Física com ênfase em ginástica laboral: condicionamento, alongamento, relaxamento e atividades recreativas. Benefícios advindos da prática sistemática de atividades físicas. Técnicas Psico-motriz. Métodos empregados em atividades físicas em empresas (ERGONOMIA). Terapias ocupacionais (LER, DORT).

Fundamentos da Ética

Carga Horária: AT(34) AP(0) APS (02) TA(36) TH(30)

Pré-requisitos: Não há.

EMENTA

Fundamentos da Ética. Abrangência da Ética. Ética e Religião. Ética e Moral. Senso Moral e Consciência Moral. A Liberdade. A Ética e a Vida Social. Ética na política Ética Profissional; dimensão pessoal e social.

Meio Ambiente e Sociedade

Carga Horária: AT(34) AP(0) APS (02) TA(36) TH(30)

Pré-requisitos: Não há.

EMENTA

Desenvolvimento sustentável em suas diversas abordagens. A crise ecológica e social e as críticas ao modelo de desenvolvimento. A tecnologia e seus impactos socioambientais.

História e Cultura Afro-Brasileira

Carga Horária: AT(34) AP(0) APS (02) TA(36) TH(30)

Pré-requisitos: Não há.

EMENTA

A história afro-brasileira e a compreensão dos processos de diversidade étnico-racial e étnico-social na formação político, econômica e cultural do Brasil; O processo de naturalização da pobreza e a formação da sociedade brasileira; Igualdade jurídica e desigualdade social.

Sociedade e Política no Brasil

Carga Horária: AT(34) AP(0) APS (02) TA(36) TH(30)

Pré-requisitos: Não há.

EMENTA

A formação política, econômica e cultural do Brasil, A organização do trabalho, A sociedade brasileira contemporânea.

Redação de Textos Técnicos Científicos

Carga Horária: AT(34) AP(0) APS (02) TA(36) TH(30)

Pré-requisitos: Não há.

EMENTA

Fundamentos de redação técnica. Redação de artigos, ensaios, resumos e resenhas. Análise de textos técnico-científicos.

Inglês Instrumental**Carga Horária:** AT(68) AP(0) APS (04) TA(72) TH(60)**Pré-requisitos:** Não há.**EMENTA**

Conscientização do processo de leitura. Utilização dos elementos iconográficos do texto. Noção do texto como um todo linear, coeso e coerente. Estratégias de leitura. Gramática da língua inglesa. Aquisição de vocabulário. Reconhecimento de gêneros textuais. Análise textual de um gênero.

Francês Instrumental**Carga Horária:** AT(68) AP(0) APS (04) TA(72) TH(60)**Pré-requisitos:** Não há.**EMENTA**

Conscientização do processo de leitura; utilização dos elementos iconográficos do texto. Noção do texto como um todo linear, coeso e coerente. Estratégias de leitura. Gramática da língua francesa. Aquisição de vocabulário. Reconhecimento de gêneros textuais. Análise textual de um gênero.

Libras**Carga Horária:** AT(17) AP(17) APS (02) TA(36) TH(30)**Pré-requisitos:** Não há.**EMENTA**

Línguas de sinais e minoria linguística. As diferentes línguas de sinais. Status da língua de sinais no Brasil. Cultura surda. Organização linguística de Libras para usos informais e cotidianos: vocabulário, morfologia, sintaxe e semântica. A expressão corporal como elemento linguístico.

Proteção do Conhecimento**Carga Horária:** AT(34) AP(0) APS (02) TA(36) TH(30)**Pré-requisitos:** Não há.**EMENTA**

Importância e proteção do conhecimento. Áreas da Propriedade Intelectual: Direito Autoral, Registro de Cultivares, Registro de Software. Topografia de circuitos integrados. Propriedade Industrial (Patentes, Marcas, Desenho Industrial, Indicações geográficas). Base de Patentes e Marcas do INPI (Instituto Nacional da Propriedade Industrial). Elementos do documento de patente. Documento de patente como referencial teórico para pesquisa científica. Retribuições (custos) para pedidos de registros e patentes. Contribuições da Lei de Inovação para o progresso científico e tecnológico.

Atividade Física e Qualidade de Vida**Carga Horária:** AT(17) AP(17) APS (02) TA(36) TH(30)**Pré-requisitos:** Não há.**EMENTA**

Aptidão Física. Capacidades físicas relacionadas à Saúde. Hábitos de alimentação saudável. Prevenção de doenças ocupacionais. Desenvolvimento de atividades físicas supervisionadas. Legislação ergonômica.

6 ANEXO 2 - EMENTÁRIO DA MATRIZ PROPOSTA

DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS

1º PERÍODO

Algoritmos

Carga Horária: AT(68) AP(34) APS (06) TA(108) TH(90)

Pré-Requisitos: Não há.

EMENTA

Introdução a algoritmos e resolução de problemas. Variáveis e Constantes. Tipos primitivos e compostos (inteiro, real, booleano, caractere e cadeia de caracteres). Precisão numérica. Instruções de entrada, saída e atribuição. Expressões aritméticas, relacionais e booleanas. Estruturas condicionais (simples e múltipla). Estruturas de repetição (pré-condição, pós-condição e de laços contados). Matrizes n-dimensionais. Modularização. Recursão. Implementação de problemas em uma linguagem de programação.

Cálculo Diferencial E Integral 1

Carga Horária: AT(102) AP(0) APS (06) TA(108) TH(90)

Pré-Requisitos: Não há.

EMENTA

Sistematização dos Conjuntos Numéricos. Sistema Cartesiano Ortogonal. Relações e Funções Reais de uma Variável Real. Limites e Continuidade de Funções Reais de uma Variável Real. Estudo das Derivadas de Funções Reais de uma Variável Real. Estudo da Variação de Funções através dos Sinais das Derivadas. Teoremas Fundamentais do Cálculo Diferencial. Estudo das Diferenciais e suas Aplicações. Estudo das Integrais Indefinidas. Estudo das Integrais Definidas. Aplicações das Integrais Definidas. Integrais Impróprias.

Comunicação Linguística**Carga Horária:** AT(34) AP(0) APS (02) TA(36) TH(30)**Pré-Requisitos:** Não há.**EMENTA**

Noções fundamentais da linguagem. Concepção de texto. Coesão e coerência textual. A argumentação na comunicação oral e escrita. Resumo. Resenha. Artigo. Análise e interpretação textual. Técnicas e estratégias de comunicação oral e formal.

Geometria Analítica e Álgebra Linear**Carga Horária:** AT(102) AP(0) APS (06) TA(108) TH(90)**Pré-Requisitos:** Não há.**EMENTA**

Sistemas de Coordenadas. Vetores. Produto de Vetores. Aplicação de Vetores ao Estudo da Reta e do Plano. Matrizes. Sistemas de Equações Lineares. Espaços Vetoriais. Transformações Lineares. Autovalores e Autovetores. Espaço com Produto Interno. Cônicas e Quádricas.

Matemática Discreta**Carga Horária:** AT(51) AP(17) APS (04) TA(72) TH(60)**Pré-Requisitos:** Não há.**EMENTA**

Introdução à Lógica. Técnicas de Demonstração. Indução matemática. Introdução à Teoria dos Conjuntos. Relações e fechos. Funções. Comportamento assintótico de funções. Somatórios. Sequências infinitas e recorrência. Introdução à Teoria dos Grafos.

2º PERIODO

Estruturas de Dados 1

Carga Horária: AT(51) AP(17) APS (04) TA(72) TH(60)

Pré-requisitos: Algoritmos.

EMENTA

Estrutura de dados heterogêneas. Tipos abstratos de dados. Introdução à complexidade de algoritmos. Alocação estática e dinâmica de memória. Estruturas sequenciais: vetores dinâmicos, listas ligadas e variações, fila e pilha. Matriz esparsa. Algoritmos iterativos e recursivos para manipulação de estruturas sequenciais. Busca e ordenação interna.

Circuitos Digitais

Carga Horária: AT(34) AP(34) APS (04) TA(72) TH(60)

Pré-requisitos: Não há.

EMENTA

Sistemas de numeração e Código binário; Ponto Flutuante; Aritmética para computadores; Álgebra booleana; Conceitos básicos de eletrônica; Circuitos combinacionais; Circuitos sequenciais; Máquinas de estados; Circuitos de memória.

Lógica para Computação

Carga Horária: AT(34) AP(34) APS (04) TA(72) TH(60)

Pré-requisitos: Não há.

EMENTA

Lógica proposicional. Lógica de predicados. Sistemas dedutivos e sistemas de prova: dedução natural, cálculo de seqüentes e normalização. Introdução à Lógica modal e temporal. Noções de programação em lógica. Noções de prova automática de teoremas, especificação e verificação formal de sistemas computacionais.

Laboratório de Estrutura de Dados**Carga Horária:** AT(0) AP(34) APS (02) TA(36) TH(30)**Pré-requisitos:** Não há.**EMENTA**

Ponteiros. Passagem de parâmetro por valor e por referência. Alocação dinâmica de Memória. Manipulação de cadeias de caracteres. Manipulação de Arquivos. Implementação de algoritmos que utilizam estruturas de dados lineares.

Cálculo Diferencial e Integral 2**Carga Horária:** AT(68) AP(0) APS (04) TA(72) TH(60)**Pré-requisitos:** CC31D - Cálculo Diferencial e Integral 1.**EMENTA**

Sistemas de Coordenadas Polares. Tópicos de Topologia dos Espaços Reais n-Dimensionais. Relações e Funções em Espaços Reais n-Dimensionais. Limite e Continuidade de Funções de n-Variáveis Reais. Derivadas Parciais. Derivadas de Funções Compostas, Implícitas e Homogêneas. Diferenciais de Funções de n-Variáveis. Máximos e Mínimos de Funções de n-Variáveis Reais. Integrais Múltiplas. Aplicações Geométricas das Integrais Múltiplas.

Probabilidade e Estatística**Carga Horária:** AT(68) AP(0) APS (04) TA(72) TH(60)**Pré-requisitos:** Não há.**EMENTA**

Elementos de Probabilidade. Variáveis Aleatórias. Distribuição de Probabilidade. Inferência Estatística. Estimação. Testes de Hipóteses. Controle Estatístico de Processo (CEP). Análise da Variância.



3° PERIODO

Estrutura De Dados 2

Carga Horária: AT(51) AP(17) APS (04) TA(72) TH(60)

Pré-Requisitos: Estrutura de Dados 1

EMENTA

Árvores binárias de pesquisa. Árvores balanceadas e discussão de desempenho. Fila de prioridades. Pesquisa digital. Ordenação externa. Espalhamento. Implementação de estruturas de dados eficientes em disco.

Organização De Computadores

Carga Horária: AT(51) AP(17) APS (04) TA(72) TH(60)

Pré-Requisitos: Circuitos Digitais

EMENTA

Evolução dos computadores. Arquiteturas gerais de computadores e de processadores. A linguagem de máquina. Unidade lógica e aritmética. Unidade Central de processamento. Ciclo de execução e caminho de dados. Unidade de controle. Pipeline. Sistemas de Memória e de cache. Interrupções e exceções. Interface com periféricos. Arquiteturas paralelas e multicore.

Banco De Dados 1

Carga Horária: AT(34) AP(34) APS (04) TA(72) TH(60)

Pré-Requisitos: Não há

EMENTA

Visão geral de sistemas de banco de dados. Projeto Conceitual. Projeto Lógico. Projeto Físico. Regras de Integridade. Programação de banco de dados. Segurança.



Engenharia De Software 1

Carga Horária: AT(34) AP(34) APS (04) TA(72) TH(60)

Pré-Requisitos: Não há

EMENTA

Fundamentos de Engenharia de Software. Processo de Desenvolvimento de Software. Modelos de Processos. Arquitetura de Software. Engenharia de Requisitos. Planejamento e Gestão de Projetos. Verificação e Validação. Qualidade de Software. Testes de Software.

Cálculo Numérico

Carga Horária: AT(34) AP(34) APS (04) TA(72) TH(60)

Pré-Requisitos: Não há

EMENTA

Noções básicas sobre erros. Zeros reais de funções reais. Resolução de sistemas de equações lineares. Interpolação. Ajuste de curvas. Integração numérica. Solução numérica de equações diferenciais ordinárias.

Ética, Profissão E Cidadania

Carga Horária: AT(34) AP(00) APS (02) TA(36) TH(30)

Pré-Requisitos: Não há

EMENTA

Legislação profissional. Atribuições profissionais. Código de Defesa do Consumidor. Código de Ética Profissional. Responsabilidade Técnica. Propriedade Intelectual.



4º PERIODO

Linguagens Formais E Autômatos

Carga Horária: AT(51) AP(17) APS(4) TA(72) TH(60)

Pré-requisitos: Lógica para Computação

EMENTA

Linguagens regulares, livres e sensíveis ao contexto. Gramáticas Formais. Autômatos Finitos. Autômato de Pilha. Programas, Máquinas e Computações. Máquina de Turing.

Sistemas Operacionais

Carga Horária: AT(51) AP(17) APS(4) TA(72) TH(60)

Pré-requisitos: Organização de Computadores

EMENTA

Componentes e Estrutura. Processos. Gerenciamento de Memória. Sistema de Arquivos. Dispositivos de I/O. Comunicação, Concorrência e Sincronização de Processos.

Sistema Microcontrolados

Carga Horária: AT(34) AP(34) APS(4) TA(72) TH(60)

Pré-requisitos: Circuitos Digitais

EMENTA

Arquitetura: Tipos de arquiteturas. Registradores. Projeto do subsistema de memória. Modos de endereçamento. Conjunto de Instruções. Linguagem assembly. Compiladores e ferramentas de desenvolvimento. Sistema de interrupções e exceções. Temporizadores. Comunicação serial. Barramentos e interfaces integradas, periféricos e interfaces integradas. Sensores digitais. Desenvolvimento de projetos utilizando microcontroladores.

Programação Orientada a Objetos

Carga Horária: AT(51) AP(17) APS(4) TA(72) TH(60)

Pré-requisitos: Não há.

EMENTA

Conceitos básicos: abstração, objetos, classes e tipos (abstratas e internas). Mensagens. Encapsulamento. Herança. Polimorfismo. Agregação. Interface. Tratamento de Exceções. Classes de coleções e métodos de iteração.

Computação Gráfica

Carga Horária: AT(34) AP(34) APS(4) TA(72) TH(60)

Pré-requisitos: Estrutura de Dados 2

EMENTA

Conceitos básicos e Fundamentos da Computação Gráfica. Dispositivos Gráficos. Primitivas Gráficas. Modelagem Geométrica. Sistemas de Coordenadas. Transformações Geométricas 2D e 3D. Transformações de Projeção. Algoritmos de Recorte e Visibilidade de Superfícies. Luz e Cor. Visualização 3D. Introdução à Realidade Virtual.

5º PERIODO

Compiladores

Carga Horária: AT(51) AP(17) APS (4) TA(72) TH(60)

Pré-Requisitos: Linguagens Formais e Autômatos.

EMENTA

Análise Léxica e Tabelas de Símbolo. Análise Sintática e Recuperação de erro. Análise Semântica. Representação Intermediária. Noções de Geração de código.

Análise e Projeto de Algoritmos

Carga Horária: AT(51) AP(17) APS (4) TA(72) TH(60)

Pré-Requisitos: Estruturas de Dados 2.

EMENTA

Medidas de complexidade e cotas inferiores. Análise de algoritmos iterativos e recursivos. Análise de estruturas de dados: lineares, filas de prioridade, árvores. Análise de Algoritmos aleatorizados: tabelas de espalhamento, árvore binária de pesquisa, ordenação. Técnicas de projeto de algoritmos: divisão e conquista, técnica gulosa e programação dinâmica. Algoritmos em grafos: busca, caminho mínimo, ordenação topológica, árvore geradora de custo mínimo, fluxo máximo.

Análise e Projeto Orientados a Objetos

Carga Horária: AT(34) AP(34) APS (4) TA(72) TH(60)

Pré-Requisitos: Programação Orientada a Objetos

EMENTA

Visão geral dos métodos para análise e projeto orientados a objetos. Modelar usando a notação UML. Introdução a Padrões de projeto. Especificação de um sistema de software utilizando paradigmas de análise e projeto orientada a objetos.

Interação Humano-Computador

Carga Horária: AT(34) AP(34) APS (4) TA(72) TH(60)

Pré-Requisitos: Não há.

EMENTA

Fundamentos da IHC. Qualidade de uso: usabilidade, interatividade, comunicabilidade, acessibilidade. Fatores humanos em IHC. Engenharia cognitiva e engenharia semiótica. Estilos de interação, perspectivas em IHC, perfis de usuários. Princípios e diretrizes para o design de IHC. Princípios e diretrizes para o design de interfaces WEB. Avaliação de sistemas interativos.



Redes de Computadores 1

Carga Horária: AT(51) AP(17) APS (4) TA(72) TH(60)

Pré-Requisitos: Não há.

EMENTA

Conceitos sobre comunicação de dados. Conceitos básicos sobre redes de computadores. Padrões de redes locais. Arquiteturas e topologias das redes de computadores. Meios de transmissão e suas características. Equipamentos para interconexão de redes. Modelos de referência OSI e TCP/IP. Endereçamento IP. Princípios de roteamento. Protocolos de comunicação. Serviços de redes de computadores. Tecnologias e padrões de redes sem fio. Projeto de redes locais.

6º PERIODO

Inteligência Artificial

Carga Horária: AT(51) AP(17) APS (4) TA(72) TH(60)

Pré-Requisitos: Não há.

EMENTA

Histórico e Princípios de IA. Resolução de problemas. Representação do conhecimento e raciocínio. Tópicos em IA. Aplicações de IA.

Metodologia de Pesquisa

Carga Horária: AT(34) AP(0) APS (2) TA(36) TH(30)

Pré-Requisitos: Não há.

EMENTA

Fundamentos da Metodologia Científica. Métodos e técnicas de pesquisa. A comunicação entre orientador/orientandos. A Comunicação Científica. O pré-projeto de pesquisa. Normas para elaboração de Trabalhos Acadêmicos. A organização do texto científico.

Sistemas Distribuídos

Carga Horária: AT(34) AP(34) APS (4) TA(72) TH(60)

Pré-Requisitos: Não há.

EMENTA

Caracterização de Sistemas Distribuídos. Modelos de Sistemas Distribuídos. Processos e threads. Modelo cliente-servidor. Código móvel e agentes de software. Middleware para aplicações distribuídas. Noções de Sincronização em Sistemas distribuídos. Coordenação e acordo em Sistemas distribuídos.

Empreendedorismo

Carga Horária: AT(17) AP(17) APS (2) TA(36) TH(30)

Pré-Requisitos: Não há.

EMENTA

O empreendedor e a economia de mercado. O mercado e as oportunidades de negócios. O empreendedor e os fatores de sucesso empresarial. Plano de negócios. Marketing pessoal do empreendedor e medidas de qualidade.

Inteligência Artificial

Carga Horária: AT(51) AP(17) APS (4) TA(72) TH(60)

Pré-Requisitos: Não há.

EMENTA

Histórico e Princípios de IA. Resolução de problemas. Representação do conhecimento e raciocínio. Tópicos em IA. Aplicações de IA.

7º PERIODO

Trabalho de Conclusão de Curso 1 (TCC 1)

Carga Horária: AT(34) AP(0) APS (38) TA(72) TH(60)

Pré-requisitos: Metodologia de Pesquisa.

EMENTA

Elaboração de proposta de trabalho científico e/ou tecnológico envolvendo temas abrangidos pelo curso. Desenvolvimento do trabalho proposto.

8º PERIODO

Trabalho de Conclusão de Curso 2 (TCC 2)

Carga Horária: AT(34) AP(0) APS (38) TA(72) TH(60)

Pré-requisitos: Trabalho de Conclusão de Curso 1.

EMENTA

Desenvolvimento e finalização do trabalho iniciado na disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso 1. Redação de monografia e apresentação do trabalho.

EMENTÁRIOS DAS DISCIPLINAS OPTATIVAS

1 - Introdução À Ciência Da Computação

Carga Horária: AT(34) AP(34) APS(4) TA(72) TH(60)

Pré-requisitos: Não há.

Área: CC

Conteúdo: P

EMENTA

Introdução à Ciência da Computação: histórico, a ciência, o curso e a profissão. Noções de arquitetura e organização de computadores. Sistemas de numeração.

2 - Paradigmas De Linguagens De Programação

Carga Horária: AT(51) AP(17) APS(4) TA(72) TH(60)

Pré-requisitos: Não há.

Área: CC

Conteúdo: P

EMENTA

Visão geral de linguagens de programação: valores e tipos; variáveis e comandos; associações e escopo; abstração e mecanismos de passagens de parâmetros; encapsulamento; sistema de tipos; sequenciadores; concorrência. Paradigmas: imperativo, funcional, lógico e orientado a objetos. Outros paradigmas e paradigmas híbridos.

3 - Teoria Dos Grafos

Carga Horária: AT(51) AP(17) APS(4) TA(72) TH(60)

Pré-requisitos: Estrutura de Dados 2

Área: CC

Conteúdo: P

EMENTA

Grafos orientados e não-orientados. Caminhos. Planaridade. Conectividade. Coloração. Grafos infinitos. Algoritmos em grafos. Busca em largura e profundidade. Algoritmos de menor caminho. Árvore geradora. Ordenação topológica.

4 - Aprendizagem De Máquina

Carga Horária: AT(34) AP(34) APS(4) TA(72) TH(60)

Pré-requisitos: Não há.

Área: CC

Conteúdo: PE

EMENTA

Introdução à aprendizagem de máquina, conceitos básicos, tipos de aprendizagem, aplicações. Extração e seleção de características. Aprendizagem baseada em árvores de decisão. Aprendizagem baseada em instâncias. Aprendizagem Bayesiana. Aprendizagem baseada em redes neurais. Aprendizagem usando máquinas de vetor de suporte. Aprendizagem não supervisionada. Tópicos Avançados: sistemas baseados em múltiplos classificadores, aprendizagem profunda.

5 - Arquitetura De Computadores

Carga Horária: AT(34) AP(34) APS(4) TA(72) TH(60)

Pré-requisitos: Organização de Computadores.

Área: CC

Conteúdo: PE

EMENTA

Fundamentos de projeto. Paralelismo em nível de instruções (ILP). ILP por *software*. Multiprocessadores e paralelismo no nível de threads. Sistema de armazenamento. Projeto de hierarquia de memória. Projeto do Hardware usando VHDL.

6 - Banco De Dados 2

Carga Horária: AT(34) AP(34) APS(4) TA(72) TH(60)

Pré-requisitos: Banco de Dados 1

Área: CC

Conteúdo: PE

EMENTA

Gerenciamento de banco de dados cliente-servidor. Segurança. Importação e exportação de dados. Replicação Transações: recuperação, controle e concorrência. Programação de Banco de Dados. Organização e armazenamento de dados: arquivos, índices. Processamento e otimização de consultas. Banco de dados distribuídos.

7 - Complexidade Computacional

Carga Horária: AT(34) AP(34) APS(4) TA(72) TH(60)

Pré-requisitos: Linguagens Formais e Autômatos; Análise e Projeto de Algoritmos

Área: CC

Conteúdo: PE

EMENTA

Máquinas de Turing. Computabilidade. Reduções entre problemas. Algoritmos não determinísticos. Classes de problemas. Teorema de Cook. Provas de NP-completude. Busca Local. Heurísticas. Algoritmos aproximados. A questão $P=NP$.

8 - Computação Móvel

Carga Horária: AT(34) AP(34) APS(4) TA(72) TH(60)

Pré-requisitos: Redes de Computadores 2

Área: CC

Conteúdo: PE

EMENTA

Conceitos básicos. Redes sem fio e redes móveis. Tecnologias e protocolos de comunicação sem fio. Software para computação móvel. Programação de dispositivos móveis.

9 - Comunicação De Dados

Carga Horária: AT(34) AP(34) APS(4) TA(72) TH(60)

Pré-requisitos: Redes de Computadores 2

Área: CC

Conteúdo: PE

EMENTA

Princípios da Teoria da Informação. Transmissão Analógica e Digital. Princípios Básicos de Telefonia. Sistemas de Comutação. Técnicas de Modulação. Técnicas de Multiplexação. Comunicação Ótica: Dispositivos e Sistemas.

10 - Desenvolvimento De Jogos

Carga Horária: AT(34) AP(34) APS(4) TA(72) TH(60)

Pré-requisitos: Computação Gráfica

Área: CC

Conteúdo: PE

EMENTA

Cinemática. Tipos de jogos e plataformas de execução. Concepção: cenários, roteiros, arte. Arquiteturas de jogos, motores e bibliotecas. Avaliação e *playtesting*.

11 - Desenvolvimento Para Web

Carga Horária: AT(34) AP(34) APS(4) TA(72) TH(60)

Pré-requisitos: Estrutura de Dados 2

Área: CC

Conteúdo: PE

EMENTA

Programação para Web. Frameworks Web. Acesso a banco de dados em sistemas Web. Engenharia Web.

12 - Desenvolvimento Web – Cliente

Carga Horária: AT(34) AP(34) APS(4) TA(72) TH(60)

Pré-requisitos: Não há.

Área: CC

Conteúdo: PE

EMENTA

Arquitetura da web. Navegadores e servidores. Linguagem de marcação e estruturação de conteúdo. Construção de layouts com folhas de estilo. Linguagens de script no lado cliente. Padrões web.

13 - Desenvolvimento Web – Servidor

Carga Horária: AT(34) AP(34) APS(4) TA(72) TH(60)

Pré-requisitos: Não há.

Área: CC

Conteúdo: PE

EMENTA

Sites estáticos. Sites dinâmicos. Linguagens de programação no servidor para gerenciar sessões, cookies, envio de dados por meio de formulários. Acesso a banco de dados em uma aplicação web. Comunicação assíncrona com servidores web. Framework de desenvolvimento web.



14 - Engenharia de Software 2

Carga Horária: AT(34) AP(34) APS(4) TA(72) TH(60)

Pré-requisitos: Não há.

Área: CC

Conteúdo: PE

EMENTA

Métricas de software. Qualidade de software. Implantação de software. Manutenção de software. Verificação, validação e teste. Garantia de qualidade de software. Arquiteturas de software. Aplicação das técnicas em um sistema.

15 - Introdução a Criptografia

Carga Horária: AT(34) AP(34) APS(4) TA(72) TH(60)

Pré-requisitos: Matemática Discreta; Algoritmos.

Área: CC

Conteúdo: PE

EMENTA

Números primos. Algoritmo da divisão. Algoritmo de Euclides. Testes de Primalidade. Aritmética modular. Operações com classes de congruência. Divisão modular. Teorema de Fermat. Teste de primalidade de Fermat. Teorema de Euler. Teorema chinês dos restos. RSA. Logaritmo discreto. Teste de Lucas. Esquema de troca de chaves de Diffie-Hellman. ElGamal. Assinatura digital.

16 – Laboratório de Programação em Sistemas Operacionais

Carga Horária: AT(14) AP(54) APS(4) TA(72) TH(60)

Pré-requisitos: Sistemas Operacionais.

Área: CC

Conteúdo: PE

EMENTA

Implementação de conceitos de sistemas operacionais.

17 – Laboratório de Programação em Redes de Computadores

Carga Horária: AT(14) AP(54) APS(4) TA(72) TH(60)

Pré-requisitos: Redes de Computadores 1.

Área: CC

Conteúdo: PE

EMENTA

Implementação de conceitos de redes de computadores.

18 - Linguagem de Montagem

Carga Horária: AT(34) AP(34) APS(4) TA(72) TH(60)

Pré-requisitos: Organização de Computadores.

Área: CC

Conteúdo: PE

EMENTA

Implementação de software usando linguagem de montagem.

19 - Métodos do Processo Decisório

Carga Horária: AT(34) AP(34) APS(4) TA(72) TH(60)

Pré-requisitos: Não há.

Área: CC

Conteúdo: PE

EMENTA

A dimensão organizacional do processo decisório. Processos analíticos: o raciocínio lógico na busca de soluções alternativas; construção de modelos conceituais de análise de situações-problema não estruturadas; sistemas informacionais e instrumentos quantitativos de apoio à decisão. Elementos não-rationais: intuição, emoção, julgamento e criatividade; conceitualização de sistemas de inovação permanente; subjetividade na tomada de decisão; inconsciente coletivo e cultura organizacional.

20 - Métodos Formais

Carga Horária: AT(34) AP(34) APS(4) TA(72) TH(60)

Pré-requisitos: Linguagens Formais e Autômatos

Área: CC

Conteúdo: PE

EMENTA

Sistemas Lógicos e Formais. Classificação de métodos formais. Aplicações de métodos formais. Especificação formal. Verificação formal. Verificação de Modelos.

21 - Mineração de Dados

Carga Horária: AT(34) AP(34) APS(4) TA(72) TH(60)

Pré-requisitos: Estrutura de Dados 2

Área: CC

Conteúdo: PE

EMENTA

Introdução aos conceitos do processo de mineração de dados e suas principais tarefas. Técnicas, ferramentas e algoritmos de mineração de dados.

22 – Model Checking

Carga Horária: AT(34) AP(34) APS(4) TA(72) TH(60)

Pré-requisitos: Linguagens Formais e Autômatos

Área: CC

Conteúdo: PE

EMENTA

Sistemas Reativos. Paralelismo, Comunicação e propriedades relacionadas. Fundamentação lógica e algoritmos para *Model Checking*. Lógica Temporal. LTL - Lógica Temporal de Tempo Linear. CTL - Lógica Temporal de Árvore de Computação. Autômato Temporal. Ferramentas de *Model Checking (Model Checkers)*.

23 - Otimização Combinatória

Carga Horária: AT(34) AP(34) APS(4) TA(72) TH(60)

Pré-requisitos: Algoritmos; Geometria Analítica e Álgebra linear.

Área: CC

Conteúdo: PE

EMENTA

Problemas de otimização. Programação Linear. Método Simplex. Teoria da Dualidade. Algoritmo Primal-Dual. Problema do Fluxo de Custo Mínimo. Problema do Fluxo Máximo. Algoritmos de Emparelhamento. Emparelhamento com pesos. Árvores Geradoras. Programação Linear Inteira. Branch-and-bound. Programação Dinâmica.

24 - Padrões de Projeto

Carga Horária: AT(51) AP(17) APS(4) TA(72) TH(60)

Pré-requisitos: Análise e Projeto Orientado a Objetos.

Área: CC

Conteúdo: PE

EMENTA

Padrões de projetos (*design patterns*). Aplicações de padrões de projeto em um estudo de caso.

25 - Pesquisa Operacional

Carga Horária: AT(34) AP(34) APS(4) TA(72) TH(60)

Pré-requisitos: Geometria Analítica e Álgebra Linear.

Área: CC

Conteúdo: PE

EMENTA

Introdução à Pesquisa Operacional (PO). Introdução à Programação Linear (PL). Programação Linear - Método Simplex. Dualidade e Análise de Sensibilidade. Problema do Transporte e da Designação. Programação Linear Inteira. Programação Linear Multiobjetivo.

26 - Processamento de Imagens

Carga Horária: AT(34) AP(34) APS(4) TA(72) TH(60)

Pré-requisitos: Estrutura de Dados 2

Área: CC

Conteúdo: PE

EMENTA

Fundamentação, aplicações, representação e modelagem de imagens digitais. Aquisição de imagens. Técnicas de realce e melhoria de imagens. Restauração de imagens. Fundamentos para um sistema de análise de imagens. Segmentação de imagens.

27 - Programação Concorrente em Memória Compartilhada

Carga Horária: AT(34) AP(34) APS(4) TA(72) TH(60)

Pré-requisitos: Sistemas Operacionais.

Área: CC

Conteúdo: PE

EMENTA

Estudo de sincronização de processos; análise de problemas clássicos como “Barbeiro dorminhoco” e “Jantar dos Filósofos”. Mecanismos de sincronização. Aplicações em computação científica. Implementação em plataformas como PC e GPU.

28 - Programação de Aplicativos

Carga Horária: AT(34) AP(34) APS(4) TA(72) TH(60)

Pré-requisitos: Não há.

Área: CC

Conteúdo: PE

EMENTA

Integração dos conhecimentos de disciplinas de formação básica e profissionalizante obtidos até o momento. Desenvolvimento de um sistema computacional contemplando essa integração.

29 - Programação de Dispositivos Móveis

Carga Horária: AT(34) AP(34) APS(4) TA(72) TH(60)

Pré-requisitos: Análise e Projeto Orientado a Objetos.

Área: CC

Conteúdo: PE

EMENTA

Computação ubíqua: conceitos, infraestrutura e aplicações. Dispositivos móveis: tipos de aplicações, modelo de desenvolvimento de software, componentes visuais, interação com usuário, comunicação sem fio e persistência de dados. Integração de dispositivos móveis com sistemas de informação, utilização de serviços web, protocolos de comunicação e gerenciamento remoto de recursos.

30 - Programação Funcional

Carga Horária: AT(34) AP(34) APS(4) TA(72) TH(60)

Pré-requisitos: Algoritmos

Área: CC

Conteúdo: PE

EMENTA

Introdução à Programação Funcional e o Paradigma Funcional. Tipos e Classes de Tipos. Casamento de Padrões e Recursão. Funções de Alta Ordem e Polimorfismo. Manipulação de Listas. Avaliação Preguiçosa. Entrada e Saída.

31 - Redes de Computadores 2

Carga Horária: AT(34) AP(34) APS(4) TA(72) TH(60)

Pré-requisitos: Redes de Computadores 1.

Área: CC

Conteúdo: PE

EMENTA

Tecnologias de acesso. Padronização IEEE. Tecnologia Ethernet e suas variantes. Tecnologias de comutação (*switching*). Tecnologia de redes sem fio. Redes metropolitanas e de banda larga. Tecnologia de redes ópticas. Aplicações sobre tecnologias de rede. Qualidade de Serviço (QoS) em redes. Gerência e Segurança.

32 - Segurança e Auditoria de Sistemas

Carga Horária: AT(34) AP(34) APS(4) TA(72) TH(60)

Pré-requisitos: Não há.

Área: CC

Conteúdo: PE

EMENTA

Auditoria de Sistemas. Segurança de Sistemas. Metodologias de Auditoria. Análise de Riscos. Plano de Contingência. Técnicas de Avaliação. Aspectos Especiais: Vírus, Fraudes, Criptografia, Acesso não Autorizado.

33 - Simulação Computacional

Carga Horária: AT(34) AP(34) APS(4) TA(72) TH(60)

Pré-requisitos: Estrutura de Dados 2

Área: CC

Conteúdo: PE

EMENTA

Classificação e propriedades de Simuladores. Sistemas Discretos e Contínuos. Números aleatórios: uso em simulação; propriedades; geradores. Construção de simuladores.

34 - Sistemas Multiagentes

Carga Horária: AT(34) AP(34) APS(4) TA(72) TH(60)

Pré-requisitos: Não há.

Área: CC

Conteúdo: PE

EMENTA

Sistemas Multiagentes, princípios gerais e aplicações. Introdução à resolução distribuída de problemas. Coordenação entre agentes. Cooperação, Colaboração e Negociação. Comunicação entre agentes. Arquiteturas de comunicação. Linguagens de comunicação e conteúdo. Protocolos de interação. Modelos e arquiteturas de agentes. Taxonomia de Agentes. Agentes Autônomos, reativos, deliberativos e adaptativos.

35 - Sistemas Operacionais 2

Carga Horária: AT(34) AP(34) APS(4) TA(72) TH(60)

Pré-requisitos: Sistemas Operacionais.

Área: CC

Conteúdo: PE

EMENTA

Aprofundamento do estudo de Sistemas Operacionais. Implementação de software em modo protegido; exemplos: device-drivers, acesso de estruturas de dados internas, tentativas de quebrar segurança.

36 - Tópicos em Banco De Dados

Carga Horária: AT(34) AP(34) APS(4) TA(72) TH(60)

Pré-requisitos: Banco de Dados 2

Área: CC

Conteúdo: PE

EMENTA

Estudo de tópicos relacionados à banco de dados.



37 - Tópicos em Ciência da Computação

Carga Horária: AT(34) AP(34) APS(4) TA(72) TH(60)

Pré-requisitos: Não há.

Área: CC

Conteúdo: PE

EMENTA

Estudo de tópicos relevantes em Ciência da Computação.

38 - Tópicos em Ciência da Computação 2

Carga Horária: AT(34) AP(34) APS(4) TA(72) TH(60)

Pré-requisitos: Não há.

Área: CC

Conteúdo: PE

EMENTA

Estudo de tópicos avançados relacionados à Ciência da Computação.

39 - Tópicos em Engenharia De Software

Carga Horária: AT(34) AP(34) APS(4) TA(72) TH(60)

Pré-requisitos: Engenharia de Software 2

Área: CC

Conteúdo: PE

EMENTA

Estudo de tópicos relacionados à Engenharia de software.

40 - Tópicos em Inteligência Artificial

Carga Horária: AT(34) AP(34) APS(4) TA(72) TH(60)

Pré-requisitos: Inteligência Artificial

Área: CC

Conteúdo: PE

EMENTA

Estudo de tópicos relacionados à Inteligência Artificial.

41 - Tópicos em Modelagem e Projeto de Software

Carga Horária: AT(34) AP(34) APS(4) TA(72) TH(60)

Pré-requisitos: Análise e Projeto Orientados a Objeto

Área: CC

Conteúdo: PE

EMENTA

Estudo de tópicos relacionados à modelagem e projeto de software.

42 - Tópicos em Processamento de Imagens

Carga Horária: AT(34) AP(34) APS(4) TA(72) TH(60)

Pré-requisitos: Processamentos de Imagens

Área: CC

Conteúdo: PE

EMENTA

Estudo de tópicos relacionados à processamento de imagens.

43 - Tópicos em Programação 1

Carga Horária: AT(34) AP(34) APS(4) TA(72) TH(60)

Pré-requisitos: Algoritmos.

Área: CC

Conteúdo: PE

EMENTA

Estudo de tópicos relacionados à linguagens e programação.

44 - Tópicos em Programação 2

Carga Horária: AT(34) AP(34) APS(4) TA(72) TH(60)

Pré-requisitos: Algoritmos.

Área: CC

Conteúdo: PE

EMENTA

Estudo de tópicos relacionados à linguagens e programação.

45 - Tópicos em Programação 3

Carga Horária: AT(34) AP(34) APS(4) TA(72) TH(60)

Pré-requisitos: Algoritmos.

Área: CC

Conteúdo: PE

EMENTA

Estudo de tópicos relacionados à linguagens e programação.

46 - Tópicos em Redes de Computadores

Carga Horária: AT(34) AP(34) APS(4) TA(72) TH(60)

Pré-requisitos: Redes de Computadores 2

Área: CC

Conteúdo: PE

EMENTA

A disciplina aborda tópicos avançados e recentes da área de Redes de Computadores, com ênfase em técnicas e tecnologias existentes no momento da oferta da disciplina.

47 - Tópicos em Redes Sem Fio

Carga Horária: AT(34) AP(34) APS(4) TA(72) TH(60)

Pré-requisitos: Redes de Computadores 2

Área: CC

Conteúdo: PE

EMENTA

Estudo de tópicos relacionados à Redes Sem Fio.

48 - Tópicos em Teoria da Computação

Carga Horária: AT(34) AP(34) APS(4) TA(72) TH(60)

Pré-requisitos: Matemática Discreta; Estrutura de Dados 1.

Área: CC

Conteúdo: PE

EMENTA

Estudo de tópicos relacionados à Teoria da Computação.

49 - Tópicos em Teoria dos Grafos

Carga Horária: AT(34) AP(34) APS(4) TA(72) TH(60)

Pré-requisitos: Matemática Discreta; Algoritmos.

Área: CC

Conteúdo: PE

EMENTA

Estudo de tópicos relacionados à teoria dos grafos.

50 - Visão Computacional

Carga Horária: AT(34) AP(34) APS(4) TA(72) TH(60)

Pré-requisitos: Processamento de Imagens.

Área: CC

Conteúdo: PE

EMENTA

Formação e modelo de imagens. Filtragem. Detectores de bordas. Segmentação. Reconhecimento de objetos baseados em modelos. Geometria de múltiplas imagens. Rastreamento. Reconhecimento e Classificação.

51 - Filosofia da Ciência e da Tecnologia

Carga Horária: AT(34) AP(0) APS(2) TA(36) TH(30)

Pré-requisitos: Não há.

Área: CHSC

Conteúdo: B

EMENTA

Teoria do Conhecimento. Arte, técnica, ciência, engenharia-definições. O progresso científico. O progresso tecnológico. Civilização Tecnológica. Ciência, tecnologia e humanismo.

52 - Francês Instrumental

Carga Horária: AT(68) AP(0) APS(4) TA(72) TH(60)

Pré-requisitos: Não há.

Área: CHSC

Conteúdo: B

EMENTA

Conscientização do processo de leitura; utilização dos elementos iconográficos do texto. Noção do texto como um todo linear, coeso e coerente. Estratégias de leitura. Gramática da língua francesa. Aquisição de vocabulário. Reconhecimento de gêneros textuais. Análise textual de um gênero.

53 - Fundamentos da Ética

Carga Horária: AT(34) AP(0) APS(2) TA(36) TH(30)

Pré-requisitos: Não há.

Área: CHSC

Conteúdo: B

EMENTA

Fundamentos da Ética. Abrangência da Ética. Ética e Religião. Ética e Moral. Senso Moral e Consciência Moral. A Liberdade. A Ética e a Vida Social. Ética na política Ética Profissional; dimensão pessoal e social.

54 - Gênero, Ciência e Tecnologia

Carga Horária: AT(34) AP(0) APS(2) TA(36) TH(30)

Pré-requisitos: Não há.

Área: CHSC

Conteúdo: B

EMENTA

Definição do conceito de gênero; relações de gênero, ciência e tecnologia; presença de mulheres e homens no meio científico e tecnológico como produtores do conhecimento; revisão histórica das questões de gênero nas ciências; vida e fatos de mulheres cientistas da história ocidental.

55 - História da Técnica e da Tecnologia

Carga Horária: AT(34) AP(0) APS(2) TA(36) TH(30)

Pré-requisitos: Não há.

Área: CHSC

Conteúdo: B

EMENTA

Técnica, Progresso e Determinismo Tecnológico. Tecnologia e Ciência no Renascimento. Tecnologia, Iluminismo e Revolução Industrial. Tecnologia e Modernidade. Tecnologia e Modernidade no Brasil. Tecnociência.

56 - História e Cultura Afro-Brasileira

Carga Horária: AT(34) AP(0) APS(2) TA(36) TH(30)

Pré-requisitos: Não há.

Área: CHSC

Conteúdo: B

EMENTA

A história afro-brasileira e a compreensão dos processos de diversidade étnicoracial e étnico-social na formação político, econômica e cultural do Brasil;
O processo de naturalização da pobreza e a formação da sociedade brasileira;
Igualdade jurídica e desigualdade social.

57 - Inglês Instrumental

Carga Horária: AT(68) AP(0) APS(4) TA(72) TH(60)

Pré-requisitos: Não há.

Área: CHSC

Conteúdo: B

EMENTA

Conscientização do processo de leitura. Utilização dos elementos iconográficos do texto. Noção do texto como um todo linear, coeso e coerente. Estratégias de leitura. Gramática da língua inglesa. Aquisição de vocabulário. Reconhecimento de gêneros textuais. Análise textual de um gênero.

58 - Libras 1

Carga Horária: AT(17) AP(17) APS(2) TA(36) TH(30)

Pré-requisitos: Não há.

Área: CHSC

Conteúdo: B

EMENTA

Aspectos educacionais e sócioantropológicos da surdez. A Língua de Sinais Brasileira – Libras. Prática de Libras: o alfabeto; expressões manuais e não manuais. Diálogos curtos com vocabulário básico, conversação com frases simples e adequação do vocabulário para situações informais.

59 - Libras 2

Carga Horária: AT(17) AP(17) APS(2) TA(36) TH(30)

Pré-requisitos: Libras 1.

Área: CHSC

Conteúdo: B

EMENTA

A educação de surdos no Brasil; cultura surda e a produção literária; emprego da Libras em situações discursivas formais: vocabulário; morfologia; sintaxe e semântica; prática do uso da Libras em situações discursivas mais formais.

60 - Meio Ambiente e Sociedade

Carga Horária: AT(34) AP(0) APS(2) TA(36) TH(30)

Pré-requisitos: Não há.

Área: CHSC

Conteúdo: B

EMENTA

Desenvolvimento sustentável em suas diversas abordagens. A crise ecológica e social e as críticas ao modelo de desenvolvimento. A tecnologia e seus impactos socioambientais.

61 - Qualidade de Vida

Carga Horária: AT(0) AP(34) APS(2) TA(36) TH(30)

Pré-requisitos: Não há.

Área: CHSC

Conteúdo: B

EMENTA

Atividade Física com ênfase em ginástica laboral: condicionamento, alongamento, relaxamento e atividades recreativas. Benefícios advindos da prática sistemática de atividades físicas. Técnicas Psico-motriz. Métodos empregados em atividades físicas em empresas (ERGONOMIA). Terapias ocupacionais (LER, DORT).

62 - Redação de Textos Técnicos/Científicos

Carga Horária: AT(34) AP(0) APS(2) TA(36) TH(30)

Pré-requisitos: Não há.

Área: CHSC

Conteúdo: B

EMENTA

Fundamentos de redação técnica. Redação de artigos, ensaios, resumos e resenhas. Análise de textos técnico-científicos.

63 - Sociedade e Política no Brasil

Carga Horária: AT(34) AP(0) APS(2) TA(36) TH(30)

Pré-requisitos: Não há.

Área: CHSC

Conteúdo: B

EMENTA

A formação política, econômica e cultural do Brasil, A organização do trabalho, A sociedade brasileira contemporânea.

64 - Lógica Reconfigurável

Carga Horária: AT(X) AP(X) APS(X) TA(X) TH(X)

Pré-requisitos: Sistemas Microcontrolados

Área: ELE

Conteúdo: PE

EMENTA

Fundamentos de lógica reconfigurável; estudo de dispositivos lógicos programáveis; estudo da linguagem VHDL para programação de dispositivos lógicos; estudo de ferramentas de EDA para desenvolvimento automatizado de projetos e simulações de circuitos lógicos reconfiguráveis; estudo dos kits de desenvolvimento utilizando CPLDS e FPGAS; desenvolvimento de projetos de circuitos lógicos combinacionais; desenvolvimento de projetos de circuitos lógicos sequenciais; desenvolvimento de projetos utilizando a técnica de máquinas de estados.

65 – Economia

Carga Horária: AT(34) AP(0) APS(2) TA(36) TH(30)

Pré-requisitos: Não há.

Área: Gestão

Conteúdo: B

EMENTA

Conceitos gerais de economia. Mercado e formação de preços. Produção e custos. Estruturas de mercado. Introdução à Macroeconomia. Determinação da Renda e do Produto Nacional. Políticas econômicas. Moeda. Sistemas monetários e financeiros. Inflação. Relações internacionais.

66 - Engenharia Econômica

Carga Horária: AT(34) AP(0) APS(2) TA(36) TH(30)

Pré-requisitos: Não há.

Área: Gestão

Conteúdo: B

EMENTA

Conceitos fundamentais em capitalização simples e compostos. Juros, equivalência. Amortização de dívidas. Comparação de projetos de investimentos. Análise e decisão sobre investimentos financeiros. Métodos para avaliação de projetos. Métodos baseados na teoria de jogos. Simulação aplicada à engenharia econômica. Tomada de decisões.

67 - Fundamentos da Administração

Carga Horária: AT(68) AP(0) APS(4) TA(72) TH(60)

Pré-requisitos: Não há.

Área: Gestão

Conteúdo: B

EMENTA

Teoria Geral de Administração e as principais abordagens das organizações. Estrutura organizacional. Modelos participativos. Enfoque sistêmico. Aprendizagem organizacional. Organização qualificante e modelo da competência. Cultura organizacional. Poder nas organizações: organizações como sistemas políticos. Sindicalismo e relações de trabalho. Relação entre empresas: competição, cooperação, redes e terceirização.

68 - Proteção do Conhecimento

Carga Horária: AT(34) AP(0) APS(2) TA(36) TH(30)

Pré-requisitos: Não há.

Área: Gestão

Conteúdo: B

EMENTA

Importância e proteção do conhecimento. Áreas da Propriedade Intelectual: Direito Autoral, Registro de Cultivares, Registro de Software. Topografia de circuitos integrados. Propriedade Industrial (Patentes, Marcas, Desenho Industrial, Indicações geográficas). Base de Patentes e Marcas do INPI (Instituto Nacional da Propriedade Industrial). Elementos do documento de patente. Documento de patente como referencial teórico para pesquisa científica. Retribuições (custos) para pedidos de registros e patentes. Contribuições da Lei de Inovação para o progresso científico e tecnológico.

69 - Psicologia Organizacional

Carga Horária: AT(34) AP(0) APS(2) TA(36) TH(30)

Pré-requisitos: Não há.

Área: Gestão

Conteúdo: B

EMENTA

Relações humanas. Personalidade. Inteligência emocional. Liderança. Motivação. Criatividade. Grupos. Percepção. Comunicação. Psicologia Organizacional.



70 - Tópicos em Administração

Carga Horária: AT(34) AP(0) APS(2) TA(36) TH(30)

Pré-requisitos: Não há.

Área: Gestão

Conteúdo: B

EMENTA

Teoria Geral de Administração e as principais abordagens das organizações; Estrutura organizacional; Modelos participativos; Enfoque sistêmico; Aprendizagem organizacional; Organização qualificante e modelo da competência; Cultura organizacional.



PROCESSO N.º: 031/15-COGEF

PARECER N.º: 28/15-CELIB

ANALISADO EM: 08/10/15

CÂMARA: CÂMARA DE LICENCIATURAS E BACHARELADOS

INTERESSADO: Câmpus Ponta Grossa

ASSUNTO: Proposta de Ajuste do Curso de Graduação em Ciência da Computação

RELATOR : Prof. Diego Marczal

RELATO

Considerando que as alterações sugeridas no Conselho de Graduação e Educação Profissional, foram atendidas e/ou justificadas, sou favorável à aprovação do projeto.

Guarapuava, 10 de dezembro de 2015.

CONS. DIEGO MARCZAL
RELATOR