

Projeto Pedagógico (PP) do Curso de Engenharia de Computação da UFRN

Natal, março de 2011

1. HISTÓRICO E JUSTIFICATIVA

O curso de Engenharia de Computação da UFRN foi criado em 1995, tendo recebido seus primeiros alunos no início de 1996. A proposta de criação foi motivada pela demanda social relativa ao profissional da área de computação com formação em engenharia. Essa tendência, caracterizada no final da década 70 com o crescimento das funções associadas à informatização e à tomada de decisão, foi percebida e atendida por algumas universidades no Brasil e no exterior ainda em meados dos anos 80. Com o amadurecimento e consolidação da informática na Universidade Federal do Rio Grande do Norte e o aumento da demanda regional por esta formação, caracterizou-se o momento adequado para a oferta de tal curso à sociedade.

No ano 2000, o Ministério da Educação iniciou as discussões sobre as novas diretrizes curriculares para os cursos de graduação. Nessa mesma época, outras instituições no país criaram cursos de Engenharia de Computação, permitindo a definição de uma tendência mais clara sobre os conteúdos que devem integrar a formação desse profissional. Assim, nesse mesmo ano foi realizada a primeira reforma curricular do curso de Engenharia de Computação. Logo após a reforma, o curso passou pelo processo de reconhecimento pelo MEC, que foi concluído com a publicação da Portaria 1515-MEC, de 16/07/2001, publicada no Diário Oficial da União de 18/07/2001.

Nessa primeira reforma, o currículo do curso foi modificado de modo a adaptá-lo ao dinamismo natural da área de Computação. Além disso, em razão da natureza intercentros do curso, procurou-se corrigir e melhorar vários aspectos do primeiro projeto pedagógico, alguns inéditos e que ainda não haviam sido testados em outras instituições ou em outros cursos da UFRN.

Em 2007, foi feita uma segunda reforma curricular, que buscou principalmente dar ao egresso um perfil de formação diferenciado em relação ao Bacharel em Ciência da Computação. Isto levou à extinção da habilitação em Sistemas e Computação e à revogação da natureza intercentros do curso, vinculando-o de forma exclusiva ao Centro de Tecnologia da UFRN.

Nesta última reforma curricular, previa-se a realização de uma nova reforma após 5 (cinco) anos do seu início de funcionamento. Contudo, esta revisão teve que ser antecipada, tendo em vista a criação do modelo de formação em dois ciclos na UFRN e a decisão do curso de Engenharia de Computação de aderir a este modelo.

Em 2009, a UFRN adotou para alguns dos seus cursos (principalmente de Engenharia) o modelo de formação em dois ciclos. Este modelo, seguido na Europa e em outros países, propõe que o aluno ingresse na Universidade em um curso generalista, e não diretamente nas formações profissionais. Uma vez concluído o curso de primeiro ciclo e recebida a titulação correspondente, o aluno decide se continua ou não na Universidade para aprofundar sua formação em um curso de caráter específico.

A formação de primeiro ciclo que permite o acesso a vários cursos de Engenharia na UFRN passou a ser ministrada pelo Bacharelado em Ciências e Tecnologia (BC&T). Os novos cursos de Engenharia criados na instituição foram todos concebidos como formação de segundo ciclo; quanto aos cursos já existentes, alguns permaneceram no modelo de ciclo único e outros adequaram seu projeto pedagógico à nova realidade.

Durante o ano de 2009, o Colegiado do curso de Engenharia de Computação decidiu aderir ao modelo de dois ciclos. Isto teve como consequência imediata o fato dos ingressantes em 2009.2 serem a última turma a entrar no curso diretamente através de concurso vestibular. A partir do vestibular 2010 da UFRN, realizado no fim do ano de 2009, não foram mais oferecidas vagas para Engenharia de Computação, devendo os alunos interessados nesta formação prestar vestibular para o BC&T.

Outra consequência foi a necessidade de efetuar uma nova reforma curricular para adequar o curso ao modelo de dois ciclos. A comissão designada pela Coordenação do Curso para apresentar uma proposta neste sentido, após um trabalho de pesquisa e consulta aos professores e alunos do curso, apresentou a versão inicial deste documento para discussão com o Colegiado do Curso e a Pró-Reitoria de Graduação da Universidade. Com as sugestões finais de aprimoramento, a proposta foi submetida à apreciação dos órgãos competentes para se constituir na nova versão do Projeto Pedagógico (PP) do curso de Engenharia de Computação da UFRN.

2. OBJETIVOS

Os objetivos gerais do PP, em consonância com as Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Graduação em Engenharia¹, permanecem em linhas gerais os mesmos estabelecidos quando da criação do curso:

1. Formar Engenheiros de Computação com perfil generalista, humanista, crítico e reflexivo, capacitados a absorver e desenvolver novas tecnologias, estimulando a sua atuação crítica e criativa na identificação e resolução de problemas, considerando seus aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais, com visão ética e humanística, em atendimento às demandas da sociedade;
2. Contribuir para o desenvolvimento científico e tecnológico nacional e regional;
3. Promover o desenvolvimento da Engenharia de Computação.

Os objetivos específicos que esta reformulação curricular pretende alcançar são os seguintes:

1. Adaptar o curso ao modelo de formação em dois ciclos e à estrutura curricular do Bacharelado em Ciências e Tecnologia da UFRN, integrando o primeiro ciclo (BC&T) e o ciclo profissional através da criação de componentes curriculares de transição.
2. Caracterizar bem o perfil do curso, mantendo sua diferenciação em relação ao Bacharelado em Ciência da Computação e garantindo uma identidade própria com relação aos novos cursos recentemente criados na UFRN, principalmente os de Engenharia Mecatrônica, Engenharia de Telecomunicações e Bacharelado em Engenharia de Software.
3. Tornar mais objetiva a estrutura curricular do curso. Grande parte desta meta já foi atingida nas reformas curriculares realizadas nos anos de 2000 e 2007. Nesta reforma atual, serão feitos alguns ajustes ligados ao melhor uso de recursos humanos, tendo em vista que o Departamento de Engenharia de Computação e Automação (DCA) também terá uma participação importante no curso de Engenharia Mecatrônica, e à revisão de alguns componentes curriculares que não têm atingido o objetivo esperado dentro da formação do aluno.
4. Adequação do conjunto de atividades complementares que podem fazer parte da formação do aluno, levando em conta as mudanças introduzidas pela legislação referente ao estágio não-obrigatório e as atividades que não foram previstas na reforma anterior.
5. Atualizar os conteúdos da formação, levando em conta a evolução tecnológica e a renovação do corpo docente acontecida no período.

¹ RESOLUÇÃO CNE/CES 11, DE 11 DE MARÇO DE 2002

3. PERFIL DO PROFISSIONAL

Os Referenciais Curriculares Nacionais dos cursos de Bacharelado e Licenciatura (MEC, 2010) estabelecem o seguinte perfil do egresso para o curso de Engenharia de Computação:

O Engenheiro de Computação atua na área de sistemas computacionais, seus respectivos equipamentos, programas e interrelações. Em sua atividade, otimiza, planeja, projeta, especifica, adapta, instala, mantém e opera sistemas computacionais. Integra recursos físicos e lógicos necessários para o desenvolvimento de sistemas, equipamentos e dispositivos computacionais, tais como computadores, periféricos, equipamentos de rede, de telefonia celular, sistemas embarcados e equipamentos eletrônicos microprocessados e microcontrolados. Coordena e supervisiona equipes de trabalho; realiza pesquisa científica e tecnológica e estudos de viabilidade técnico-econômica; executa e fiscaliza obras e serviços técnicos; efetua vistorias, perícias e avaliações, emitindo laudos e pareceres. Em sua atuação, considera a ética, a segurança e os impactos sócio-ambientais.

O mesmo documento propõe uma descrição dos ambientes de atuação típicos dos egressos:

O Engenheiro de Computação atua em empresas do setor de tecnologia da informação; em indústria de computadores, periféricos e sistemas embarcados; em empresas de telecomunicação, de planejamento e desenvolvimento de equipamentos e sistemas computacionais; em empresas de automação de processos industriais e computacionais; em empresas e laboratórios de pesquisa científica e tecnológica. Também pode atuar de forma autônoma, em empresa própria ou prestando consultoria.

Portanto, a Engenharia de Computação aplica a ciência e a tecnologia da computação na solução de problemas de engenharia. Destina-se à formação de profissionais capazes de atuar principalmente em áreas em que existe uma forte integração entre software e hardware, como automação industrial, sistemas paralelos e distribuídos, arquitetura de computadores, sistemas embarcados, robótica, comunicação de dados e processamento digital de sinais.

Em comparação com outros profissionais de Computação e Informática, o Engenheiro de Computação é mais direcionado a sistemas onde os computadores não são os únicos agentes que influenciam o meio. O tipo de informação principal dos demais profissionais de Computação e Informática são os *dados*, grandezas geradas, processadas e utilizadas por computadores. O Engenheiro de Computação raciocina também em termos de *sinais*, informações geradas externamente e/ou produzidas para atuar sobre o meio externo.

Para tanto, a formação em Engenharia de Computação deve propiciar aos seus alunos:

- uma boa formação básica nos fundamentos científicos relevantes das Ciências Exatas e Naturais (principalmente Física e Matemática) e nos conhecimentos tradicionais associados à formação básica em Engenharia e Computação;
- uma formação profissionalizante geral que envolve os conteúdos fundamentais da Computação e alguns aspectos da Eletrônica e Eletricidade; e
- uma formação profissionalizante específica nos aspectos ligados à arquitetura dos sistemas computacionais em relação aos seus componentes físicos, lógicos e às aplicações da Computação em vários problemas de Engenharia.

3.1. Linha de formação

Os Referenciais Curriculares Nacionais definem a figura da *linha de formação*, que seria um aprofundamento (ou ênfase) do curso em algum conteúdo programático, sem constituir-se em uma habilitação:

A Linha de Formação pode particularizar um curso, traduzindo através de seu Projeto Pedagógico uma determinada vocação institucional, enfocando aspectos teóricos ou práticos e atendendo os arranjos produtivos ou sociais locais. Não se configuram, no entanto, como habilitações, não compondo o nome do curso, uma vez que as habilitações do egresso devem possuir caráter mais abrangente, definidas pelas suas diretrizes curriculares e em alguns casos pela legislação regulamentadora da profissão. Desta forma, manifesta-se através das competências especializadas desenvolvidas pelo aluno ao longo de sua formação e pelo detalhamento em seu histórico escolar.

Especificamente no caso do Engenheiro de Computação que se pretende formar na UFRN, a formação tradicional será complementada por uma formação especial em Automação Industrial. Até agora, esta particularidade era caracterizada pela existência, dentro do curso de Engenharia de Computação da UFRN, de uma habilitação em Automação Industrial. Esta nomenclatura, contudo, não mais se adequa aos esforços recentemente empreendidos pelo Ministério da Educação para padronizar a denominação dos cursos. Por esta razão, estão sendo propostas:

- Extinção da habilitação em Automação Industrial anteriormente existente no curso de Engenharia de Computação, que passará a não ter mais nenhuma habilitação¹.
- Definição da linha de formação (ou ênfase, de acordo com nomenclatura interna da UFRN) em Automação Industrial para o curso de Engenharia de Computação da UFRN.

A linha de formação em Automação Industrial será focada nos aspectos ligados à utilização dos computadores no projeto, manufatura, supervisão e controle dos processos assistidos e/ou controlados por computador e o desenvolvimento de novas técnicas de programação, modelagem e simulação de sistemas para o melhor desempenho dos processos produtivos com o emprego eficiente dos recursos computacionais. Esta linha de formação se justifica em razão da demanda regional por este tipo de profissional e pelo histórico e pela competência acumulada dos professores do Departamento de Engenharia de Computação e Automação (DCA), que dão o suporte principal ao curso.

3.2. Perfil profissional do Engenheiro de Computação formado pela UFRN

Levando em conta a formação geral em Engenharia de Computação e a ênfase em Automação Industrial, o perfil profissional do Engenheiro de Computação egresso da UFRN é o de um profissional apto a especificar, conceber, desenvolver, adaptar, produzir, industrializar, instalar e manter sistemas computacionais, bem como perfazer a integração dos recursos físicos e lógicos necessários ao atendimento das necessidades computacionais e de automação de organizações em geral.

¹ A antiga habilitação em Sistemas e Computação já foi extinta na reformulação curricular de 2007.

4. COMPETÊNCIAS E HABILIDADES

O Engenheiro de Computação deverá ter, no âmbito da Computação, as competências e habilidades gerais estabelecidas nas Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Graduação em Engenharia, a saber:

1. *Aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais à Engenharia;*
2. *Projetar e conduzir experimentos e interpretar resultados;*
3. *Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos e processos;*
4. *Planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de Engenharia;*
5. *Identificar, formular e resolver problemas de Engenharia;*
6. *Desenvolver e/ou utilizar novas ferramentas e técnicas;*
7. *Supervisionar a operação e a manutenção de sistemas;*
8. *Avaliar criticamente a operação e a manutenção de sistemas;*
9. *Comunicar-se eficientemente nas formas escrita, oral e gráfica;*
10. *Atuar em equipes multidisciplinares;*
11. *Compreender e aplicar a ética e a responsabilidade profissionais;*
12. *Avaliar o impacto das atividades da Engenharia no contexto social e ambiental;*
13. *Avaliar a viabilidade econômica de projetos de Engenharia;*
14. *Assumir a postura de permanente busca de atualização profissional.*

Quanto às competências profissionais específicas, o Engenheiro de Computação a ser formado pela UFRN deve ser capaz de fornecer respostas às necessidades da Engenharia que podem ser atendidas com o auxílio de computadores, particularmente aquelas ligadas à Automação Industrial. Entre estas necessidades, pode-se citar:

1. *Concepção, desenvolvimento e manutenção de sistemas dedicados e embarcados de software e hardware;*
2. *Automação, controle e monitoração de sistemas de Engenharia em geral;*
3. *Desenvolvimento de sistemas distribuídos e sistemas inteligentes;*
4. *Desenvolvimento e integração de sistemas robóticos e outros sistemas embarcados autônomos.*
5. *Realização de cálculos matemáticos não-triviais obedecendo a restrições temporais;*
6. *Comunicação segura, rápida e confiável entre sistemas computacionais;*
7. *Comunicação homem-máquina;*
8. *Extração rápida de informação relevante a partir de grande volume de dados brutos;*
9. *Armazenamento e compressão de grandes volumes de informações dos mais variados tipos e formas e sua recuperação em tempo aceitável.*

5. TEMAS ABORDADOS NA FORMAÇÃO

Na definição dos temas abordados na formação proposta para o Engenheiro de Computação da UFRN, foram considerados:

- a) As Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Graduação em Engenharia;
- b) Os Referenciais Curriculares Nacionais dos cursos de Bacharelado e Licenciatura, no que se refere ao curso de Engenharia de Computação;
- c) A experiência acumulada na UFRN, que já oferece o curso de Engenharia de Computação desde 1996, com excelente aceitação dos egressos por parte do mercado e muito boa avaliação do curso pelos órgãos responsáveis, tanto oficiais (INEP-MEC) quanto da sociedade civil; e
- d) Outros cursos de Engenharia de Computação no país.

Nas seções a seguir, apresenta-se com um pouco mais de detalhes um comparativo entre os temas abordados na estrutura curricular proposta e os temas indicados nas Diretrizes e nos Referenciais Curriculares Nacionais.

5.1. Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Graduação em Engenharia

As diretrizes estabelecem que *“todo curso de Engenharia, independente de sua modalidade, deve possuir em seu currículo um núcleo de conteúdos básicos, um núcleo de conteúdos profissionalizantes e um núcleo de conteúdos específicos que caracterizem a modalidade”*.

5.1.1. Núcleo de conteúdos básicos

Conforme as diretrizes, *“o núcleo de conteúdos básicos, cerca de 30% da carga horária mínima, versará sobre os tópicos que seguem:*

- I. Metodologia Científica e Tecnológica;
- II. Comunicação e Expressão;
- III. Informática;
- IV. Expressão Gráfica;
- V. Matemática;
- VI. Física;
- VII. Fenômenos de Transporte;
- VIII. Mecânica dos Sólidos;
- IX. Eletricidade Aplicada;
- X. Química;
- XI. Ciência e Tecnologia dos Materiais;
- XII. Administração;
- XIII. Economia;
- XIV. Ciências do Ambiente;
- XV. Humanidades, Ciências Sociais e Cidadania.”

Estes tópicos são cobertos nos 4 (quatro) primeiros períodos do Bacharelado em Ciências e Tecnologia, cujo currículo foi montado com estas diretrizes em mente. Eles correspondem à estrutura curricular prevista para os 4 (quatro) primeiros períodos do curso de Engenharia de Computação.

Além disso, em razão da modalidade do curso, os conteúdos de Informática (de maneira ampla) e de Eletricidade Aplicada (no que diz respeito à Eletrônica) são reforçados durante o ciclo profissional. O tópico em Metodologia Científica e Tecnológica também é aprofundado de forma transversal na formação específica da Engenharia de Computação, tendo em vista que uma maioria significativa dos alunos do curso se envolve com Iniciação Científica e todos realizam Trabalho de Conclusão de Curso com introdução à pesquisa.

A carga horária do núcleo de conteúdos básicos, correspondente aos componentes curriculares previstos nos 4 (quatro) primeiros períodos do Bacharelado em Ciências e Tecnologia, é de 1650 horas, o que corresponde a 45% da carga horária mínima prevista para os cursos de Engenharia (3600h).

Este percentual (45%) bem acima do mínimo indicado pelas diretrizes (30%) se justifica em razão do modelo de formação em dois ciclos adotado no curso: como os primeiros períodos do BC&T são genéricos para todos os cursos de Engenharia, é necessário prever-se uma formação básica suficiente para engenheiros de qualquer modalidade, o que torna um pouco maior a carga horária necessária para este núcleo de conteúdos básicos.

5.1.2. Núcleo de conteúdos profissionalizantes

As diretrizes estabelecem que “o núcleo de conteúdos profissionalizantes, cerca de 15% de carga horária mínima, versará sobre um subconjunto coerente dos tópicos abaixo discriminados, a ser definido pela IES”, ao que se segue uma lista de 53 possíveis tópicos de conteúdos profissionalizantes. Não há uma distinção clara entre os conteúdos do núcleo profissionalizante e do núcleo específico.

Neste PP, adotou-se como núcleo profissionalizante o conjunto de componentes curriculares do 5º e o 6º períodos do curso de Engenharia de Computação, que correspondem à estrutura curricular prevista no terceiro ano do Bacharelado em Ciências e Tecnologia especificamente para os alunos que pretendem seguir uma formação de segundo ciclo em Engenharia de Computação.

Estes componentes curriculares permitem uma transição adequada entre a formação básica generalista dos primeiros períodos do BC&T e a formação profissional específica que deverão receber no curso de Engenharia de Computação. Assim, é natural caracterizar este período do curso como núcleo de conteúdos profissionalizantes.

Os conteúdos profissionalizantes previstos nas diretrizes e que são abordados nos componentes curriculares do 5º e o 6º períodos da estrutura curricular estão indicados na tabela a seguir.

CONTEÚDO	COMPONENTE CURRICULAR	
Algoritmos e Estruturas de Dados	DCA0204	ESTRUTURAS DE DADOS
Circuitos Elétricos	DCA0105	TEORIA DE CIRCUITOS
Circuitos Lógicos	DCA0202	CIRCUITOS DIGITAIS
Eletrônica Analógica e Digital	DCA0203	ELETRÔNICA
Instrumentação	DCA0122	INSTRUMENTAÇÃO
Matemática Discreta	DCA0100	MATEMÁTICA DISCRETA
Modelagem, Análise e Simulação de Sistemas	DCA0103	ANÁLISE DE SINAIS E SISTEMAS
Organização de Computadores	DCA0104	ARQUITETURA DE COMPUTADORES
Paradigmas de Programação	DCA0201	PARADIGMAS DE PROGRAMAÇÃO
Sistemas de Informação	DCA0120	PROJETO E DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE
Telecomunicações	DCA0107	SISTEMAS DE TRANSMISSÃO DE DADOS

A carga horária do ciclo profissionalizante é de 810 horas, o que corresponde a 22,5% da carga horária mínima prevista para os cursos de Engenharia (3600h). Este percentual está ligeiramente acima do mínimo indicado pelas diretrizes (15%), tendo em vista que alguns destes componentes curriculares também podem ser parcialmente enquadrados como pertencentes ao núcleo de conteúdos específicos.

5.1.3. Núcleo de conteúdos específicos

O núcleo de conteúdos específicos, conforme caracterizado nas diretrizes, “se constitui em extensões e aprofundamentos dos conteúdos do núcleo de conteúdos profissionalizantes, bem como de outros conteúdos destinados a caracterizar modalidades. Estes conteúdos, consubstanciando o restante da carga horária total, serão propostos exclusivamente pela IES. Constituem-se em conhecimentos

científicos, tecnológicos e instrumentais necessários para a definição das modalidades de engenharia e devem garantir o desenvolvimento das competências e habilidades estabelecidas nestas diretrizes”.

No caso, os conteúdos específicos dão a caracterização e diferenciação do egresso como um Engenheiro de Computação, além de implantar a linha de formação em Automação Industrial desejada para o curso de Engenharia de Computação da UFRN. Os componentes curriculares do núcleo de conteúdos específicos estão detalhados ao se discutir a estrutura curricular do curso.

5.2. Referenciais Curriculares Nacionais (Engenharia de Computação)

A tabela a seguir apresenta a relação entre os temas que devem ser abordados na formação em Engenharia de Computação, segundo os Referenciais Curriculares Nacionais, e os componentes curriculares correspondentes na estrutura curricular proposta.

É importante frisar que nem todos os componentes curriculares do curso estão listados nesta tabela, pois alguns componentes, principalmente do ciclo básico, abordam conteúdos essenciais para a formação de todo engenheiro, e como tal exigidos pelas diretrizes curriculares de Engenharia, mas que não são repetidos nos referenciais curriculares específicos da Engenharia de Computação.

CONTEÚDO	COMPONENTE CURRICULAR	
Elettricidade	ECT1404	ELETRICIDADE APLICADA
Circuitos Elétricos	DCA0105	TEORIA DE CIRCUITOS
Sensores e Sistemas de Aquisição de Dados	DCA0122	INSTRUMENTAÇÃO
Sistemas e Dispositivos Eletrônicos Analógicos e Digitais	DCA0203	ELETRÔNICA
	DCA0202	CIRCUITOS DIGITAIS (1/3)
Dispositivos Lógicos Programáveis	DCA0202	CIRCUITOS DIGITAIS (1/3)
Arquitetura e Organização de Computadores	DCA0104	ARQUITETURA DE COMPUTADORES
Microprocessadores e Microcontroladores	DCA0119	SISTEMAS DIGITAIS (1/2)
Microeletrônica	DCA0202	CIRCUITOS DIGITAIS (1/3)
	DCA0119	SISTEMAS DIGITAIS (1/4)
Sistemas Embarcados	DCA0119	SISTEMAS DIGITAIS (1/4)
	DCA0125	SISTEMAS DE TEMPO REAL (1/4)
Teoria da Computação	DIM0439	TEORIA DA COMPUTAÇÃO
Algoritmos e Lógica de Programação	ECT1103	INFORMÁTICA FUNDAMENTAL
Linguagens de Programação	ECT1203	LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO
	DCA0201	PARADIGMAS DE PROGRAMAÇÃO
Estruturas de Dados	DCA0204	ESTRUTURAS DE DADOS
Engenharia de Programas de Computadores	DCA0120	PROJETO E DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE (1/2)
Banco de Dados	DCA0120	PROJETO E DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE (1/2)
Comunicação de Dados	DCA0107	SISTEMAS DE TRANSMISSÃO DE DADOS (1/2)
Sistemas e Redes de Telecomunicações	DCA0107	SISTEMAS DE TRANSMISSÃO DE DADOS (1/2)
Processamento Digital de Sinais	DCA0118	PROCESSAMENTO DIGITAL DE SINAIS
Redes de Computadores e Redes Industriais	DCA0113	REDES DE COMPUTADORES
Sistemas de Controle e Automação	DCA0110	MODELAGEM E ANÁLISE DE SISTEMAS DINÂMICOS
	DCA0206	SISTEMAS DE CONTROLE
	DCA0124	AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL

Sistemas Inteligentes	DCA0121	INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL APLICADA
Sistemas Operacionais	DCA0108	SISTEMAS OPERACIONAIS
Sistemas Distribuídos	DCA0123	PROGRAMAÇÃO CONCORRENTE E DISTRIBUÍDA
Sistemas de Tempo Real	DCA0125	SISTEMAS DE TEMPO REAL (1/2)
Confiabilidade e Segurança de Sistemas	DCA0125	SISTEMAS DE TEMPO REAL (1/4)
Matemática	ECT1101	FUNDAMENTOS DE MATEMÁTICA
	ECT1201	ALGEBRA LINEAR
	ECT1102	CÁLCULO I
	ECT1202	CÁLCULO II
	ECT1302	CÁLCULO APLICADO
	DCA0103	ANÁLISE DE SINAIS E SISTEMAS
Física	ECT1204	PRINCÍPIOS E FENÔMENOS DA MECÂNICA
	ECT1304	PRINCÍPIOS E FENÔMENOS TÉRMICOS E ONDULATÓRIOS
	ECT1305	PRINCÍPIOS E FENÔMENOS ELETROMAGNÉTICOS
Química	ECT1104	QUÍMICA TECNOLÓGICA
Ética e Meio Ambiente	ECT1206	CIÊNCIA TECNOLOGIA E SOCIEDADE II
Ergonomia e Segurança do Trabalho	Conteúdo transversal: transmitido nas atividades de laboratório dos diversos componentes curriculares do curso	
Relações Ciência, Tecnologia e Sociedade	ECT1106	CIÊNCIA TECNOLOGIA E SOCIEDADE I
	ECT1306	CIÊNCIA, TECNOLOGIA E SOCIEDADE III

6. ESTRUTURA CURRICULAR

A estrutura curricular do curso de Engenharia de Computação envolve uma carga horária **mínima de 3890 horas** de formação. O curso terá uma duração média de:

- 10 (dez) períodos letivos, contando-se todos os níveis cursados tanto no curso de Engenharia de Computação propriamente dito quanto no Bacharelado em Ciências e Tecnologia (BC&T);
- 6 (seis) períodos letivos, caso sejam incluídos apenas os 4 níveis próprios do curso de Engenharia de Computação e os 2 últimos níveis do BC&T, que são específicos para a formação de segundo ciclo desejada, mas sem incluir os 4 primeiros níveis do BC&T, que são comuns a todas as Engenharias;
- 4 (quatro) períodos letivos, se forem considerados apenas os níveis cursados como aluno do curso de Engenharia de Computação propriamente dito, sem levar em conta o BC&T.

A duração máxima do curso de Engenharia de Computação é de **12 (doze) períodos**, sendo que serão descontados deste prazo máximo os 6 (seis) períodos já cursados no BC&T e aproveitados, conforme prevê o Regulamento dos Cursos Regulares de Graduação da UFRN¹. Assim, ao ingressar no curso de segundo ciclo em Engenharia de Computação, após uma formação de 1º ciclo no BC&T, o aluno poderá utilizar até 6 (seis) períodos letivos para cursar os 4 (quatro) níveis que faltam para concluir o curso, o que corresponde a um prazo máximo superior em 50% ao prazo médio, respeitando o limite máximo de 60% previsto no mesmo Regulamento². Considerando-se a totalidade do curso (10 períodos), o prazo máximo é 20% superior ao médio.

A formação acontecerá nos turnos matutino e vespertino, embora os alunos que estejam nivelados tenham suas atividades concentradas em um único destes dois turnos, alternando-se a cada nível.

Para concluir sua formação, o aluno deverá cumprir a carga horária de cada um dos seguintes elementos constitutivos:

- 1) Núcleo de conteúdos básicos (1650 horas)
 - Componentes curriculares do 1º ao 4º períodos, cursados por todos os alunos do Bacharelado em Ciências e Tecnologia (ver seção 5.1.1)
- 2) Núcleo de conteúdos profissionalizantes (810 horas)
 - Componentes curriculares do 5º e 6º períodos, cursados nos últimos níveis do Bacharelado em Ciências e Tecnologia pelos alunos que optaram especificamente por uma formação de segundo ciclo em Engenharia de Computação (ver seção 5.1.2)
- 3) Núcleo de conteúdos específicos (1430 horas)
 - Componentes curriculares obrigatórios (720 horas)
 - Componentes curriculares optativos (300 horas)
 - Atividades complementares (90 horas)
 - Estágio supervisionado (160 horas)
 - Trabalho de conclusão de curso (160 horas)

6.1. Componentes curriculares optativos

Este conjunto de componentes curriculares abrange conteúdos específicos para os quais se admite uma adequação da formação aos interesses do aluno. O aluno deve obrigatoriamente integralizar ao seu currículo **um mínimo de 300 horas** correspondentes a componentes curriculares (disciplinas e atividades) deste conjunto, não havendo um limite máximo.

O elenco de componentes curriculares optativos é o que garante ao curso a capacidade de adaptação, que é fundamental nas áreas tecnológicas. Novas disciplinas optativas podem ser criadas, bem como algumas das inicialmente previstas podem deixar de ser oferecidas, temporária ou definitivamente, caso não haja mais interesse por parte dos alunos ou disponibilidade por parte dos professores.

¹ Resolução 227/2009-CONSEPE/UFRN, de 03 de dezembro de 2009 – art. 231, parágrafo único.

² Regulamento dos Cursos Regulares de Graduação, Art. 23, § 3º

Desta forma, espera-se que este conjunto de disciplinas evolua ao longo do tempo. O conjunto inicial de disciplinas optativas é apresentado no final desta seção (subseção 6.5).

Além das disciplinas, existem também algumas atividades que integram o conjunto das componentes curriculares optativas. Estas atividades estão ligadas a um mecanismo de integração entre graduação e pós-graduação que está sendo proposto neste PP. Maiores esclarecimentos serão dados na seção 7.3, que trata especificamente do assunto.

6.1.1. Componentes curriculares eletivos

A UFRN permite que os alunos cursem componentes curriculares eletivos (ou seja, que não fazem parte da estrutura curricular do curso, nem como obrigatórios nem como optativos) até o limite de 240 (duzentas e quarenta horas)¹, sendo que a totalidade ou parte desta carga horária poderá ser contada como equivalente à carga horária dos componentes optativos. O limite máximo de carga horária eletiva que pode ser contabilizada como optativa deve ser fixado no projeto pedagógico do curso².

No curso de Engenharia de Computação, **no máximo 60 (sessenta) horas** de componentes curriculares eletivos poderão ser contados como carga horária optativa.

6.2. Atividades complementares

Conforme define o Regulamento dos Cursos Regulares de Graduação da UFRN³, “as atividades complementares constituem um conjunto de estratégias didático-pedagógicas que permitem, no âmbito do currículo, a articulação entre teoria e prática e a complementação dos saberes e habilidades necessários, a serem desenvolvidas durante o período de formação do estudante”.

Nenhuma das atividades complementares é obrigatória isoladamente, embora o aluno deva necessariamente realizar uma ou mais de uma delas. Desta forma, o aluno poderá compor sua carga horária obrigatória através da combinação de um ou mais dos diversos tipos de atividades complementares. Somente poderão ser computadas as atividades realizadas pelo aluno após o seu ingresso no curso de Engenharia de Computação da UFRN, não sendo possível o aproveitamento de atividades realizadas durante o Bacharelado em Ciências e Tecnologia, em outro curso ou em um eventual vínculo anterior do aluno com o curso de Engenharia de Computação da UFRN ou de outra instituição.

Todo aluno deverá obrigatoriamente integralizar um **mínimo de 90 horas** e um **máximo de 180 horas** de carga horária através de atividades complementares. Além deste limite para o conjunto das atividades complementares, há também um limite máximo por tipo de atividade, tanto globalmente quanto por período letivo, de acordo com a tabela a seguir.

O Colegiado do curso poderá acrescentar ou excluir atividades complementares, bem como alterar os limites e as cargas horárias associadas a cada atividade. Caberá ao Colegiado do curso e subsidiariamente à Coordenação do curso, nos casos omissos e no que diz respeito aos procedimentos administrativos, editar normas sobre o aproveitamento das atividades complementares.

A contabilização da carga horária correspondente à atividade complementar só será possível se:

- a) for solicitado no mesmo período letivo de sua realização ou no período letivo seguinte; e
- b) a atividade estiver registrada no sistema de controle e registro acadêmico da UFRN, caso ele permita este tipo de registro.

¹ Regulamento dos Cursos Regulares de Graduação, art. 15.

² Regulamento dos Cursos Regulares de Graduação, art. 15, §1º

³ Regulamento dos Cursos Regulares de Graduação, art. 86

Lista de atividades complementares

Atividade	Horas por atividade	Máx. por período	Máximo total
Apoio Técnico	30 ^(a)	30	90
Monitoria	45 ^(a)	45	135
Extensão	CH/2 ($\leq 45, \geq 2$)	45	135
Iniciação Científica ou Tecnológica	60 ^(a)	60	180
Estágio não-obrigatório	60 ^(b)	60	180
Participação em empresa júnior ou incubada, em efetivo funcionamento	60 ^(a)	60	180
Participação, após o ingresso no curso, em programa de mobilidade, com aproveitamento de componentes curriculares cursados em outra instituição de ensino nacional	60 ^(a)	60	120
Participação, após o ingresso no curso, em programa de mobilidade, com aproveitamento de componentes curriculares cursados em outra instituição de ensino internacional	90 ^(a)	90	180
Resumo em congresso de Iniciação Científica	10	20	30
Artigo em anais de congresso científico nacional	15	30	45
Artigo em anais de congresso científico internacional	20	40	60
Artigo publicado em revista científica nacional ou patente nacional	45	90	135
Artigo publicado em revista científica internacional ou patente internacional	60	120	180
Comparecimento a palestra ou evento científico	CH/2 ($\leq 10, \geq 1$)	20	30
Visitas técnicas, desde que previamente autorizadas pela Coordenação do curso	CH/2 ($\leq 10, \geq 1$)	20	30
Ministrante de palestra ou curso em evento da área	2*CH ($\leq 20, \geq 2$)	20	30
Participação, como representante discente eleito, em reunião de órgãos colegiados da UFRN	2	10	30
Comparecimento a defesa de Trabalho de Conclusão de Curso de aluno de Engenharia de Computação ou dissertação de Mestrado ou tese de Doutorado	2	10	30
Participação em competições científicas ou esportivas nacionais ou regionais como representante da UFRN	15	15	45
Atividades sociais em organizações do terceiro setor, desde que previamente autorizadas pela Coordenação do curso	CH/2 ($\leq 30, \geq 1$)	30	60

(a) Uma atividade, no caso, corresponde a um período letivo regular de desempenho desta atividade, com no mínimo 3 (três) meses completos de efetivo exercício

(b) Uma atividade, no caso, corresponde a um estágio de no mínimo 100h. Caso o estágio dure mais de 6 meses, será permitida a contagem de mais 60h a cada semestre adicional.

6.3. Estágio supervisionado

Os estágios são regidos pela legislação federal pertinente e pela regulamentação complementar específica aprovada pela UFRN e pelo colegiado do curso de Engenharia de Computação. O estágio supervisionado pode ser obrigatório ou não-obrigatório.

O currículo inclui como exigência para conclusão do curso a realização de um estágio supervisionado obrigatório que contribua para a maturidade do aluno para o exercício da profissão, conforme exigência das Diretrizes Curriculares de Engenharia. O estágio obrigatório deverá ser realizado em empresa ou em outro ambiente de exercício profissional e deve ser desenvolvido nas áreas de formação e/ou de trabalho do Engenheiro de Computação, interpretadas no sentido amplo. O estágio obrigatório deverá incluir **no mínimo 160 horas**¹ de atividades no período letivo de sua realização.

Facultativamente, o aluno poderá realizar outros estágios, caso em que estas atividades serão caracterizadas como estágios não-obrigatórios. O estágio não-obrigatório deverá incluir **no mínimo 100 horas**² de atividades por período letivo.

Para poder realizar estágio supervisionado (obrigatório ou não-obrigatório), o aluno já deverá ter sido aprovado nos seguintes componentes curriculares³, que serão pré-requisitos para o estágio supervisionado:

- DCA0105 – TEORIA DE CIRCUITOS
- DCA0204 – ESTRUTURAS DE DADOS

Ambos os pré-requisitos para o estágio supervisionado estão previstos para serem cursados no 6º período do curso, quando os alunos ainda estão vinculados ao BC&T. Por esta razão, todos os alunos do curso de Engenharia de Computação propriamente dito já devem normalmente ter cursado estes componentes curriculares, e conseqüentemente poderão fazer estágio. Contudo, alunos em situações especiais (transferidos, reingressos, etc.) que ingressem no curso de Engenharia de Computação sem esses componentes terão que conseguir aprovação nos pré-requisitos antes de poderem estagiar.

Não será permitido o aproveitamento de estágios realizados durante o Bacharelado em Ciências e Tecnologia, em outro curso ou em um eventual vínculo anterior do aluno com o curso de Engenharia de Computação da UFRN ou de outra instituição.

No período letivo de registro do estágio obrigatório, serão integralizadas 160 horas ao histórico do aluno, correspondentes à atividade obrigatória, mesmo que o estágio realizado tenha tido carga horária superior. Contudo, caso o estágio se estenda por mais de um período letivo e a soma das exigências quanto ao número mínimo de horas seja respeitada, poderá ser contabilizado no histórico um novo estágio não-obrigatório a cada semestre adicional.

A cada período letivo de realização de estágio não-obrigatório, será contabilizada uma carga horária como atividade complementar para a integralização curricular do aluno. A carga horária integralizada será fixa (**60 horas**), independentemente do número de horas efetivas do estágio, conforme definido na regulamentação das atividades complementares (seção 6.2).

Durante o estágio supervisionado obrigatório ou não-obrigatório, o aluno deverá necessariamente contar com a supervisão de um professor orientador, que será escolhido por entendimento direto entre o aluno e os professores, com a ajuda da Coordenação caso necessário. O orientador deve obrigatoriamente ser professor do quadro permanente da UFRN, admitindo-se professores substitutos a critério da coordenação. Para o docente orientador, será contabilizada uma carga horária de **15 horas** por aluno e por período letivo de orientação de estágio supervisionado (obrigatório ou não-obrigatório).

O aluno contará também com um supervisor de campo, que deve ser um profissional da unidade de realização do estágio, responsável *in loco* pelo acompanhamento do aluno. Excepcionalmente, nos

¹ Carga horária mínima do Estágio Supervisionado exigida pelas Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Graduação em Engenharia.

² Conforme exige o Regulamento dos Cursos Regulares de Graduação da UFRN, Art. 81, Inciso I.

³ Esta restrição se aplica aos alunos vinculados ao curso de Engenharia de Computação. Enquanto estiverem ligados ao BC&T, os alunos deverão seguir as normas definidas por aquele curso, inclusive quanto a estágios.

casos de estágio realizado na própria UFRN, o supervisor também poderá ser professor da instituição, mas não será contabilizada carga horária docente por esta atividade.

Ao final do estágio supervisionado, o aluno fará um relatório das atividades realizadas. O relatório será avaliado pelo professor orientador, com a necessária consulta ao supervisor de campo. O resultado da avaliação será enviado à Coordenação do curso.

Poderão solicitar dispensa do estágio obrigatório os alunos que já têm emprego formal, desde que o trabalho se dê nas áreas de formação e/ou de exercício profissional do Engenheiro de Computação, interpretadas no sentido amplo. Neste caso, será adotado um procedimento análogo ao da realização do estágio supervisionado, com definição de um período de supervisão da atividade profissional (superior a 160h), designação de orientador e supervisor e apresentação de um relatório ao final do período de supervisão, mas sem formalização do convênio entre a Universidade e a empresa que normalmente se exige para o estágio supervisionado. Findo o período de supervisão e aprovado o relatório, será lançado no histórico o cumprimento da atividade correspondente ao estágio obrigatório.

De forma similar, outros períodos em que o aluno trabalhe em emprego formal poderão ser computados como atividade complementar, seguindo procedimento análogo ao do estágio não-obrigatório.

Quanto aos estágios supervisionados, não se permite:

- a contagem simultânea de carga horária de uma mesma atividade como estágio supervisionado e como outro tipo de atividade complementar (iniciação científica ou apoio técnico, por exemplo);
- a realização de estágios sem supervisão ou sem registro da atividade correspondente no histórico do aluno;
- o registro de estágios nos períodos letivos especiais de férias nem a realização ou registro de mais de um estágio por período letivo, mesmo sendo um obrigatório e outro não-obrigatório.
- a realização de estágio com carga horária semanal superior a 20 horas, exceto para alunos que já concluíram todas as disciplinas obrigatórias, caso em que o limite é de 30 horas semanais;
- a realização de um segundo semestre de estágio não-obrigatório para os alunos que ainda não fizeram o estágio obrigatório;
- a realização de mais de três semestres de estágio não-obrigatório;
- o aproveitamento *a posteriori* de estágio já realizado;
- a conversão em estágio obrigatório de um estágio não-obrigatório em andamento ou já realizado, ou *vice-versa*.

6.4. Trabalho de conclusão de curso

A estrutura curricular considera atividade obrigatória para obtenção do grau um Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), entendendo-se como tal a realização de um trabalho de integração de conhecimentos no âmbito da Engenharia de Computação que integre conteúdos multidisciplinares de três ou mais disciplinas do curso que o aluno tenha cursado com êxito.

O Trabalho de Conclusão de Curso será obrigatoriamente realizado sob a orientação de um professor orientador. O orientador será escolhido por entendimento direto entre o aluno e os professores, com a ajuda da Coordenação caso necessário. O orientador deve ser professor efetivo da UFRN, admitindo-se orientadores externos ou não-efetivos em casos justificados, a critério da Coordenação.

O TCC corresponde a uma carga horária de **160 horas** integralizadas ao histórico do aluno e de **30 horas** por aluno de carga horária docente para o professor orientador.

O TCC só poderá ser realizado após a conclusão de todas as disciplinas obrigatórias, normalmente no último período do curso. Deve ter duração aproximada de um período letivo (ao menos 3 meses) e não poderá ser realizado em período letivo especial de férias. O TCC será executado de forma individual pelo aluno, não sendo admitida sua realização em grupos.

Caso o TCC seja o resultado de alguma atividade complementar (iniciação científica, estágio não-obrigatório, etc.) não será admitida a contagem simultânea de carga horária pela mesma atividade complementar no período letivo em que for feita a matrícula no TCC. Contudo, será possível a defesa de TCC resultante de trabalho realizado em estágio obrigatório, permitindo-se ao aluno a matrícula no

mesmo período tanto no estágio quanto no TCC. Também será permitida, nos casos de atividades complementares que duram mais de um período letivo e que levam à elaboração do TCC, como é normalmente o caso da iniciação científica, a contagem da carga horária das atividades complementares que resultarão no TCC em períodos distintos daquele em que for feita a matrícula no TCC.

Ao final do TCC, o aluno apresentará uma monografia a ser defendida em sessão pública perante uma banca examinadora composta por pelo menos três membros, nomeada pela Coordenação do curso e presidida pelo orientador do trabalho. Todos os examinadores devem ser graduados há pelo menos 2 (dois) anos. A banca poderá contar com examinadores externos, desde que a maioria dos membros seja formada por professores da UFRN (do quadro permanente ou portadores ao menos do título de Mestre). A defesa da monografia deverá ser realizada durante o período letivo normal, não sendo possível a sua realização em feriados ou fins-de-semana ou durante as férias acadêmicas.

A banca avaliará o trabalho atribuindo nota numérica de 0 (zero) a 10 (dez), obtida através da média das notas individuais atribuídas pelos examinadores. Para aprovação, o TCC tem que obter nota igual ou superior a 7 (sete). A banca também poderá sugerir ou exigir modificações, supressões ou acréscimos no texto final da monografia. O registro da nota atribuída só será efetuado pela Coordenação após cumprimento pelo aluno das exigências feitas pela banca, cabendo ao orientador atestar que elas foram cumpridas no texto final enviado à Coordenação para publicação.

6.5. Detalhamento da estrutura curricular

Nas tabelas e figuras que se seguem, estão detalhadas:

- As características básicas do curso.
- As exigências para integralização curricular.
- A distribuição sugerida dos componentes curriculares ao longo dos 10 (dez) níveis de duração média do curso (em listagem e em diagrama de blocos).
- Listagem inicial dos componentes curriculares optativos, a ser progressivamente expandida durante o funcionamento do curso, de acordo com as demandas e disponibilidades.
- Tabela de equivalência entre os novos componentes curriculares e os previamente existentes.

As fichas de cadastro com o detalhamento dos componentes curriculares podem ser encontradas ao final deste documento.

CARACTERÍSTICAS BÁSICAS

UFRN	UNIDADE DE VINCULAÇÃO: CENTRO DE TECNOLOGIA
	Curso: Engenharia de Computação
	Turno: ()M ()T ()N (X)MT ()MN ()TN ()MTN
	Município-Sede: Natal
	Modalidade: ()Bacharelado ()Licenciatura (X)Formação ()Tecnólogo
	Habilitação: -
	Ênfase: Automação Industrial
	Código do Currículo: 04
	Período letivo de ingresso pelo Vestibular: não se aplica (curso de 2º ciclo)
	1º () Vagas: 0
	2º () Vagas: 0
	Período letivo de ingresso por reingresso de segundo ciclo (após conclusão do BC&T):
	1º (X) Vagas: 40
	2º (X) Vagas: 40

EXIGÊNCIAS PARA INTEGRALIZAÇÃO CURRICULAR

COMPONENTES CURRICULARES OBRIGATÓRIOS								COMPONENTES CURRICULARES OPTATIVOS		ATIVIDADES ACADEMICAS ESPECÍFICAS				CH TOTAL: I+II+III+IV+V
DISCIPLINAS				BLOCOS		MODULOS				ESTÁGIOS	TCC	ATIV COMPL	ATIV INTEGR	
CRÉD		CH		CH		CH		CRÉD	CH	160	160	90	-	3890
AULA	LAB	AULA	LAB	AULA	LAB	AULA	LAB							
80	22	1200	330	-	-	1512	138							
TOTAL: 102		TOTAL I: 1530		TOTAL II: 0		TOTAL III: 1650		TOTAL IV (CH): 300		TOTAL V: 410				

DURAÇÃO DO CURSO ¹ (Períodos letivos)		
MÁXIMO	IDEAL	MÍNIMO
12	10	8

LIMITES DE CARGA HORÁRIA POR PERÍODO LETIVO		
MÁXIMO ²	IDEAL	MÍNIMO
480	390	120

¹ Esta duração refere-se ao período total do curso, incluindo os períodos cursados como aluno do BC&T

² Ver detalhes sobre a carga horária máxima na seção 7.2

ESTRUTURA CURRICULAR – CICLO BÁSICO

BC&T – COMPONENTES CURRICULARES COMUNS A TODAS AS ENGENHARIAS

1º NÍVEL						
Código	COMPONENTES CURRICULARES	CR	CH (Lab)	Requisito	Co	Pré
ECT1101	FUNDAMENTOS DE MATEMÁTICA	-	90 (0)	-		
ECT1102	CÁLCULO I	-	90 (0)	ECT1101		X
ECT1103	INFORMÁTICA FUNDAMENTAL	-	90 (16)	-		
ECT1104	QUÍMICA TECNOLÓGICA	-	90 (8)	-		
ECT1105	PRÁTICA DE LEITURA E ESCRITA	-	30 (0)	-		
ECT1106	CIÊNCIA TECNOLOGIA E SOCIEDADE I	-	30 (0)	-		
SUBTOTAL (1º NÍVEL)		-	420 (24)			

2º NÍVEL						
Código	COMPONENTES CURRICULARES	CR	CH (Lab)	Requisito	Co	Pré
ECT1201	ALGEBRA LINEAR	-	60(0)	ECT1101		X
ECT1202	CÁLCULO II	-	90(0)	ECT1102		X
ECT1203	LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO	-	90(20)	ECT1103		X
ECT1204	PRINCÍPIOS E FENÔMENOS DA MECÂNICA	-	90(16)	ECT1102		X
ECT1205	PRÁTICA DE LEITURA E ESCRITA II	-	30(0)	ECT1105		X
ECT1206	CIÊNCIA TECNOLOGIA E SOCIEDADE II	-	60(0)	ECT1106		X
SUBTOTAL (2º NÍVEL)		-	420 (36)			

ESTRUTURA CURRICULAR – CICLO BÁSICO

BC&T – COMPONENTES CURRICULARES COMUNS A TODAS AS ENGENHARIAS

3º NÍVEL						
Código	COMPONENTES CURRICULARES	CR	CH (Lab)	Requisito	Co	Pré
ECT1301	PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA	-	60(0)	ECT1102		X
ECT1302	CÁLCULO APLICADO	-	60(0)	ECT1202		X
ECT1303	COMPUTAÇÃO NUMÉRICA	-	90(16)	ECT1102		X
				ECT1103		X
				ECT1201		X
ECT1304	PRINCÍPIOS E FENÔMENOS TÉRMICOS E ONDULATÓRIOS	-	60(10)	ECT1102		X
				ECT1204		X
ECT1305	PRINCÍPIOS E FENÔMENOS ELETROMAGNÉTICOS	-	90(16)	ECT1202		X
				ECT1204		X
ECT1306	CIÊNCIA, TECNOLOGIA E SOCIEDADE III	-	30(0)	ECT1106		X
ECT1307	PRÁTICAS DE LEITURA E ESCRITA EM INGLÊS	-	30(0)	-		
SUBTOTAL (3º NÍVEL)		-	420 (42)			

4º NÍVEL						
Código	COMPONENTES CURRICULARES	CR	CH (Lab)	Requisito	Co	Pré
ECT1401	CIENCIA E TECNOLOGIA DOS MATERIAIS	-	60(10)	ECT1104		X
ECT1402	MECANICA DOS SOLIDOS	-	90(8)	ECT1202		X
				ECT1204		X
ECT1403	MECANICA DOS FLUIDOS	-	60(6)	ECT1202		X
				ECT1204		X
ECT1404	ELETRICIDADE APLICADA	-	90(12)	ECT1202		X
				ECT1305		X
ECT1405	MODELAGEM INTEGRADA	-	60(0)	ECT1302		X
				ECT1304		X
				ECT1305		X
ECT1406	EXPRESSAO GRAFICA	-	30(0)	ECT1203		X
SUBTOTAL (4º NÍVEL)		-	390(36)			
SUBTOTAL (CICLO BÁSICO)		-	1650(138)			

ESTRUTURA CURRICULAR – CICLO PROFISSIONALIZANTE

BC&T – COMPONENTES CURRICULARES ESPECÍFICOS PARA A FORMAÇÃO SUBSEQUENTE EM ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO

5º NÍVEL						
Código	COMPONENTES CURRICULARES	CR	CH (Lab)	Requisito	Co	Pré
DCA0100	MATEMÁTICA DISCRETA	4	60(0)	-		
DCA0103	ANÁLISE DE SINAIS E SISTEMAS	6	90(0)	ECT1201		X
				ECT1302		X
DCA0203	ELETRÔNICA	6	90(30)	ECT1404		X
DCA0202	CIRCUITOS DIGITAIS	6	90(30)	ECT1203		X
DCA0201	PARADIGMAS DE PROGRAMAÇÃO	6	90(30)	ECT1203		X
SUBTOTAL (5º NÍVEL)		28	420(90)			

6º NÍVEL						
Código	COMPONENTES CURRICULARES	CR	CH (Lab)	Requisito	Co	Pré
DCA0104	ARQUITETURA DE COMPUTADORES	4	60(15)	ECT1203		X
				DCA0202		X
DCA0105	TEORIA DE CIRCUITOS	4	60(0)	ECT1404		X
				DCA0103		X
DCA0107	SISTEMAS DE TRANSMISSÃO DE DADOS	4	60(0)	ECT1301		X
				DCA0103		X
DCA0120	PROJETO E DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE	4	60(30)	DCA0201		X
DCA0122	INSTRUMENTAÇÃO	4	60(15)	DCA0203		X
DCA0204	ESTRUTURAS DE DADOS	6	90(30)	DCA0201		X
SUBTOTAL (6º NÍVEL)		26	390(90)			
SUBTOTAL (CICLO PROFISSIONALIZANTE)		54	810(180)			
SUBTOTAL (BC&T – 1º AO 6º NÍVEIS)		54	2460(318)			

ESTRUTURA CURRICULAR – CICLO ESPECÍFICO

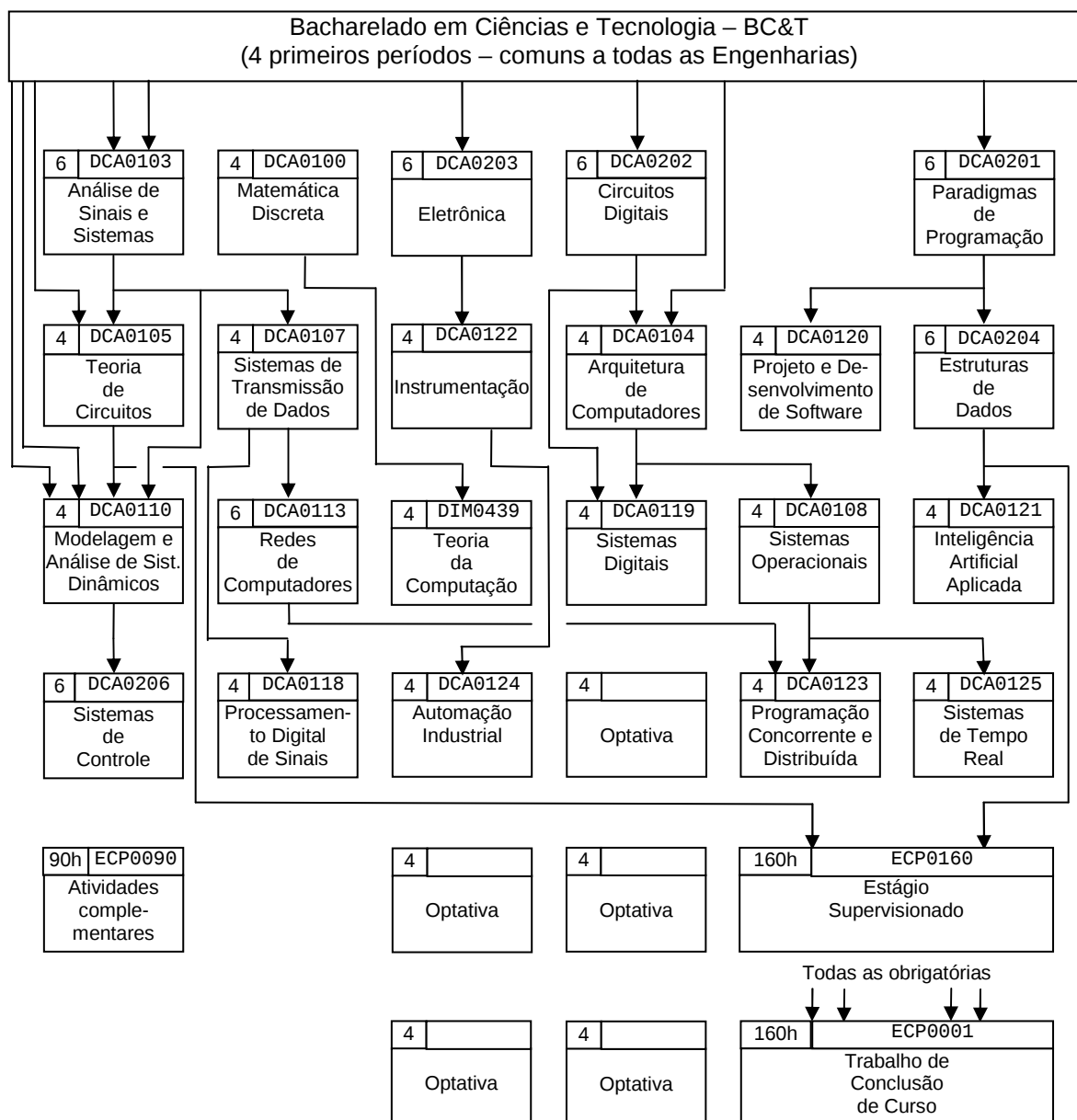
ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO

7º NÍVEL						
Código	COMPONENTES CURRICULARES	CR	CH (Lab)	Requisito	Co	Pré
DIM0439	TEORIA DA COMPUTAÇÃO	4	60(0)	DCA0100		X
DCA0108	SISTEMAS OPERACIONAIS	4	60(0)	DCA0104		X
DCA0110	MODELAGEM E ANÁLISE DE SISTEMAS DINÂMICOS	4	60(0)	ECT1402		X
				ECT1403		X
				DCA0103		X
				DCA0105		X
DCA0113	REDES DE COMPUTADORES	6	90(15)	DCA0107		X
DCA0119	SISTEMAS DIGITAIS	4	60(15)	DCA0202		X
				DCA0104		X
DCA0121	INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL APLICADA	4	60(15)	DCA0204		X
SUBTOTAL (7º NÍVEL)		26	390(45)			

8º NÍVEL						
Código	COMPONENTES CURRICULARES	CR	CH (Lab)	Requisito	Co	Pré
DCA0118	PROCESSAMENTO DIGITAL DE SINAIS	4	60(0)	DCA0107		X
DCA0123	PROGRAMAÇÃO CONCORRENTE E DISTRIBUÍDA	4	60(30)	DCA0108		X
				DCA0113		X
DCA0124	AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL	4	60(15)	DCA0122		X
DCA0125	SISTEMAS DE TEMPO REAL	4	60(30)	DCA0108		X
DCA0206	SISTEMAS DE CONTROLE	6	90(30)	DCA0110		X
	OPTATIVA	4	60	?	?	?
SUBTOTAL (8º NÍVEL)		26	390(105)			

9º NÍVEL						
Código	COMPONENTES CURRICULARES	CR	CH (Lab)	Requisito	Co	Pré
ECP0090	ATIVIDADES COMPLEMENTARES	-	90	-		
ECP0160	ESTÁGIO SUPERVISIONADO	-	160	DCA0105		X
				DCA0204		X
	OPTATIVA	4	60	?	?	?
	OPTATIVA	4	60	?	?	?
SUBTOTAL (9º NÍVEL)		8	370			

10º NÍVEL						
Código	COMPONENTES CURRICULARES	CR	CH (Lab)	Requisito	Co	Pré
ECP0001	TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO	-	160	Todas as obrigatórias (Pré)		
	OPTATIVA	4	60	?	?	?
	OPTATIVA	4	60	?	?	?
SUBTOTAL (10º NÍVEL)		8	280			
SUBTOTAL (CICLO ESPECÍFICO)		68	1430(150)			
TOTAL (1º AO 10º NÍVEIS)		122	3890(468)			



COMPONENTES CURRICULARES OPTATIVOS

LISTAGEM INICIAL

CÓDIGO	NOME	CH	NÍVEL
DCA0114	COMPUTACAO GRAFICA	60h	8
DCA0115	OTIMIZACAO DE SISTEMAS	60h	8
DCA0401	REDES DE SENSORES SEM FIO	60h	8
DCA0402	SEGURANCA DE REDES DE COMPUTADORES	60h	8
DCA0408	ACIONAMENTOS PARA CONTROLE E AUTOMACAO	60h	8
DCA0410	INTRODUÇÃO À CRIPTOGRAFIA	60h	8
DCA0413	CONTROLE INTELIGENTE	60h	8
DCA0414	INTRODUCAO A ROBOTICA	60h	8
DCA0439	ROBOTICA EXPERIMENTAL	60h	8
DCA0445	PROCESSAMENTO DIGITAL DE IMAGENS	60h	8
DCA0448	SISTEMAS PARALELOS E DISTRIBUIDOS	60h	8
DCA0454	REDES NEURAIAS ARTIFICIAIS	60h	8
DCA0427	CONTROLE DE PROCESSOS	60h	8
DCA0428	CONTROLE PREDITIVO	60h	8
DCA0301	TOPICOS ESPECIAIS EM ENGENHARIA DE COMPUTACAO	60h	8
DCA0411	TOPICOS EM SEGURANCA DA INFORMACAO	60h	8
DCA0424	TÓPICOS ESPECIAIS EM COMPUTAÇÃO PARALELA	60h	8
DCA0425	TÓPICOS ESPECIAIS EM SISTEMAS DE CONTROLE	60h	8
DCA0426	TÓPICOS ESPECIAIS EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL	60h	8
DCA0434	PROJETO E ANÁLISE DE ALGORITMOS	60h	8
DCA0441	TOPICOS ESPECIAIS EM ROBOTICA	60h	8
DCA0446	TOPICOS ESPECIAIS EM PROCESSAMENTO DA INFORMACAO	60h	8
DCA0449	TOPICOS ESPECIAIS EM REDES DE COMPUTADORES	60h	8
ECP0901	ESTUDOS AVANÇADOS I	90h	8
ECP0902	ESTUDOS AVANÇADOS II	90h	8
ECP0903	ESTUDOS AVANÇADOS III	90h	8
ECP0904	ESTUDOS AVANÇADOS IV	90h	8
EDU0087	LINGUA BRASILEIRA DE SINAIS - LIBRAS	60h	8
DIM0111	ESTRUTURAS DE DADOS AVANÇADAS	90h	8

EQUIVALÊNCIAS ENTRE COMPONENTES CURRICULARES

Como esta reforma envolve a mudança do regime de formação em ciclo único para o modelo em dois ciclos, não será permitida a migração de alunos do currículo vigente para o currículo atualizado. Portanto, não é necessário prever equivalências no sentido (antigo → novo), que só teriam sentido para permitir que, para os alunos que mudassem de currículo, disciplinas cursadas no currículo antigo suprissem obrigações do currículo novo. A inexistência dessas equivalências também evita que obrigações do currículo atualizado possam ser contornadas pelos novos alunos cursando componentes do currículo antigo, menos adequados à nova proposta pedagógica do curso.

Contudo, para que os alunos do currículo vigente, mesmo sem mudar de currículo, possam cursar as disciplinas do currículo atualizado, está sendo prevista a introdução de equivalências no sentido (novo → antigo). Isto permite o acesso dos alunos atuais aos novos componentes curriculares e também reduz a necessidade de recursos humanos para a implantação da reforma, pois podem passar a ser oferecidos apenas os componentes curriculares mais recentes.

EQUIVALÊNCIAS A SEREM IMPLANTADAS					
DE (novas)			PARA (já existentes)		
Código	Nome	CH	Código	Nome	CH
DCA0122	INSTRUMENTAÇÃO	60h	DCA0407	INSTRUMENTAÇÃO PARA CONTROLE E AUTOMAÇÃO	60h
DCA0123	PROGRAMAÇÃO CONCORRENTE E DISTRIBUÍDA	60h	DCA0109	PRÁTICA DE PROGRAMAÇÃO CONCORRENTE	30h
DCA0202	CIRCUITOS DIGITAIS	90h	DCA0101	CIRCUITOS DIGITAIS	60h
			DCA0102	LABORATÓRIO DE CIRCUITOS DIGITAIS	30h
DCA0203	ELETRÔNICA	90h	DCA0111	ELETRÔNICA PARA AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL	60h
			DCA0112	LABORATÓRIO DE ELETRÔNICA	30h
DCA0206	SISTEMAS DE CONTROLE	90h	DCA0116	SISTEMAS DE CONTROLE	60h
			DCA0117	LABORATÓRIO DE SISTEMAS DE CONTROLE	30h

7. METODOLOGIA

Para a obtenção dos objetivos da reforma e buscando-se garantir que o futuro Engenheiro de Computação possua as competências e habilidades que se espera desse profissional, estão sendo adotadas algumas linhas de ação, detalhadas a seguir.

7.1. OFERTA DAS DISCIPLINAS

Pretende-se continuar com o mesmo procedimento de oferta de disciplinas que vem sendo adotado desde a reforma de 2000:

- Concentração em um turno - as disciplinas obrigatórias correspondentes a um mesmo nível do curso de Engenharia de Computação (ou as dos últimos períodos do BC&T para os alunos de Engenharia de Computação) serão oferecidas em um mesmo turno.
- Turnos alternados por níveis - a oferta de disciplinas das turmas dos níveis ímpares (5º período, 7º período, etc.) será concentrada em um turno (por exemplo, o vespertino) e das turmas dos níveis pares (6º período, 8º período, etc.) no outro turno (por exemplo, o matutino).

Com isso, a ocupação do espaço físico nos setores de aula é melhorada e dá-se ao aluno reprovado a possibilidade de se nivelar no período seguinte, pois não há choque de horários entre as disciplinas obrigatórias de um nível e as dos níveis anterior ou seguinte.

7.1.1. Oferta das disciplinas optativas

As disciplinas optativas serão oferecidas após consulta prévia aos alunos, de forma a tentar oferecer as disciplinas para as quais haja maior interesse e/ou necessidade. Essa consulta será realizada no semestre anterior ao oferecimento das referidas disciplinas. A proposta final de disciplinas optativas a serem oferecidas a cada semestre será elaborada pela Coordenação e levará em conta a disponibilidade de professores nos Departamentos.

A oferta das disciplinas optativas será feita de forma a minimizar as coincidências de horários em um mesmo período. Para reduzir o uso dos recursos humanos envolvidos, a oferta será no máximo anualizada (uma turma por ano, sem repetir o mesmo componente curricular no período letivo seguinte), a depender da demanda de alunos e oferta de professores.

O Colegiado do curso, a partir da análise das disciplinas optativas que são oferecidas com mais regularidade e que têm maior procura, poderá elaborar um calendário plurianual de oferecimento, a ser seguido pela Coordenação na elaboração da proposta de oferta de disciplinas a cada período letivo.

7.2. CARGA HORÁRIA MÁXIMA

Na reforma curricular de 2007 havia sido introduzida uma carga horária máxima (540h) por período letivo, com previsão de redução neste limite após um período transitório de adaptação. É chegado o momento desta redução, principalmente em razão da modificação estar sendo proposta para atingir apenas os novos alunos do modelo de formação em dois ciclos.

Será adotado um novo limite de **480 horas** como carga horária máxima por período letivo. Contudo, diferentemente do que está em vigor atualmente, não serão incluídas neste limite as cargas horárias das atividades complementares, dos estágios obrigatório e não-obrigatório e do trabalho de conclusão de curso, exceto caso alguma norma ou procedimento geral da UFRN assim o exija.

7.3. INTEGRAÇÃO ENTRE GRADUAÇÃO E PÓS-GRADUAÇÃO

No DCA, a experiência de integração entre graduação e pós-graduação tem trazido bons resultados há bastante tempo, principalmente porque todos os professores ministram disciplinas e orientam alunos nos dois níveis de formação e praticamente todos os trabalhos de pesquisa e em colaboração com empresas contam com alunos de graduação e de pós-graduação.

No curso de Engenharia de Computação, pretende-se incentivar cada vez mais esta integração, através da manutenção de um mecanismo introduzido na reforma curricular de 2007, envolvendo o Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica e de Computação (PPgEEC) da UFRN. Os objetivos são permitir aos alunos de graduação a experiência de aprendizado dos conteúdos mais aprofundados ministrados nas disciplinas dos cursos de pós-graduação *stricto sensu* e reduzir o tempo de titulação daqueles que pretendem ingressar no mestrado após a conclusão do curso de graduação. Este mecanismo de integração poderá ser estendido a disciplinas cursadas em outros Programas de Pós-Graduação, mediante aprovação dos Colegiados do Programa e do curso.

O mecanismo permite que os alunos de bom desempenho acadêmico dos últimos períodos do curso de graduação possam cursar até 4 (quatro) disciplinas de pós-graduação com um limite de no máximo 2 (duas) por semestre. Os critérios específicos que os alunos devem obedecer para poderem participar serão definidos pelo Colegiado do curso, embora critérios adicionais e/ou mais restritivos possam ser fixados pelo Programa de Pós-Graduação para aceitar a participação do aluno.

No currículo de graduação, estas disciplinas de pós-graduação serão computadas como atividades integradoras de formação que integram o conjunto dos componentes curriculares optativos e que contam como carga horária optativa: Estudos Avançados I, II, III e IV, cada uma com uma carga horária de 90 horas. Para cada disciplina de pós-graduação em que o aluno for aprovado, a Coordenação integralizará ao seu currículo uma atividade de Estudos Avançados, com a condição de que a disciplina cursada seja oferecida para alunos de cursos de pós-graduação *stricto sensu*.

Apesar de a maioria das disciplinas de pós-graduação do PPgEEC e de outros programas da UFRN ser de 4 (quatro) créditos, o que corresponde a uma carga horária de aulas de 60 horas, as atividades de Estudos Avançados integralizam 90 horas para os alunos de graduação, tendo em vista a considerável atividade extra-classe que é normalmente associada às disciplinas de pós-graduação.

O elenco das disciplinas que podem ser cursadas pelos alunos de graduação e as exigências quanto ao desempenho acadêmico que os alunos devem ter para poderem usufruir desta possibilidade serão definidos livremente pelo Programa de Pós-Graduação. Atualmente, no PPgEEC, os alunos de graduação interessados em se beneficiar deste mecanismo deverão solicitar autorização ao Programa no período letivo anterior à primeira matrícula em disciplina. Caso aceitos, terão no PPgEEC um *status* similar no que couber ao de alunos especiais de pós-graduação e poderão se inscrever em disciplinas de acordo com as regras do Programa para este tipo de aluno.

7.4. ORIENTAÇÃO ACADÊMICA

Pretende-se prosseguir com o modelo de orientação acadêmica adotado a partir da reforma curricular de 2007. A orientação acadêmica será exercida em conjunto pela Coordenação e por professores do Departamento de Engenharia de Computação e Automação (DCA), que é o departamento mais ligado ao curso. A idéia é indicar cada professor como orientador do conjunto de alunos que ingressaram em um mesmo semestre letivo. O professor permanecerá como orientador destes alunos até que concluam o curso. A cada semestre um novo professor assumirá a orientação dos alunos que ingressarem no curso naquele período. Os professores exercerão esta função em sistema de rodízio.

7.5. MIGRAÇÃO DE CURRÍCULOS

Como esta reforma envolve a mudança do regime de formação em ciclo único para o modelo em dois ciclos, não será permitida a migração de alunos do currículo vigente (currículo 03A) para o currículo atualizado que está sendo introduzido com esta reforma curricular (currículo 04).

Todos os novos alunos ingressantes no curso de Engenharia de Computação por qualquer forma de acesso deverão fazê-lo no currículo 04, não sendo possível o ingresso em currículos anteriores. Contudo, para alunos ingressantes por formas de ingresso especiais (transferência compulsória, reingresso de graduados, transferência voluntária, etc.), deverá ser estudada a conveniência de incluí-lo diretamente no curso de Engenharia de Computação ou no Bacharelado em Ciências e Tecnologia, de acordo com as disciplinas que já houver cursado.

8. INFRA-ESTRUTURA

Após a concretização da reforma prevista neste PP, a responsabilidade quase total pelos ciclos profissionalizante e específico do curso de Engenharia de Computação recairá sobre o Departamento de Engenharia de Computação e Automação (DCA). Portanto, a análise da infraestrutura necessária para o curso é feita levando-se em conta a situação deste departamento. Quanto à infraestrutura necessária para o ciclo básico, ela é levada em conta pelo bacharelado em Ciências e Tecnologia, vinculado a uma unidade acadêmica específica (Escola de Ciências e Tecnologia).

Como geralmente acontece nos cursos de Engenharia, a análise da infraestrutura neste PP é bastante focada nos recursos humanos e nas condições dos laboratórios, pois estes são os itens onde se concentram as maiores demandas do curso. Esta análise é feita nas seções seguintes.

No que diz respeito à bibliografia, foi feito em 2009 um levantamento sobre os livros-texto não disponíveis em quantidade suficiente na Biblioteca Central Zila Mamede (BCZM) da UFRN e esta lista foi encaminhada para aquisição. Atualmente, a UFRN implantou mecanismos para que professores e alunos possam encaminhar demandas de aquisição de livros diretamente para análise pela BCZM, com recursos financeiros que têm permitido atender grande parte das demandas aprovadas. Além disso, a especificidade da Computação faz com que muitas das referências importantes da área possam ser encontradas em formato eletrônico e acesso livre na Internet.

8.1. RECURSOS HUMANOS

O DCA conta atualmente com 24 (vinte e quatro) professores permanentes. Conta também com mais um professor que deverá se transferir para o DCA ao término do seu atual mandato como Reitor da UFRN. Desta forma, o quadro docente final do departamento será de 25 (vinte e cinco) professores doutores em regime de dedicação exclusiva. Estes professores ensinam principalmente nos cursos de graduação em Engenharia de Computação e Engenharia Mecatrônica e nos cursos de Mestrado e Doutorado do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica e de Computação.

O curso de Engenharia de Computação exigirá do DCA o oferecimento de 21 (vinte e uma) turmas de disciplinas obrigatórias por semestre. O curso de Engenharia Mecatrônica, recentemente criado no projeto REUNI, solicitará ao DCA 11 (onze) turmas por período, quando em pleno funcionamento. Outros cursos de Engenharia solicitam 10 turmas em média no total, principalmente disciplinas básicas de Programação e Métodos Computacionais.

Portanto, os cursos de graduação vão requerer aproximadamente 42 turmas de disciplinas obrigatórias por semestre, o que solicitará de cada professor do DCA o oferecimento médio de 1,7 turma por semestre. Acrescentando-se o oferecimento de outra turma por período (uma disciplina optativa para os cursos de graduação ou uma disciplina na pós-graduação, de forma alternada), tem-se uma carga didática de 2,7 turmas por professor por semestre, entre turmas de 4 e 6 créditos.

Este número é factível, porém não ideal. Tendo em vista o envolvimento da maioria dos professores do DCA com outras atividades, principalmente de pesquisa e pós-graduação, deve-se buscar o retorno da carga dos professores em atividades de ensino para algo próximo do seu patamar histórico no departamento, que é de 2 (duas) turmas de 4 créditos (120h) por professor por período.

Algumas ações futuras eventualmente poderão reduzir a demanda quanto ao número de turmas:

- Agrupamento dos alunos de Engenharia de Computação e Engenharia Mecatrônica em turmas únicas, já que estes dois cursos compartilham muitos componentes curriculares idênticos. Esta ação, contudo, poderá ser inviabilizada pela inexistência de salas de aula com capacidade para turmas grandes.
- Redução nos pedidos de turmas de Programação e Métodos Computacionais geradas por outras Engenharias. Isto deverá ocorrer caso outros cursos decidam aderir no futuro ao modelo de formação em dois ciclos, pois neste caso a formação correspondente a estas disciplinas será ministrada pela Escola de Ciências e Tecnologia, dentro do BC&T.

Caso estas ações não consigam reduzir o número de turmas solicitadas, o DCA deverá buscar futuramente o aumento de seu quadro, concorrendo nos editais da UFRN para distribuição de vagas docentes.

8.2. LABORATÓRIOS E ESPAÇO FÍSICO

Quanto aos laboratórios, o curso de Engenharia de Computação conta atualmente com 4 (quatro) laboratórios específicos de ensino de graduação:

- Laboratório de Automação (sala 1 – LECA)
- Laboratório de Eletrônica e Hardware (sala 10 – LECA)
- Laboratório de Redes de Computadores (sala 14b – LECA)
- Laboratório de Computação de Uso Geral (sala 15 – LECA)

No projeto REUNI de reorganização e expansão da UFRN, em razão principalmente da criação do curso de Engenharia Mecatrônica, foi aprovada a construção de três novos laboratórios de ensino de graduação para o DCA, que também serão utilizados pelo curso de Engenharia de Computação:

- Laboratório de Robótica
- Laboratório de Controle
- Laboratório de Processamento de Sinais

Também são utilizados subsidiariamente para o ensino de graduação os laboratórios de pesquisa existentes no DCA, que muitas vezes disponibilizam suas instalações e equipamentos para suprir as necessidades das disciplinas correlatas:

- LSI – Laboratório de Sistemas Inteligentes (sala 3 – LECA)
- LII – Laboratório de Informática Industrial (sala 4 – LECA)
- SOL – Laboratório de Otimização e Sistemas (sala 5 – LECA)
- LASC – Laboratório de Sensoriamento e Controle (sala 6 – LECA)
- LabSIN – Laboratório de Segurança da Informação (sala 8 – LECA)
- NatalNet (sala 12 – LECA)
- LAR – Laboratório de Robótica (sala 13 – LECA)
- LAMP – Laboratório de Avaliação da Medição em Petróleo (prédio anexo ao DCA)
- LAUT – Laboratório de Automação em Petróleo (prédio anexo ao DCA)

No que diz respeito aos equipamentos específicos, os laboratórios de pesquisa têm conseguido se manter atualizados graças aos projetos do DCA e não existem grandes carências nesta área. Contudo, têm sido detectadas algumas limitações quanto aos laboratórios específicos para o ensino. A maior parte destas limitações será contornada com a construção e aquisição de equipamentos dos novos laboratórios do projeto REUNI.

Um problema crônico no curso é a solicitação por parte dos alunos de espaços que eles possam utilizar para a realização de estudos coletivos e trabalhos em grupo. Esta demanda foi parcialmente atendida pelo DCA, com a alocação de um espaço previamente existente para este fim, mas há necessidade de ampliação. Espera-se que este problema possa ser resolvido com a conclusão do prédio do Núcleo de Pesquisa e Inovação em Tecnologia da Informação (NPITI) que está em construção dentro do projeto Metrópole Digital da UFRN. Como parte dos laboratórios de pesquisa do DCA serão transferidos para o NPITI, a liberação dos espaços permitirá atender esta reivindicação dos alunos.

9. GESTÃO E AVALIAÇÃO DO PROJETO PEDAGÓGICO

A avaliação do PP compreende o acompanhamento e a gestão da execução do projeto. A avaliação será executada a partir das seguintes ações:

1. Reuniões anuais entre professores que lecionarão as disciplinas do curso em áreas afins, para discussão sobre as metodologias, ferramentas e linguagens de programação que serão utilizadas, de modo a formar um conjunto consistente, além de alterá-las quando necessário.
2. Reuniões anuais entre o Coordenador, o Vice-Coordenador, professores e representantes dos alunos para avaliar a eficácia do PP e detectar possíveis ajustes que sejam necessários.
3. Revisão geral deste PP após 5 (cinco) anos da sua implantação, sem prejuízo de ajustes pontuais que podem ser realizados a qualquer momento pelo Colegiado para correção de imperfeições detectadas.

9.1. AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

A avaliação da aprendizagem seguirá a resolução vigente que rege o sistema de avaliação das disciplinas na UFRN, tendo como referência o perfil do egresso, os objetivos do curso e as competências profissionais orientadoras para a formação do Engenheiro de Computação.

As formações em Engenharia em quase todas as instituições e países geralmente têm dificuldades quanto à avaliação da aprendizagem, dificuldades estas que se refletem em taxas de evasão, trancamento e reprovação maiores que as de cursos de outras áreas. Este problema é mais acentuado nas disciplinas básicas fundamentais dos primeiros anos do curso. Consequentemente, com a introdução do modelo de formação em dois ciclos, a maior parte das dificuldades quanto à avaliação da aprendizagem será enfrentada pelos alunos de Engenharia de Computação enquanto eles ainda forem alunos do Bacharelado em Ciências e Tecnologia. A Coordenação de Engenharia de Computação pretende atuar em regime de colaboração e parceria com a Coordenação do BC&T, oferecendo sugestões e ajuda no que lhe for solicitado para garantir cada vez melhores mecanismos de avaliação dos alunos.

No que diz respeito aos componentes curriculares dos ciclos profissionalizante e específico, a experiência acumulada no curso mostra que as dificuldades quanto à avaliação do aprendizado são bem menores. Mesmo assim, o acompanhamento da evolução dos alunos do curso ao longo dos anos tem permitido constatar que, em relação a algumas disciplinas e professores, há situações onde a taxa de insucesso nas turmas sistematicamente excede o normal, mesmo em termos comparativos com outras disciplinas similares. Para diagnosticar e tentar resolver estes casos, além de outros aspectos do curso que requeiram uma intervenção específica, a avaliação da aprendizagem realizada em cada componente curricular será complementada pelas seguintes ações:

- Reuniões anuais do Coordenador e do Vice-Coordenador com representantes dos alunos, tentando identificar pontos positivos e negativos no processo ensino-aprendizagem das várias disciplinas.
- Utilização da avaliação dos componentes curriculares, da infraestrutura e dos docentes que é feita semestralmente pelos discentes da UFRN para identificar problemas e soluções.

CADASTRO DE COMPONENTES CURRICULARES

(Componentes curriculares obrigatórios novos)

Cadastro de disciplina

CÓDIGO	DENOMINAÇÃO
DCA0122	INSTRUMENTAÇÃO
TIPO	UNIDADE DE VINCULAÇÃO
Obrigatória	DCA – Departamento de Engenharia de Computação e Automação
SEMESTRE	CURSO
6º	Engenharia de Computação

CRÉDITOS				CARGA HORÁRIA			
Total	Aulas	Laborat	Estágio	Total	Aulas	Laborat	Estágio
4	3	1	0	60	45	15	0

PRÉ-REQUISITOS (P) E CO-REQUISITOS (C)		
Código	Denominação	Tipo
DCA0203	ELETRÔNICA	P

EMENTA
Fundamentos de sistemas de medição. Erros e incerteza. Grandezas e sensores. Interfaceamento com sensores e condicionamento de sinais. Conversão A/D e D/A. Reconstrução digital de valores de medição. Instrumentação industrial.

BIBLIOGRAFIA
FIALHO, Arivelto Bustamante. Instrumentação industrial: conceitos, aplicações e análises. 5ª ed. São Paulo: Érica, 2007.

CARACTERÍSTICAS		
Característica	Sim	Não
Matriculável On-Line	X	
Precisa Nota	X	
Pode Criar Turma Sem Solicitação		X
Possui Subturmas		X
Permite Turma com Flexibilidade de Horário		X
O Docente Pode Ter Horário Flexível		X

Cadastro de disciplina

CÓDIGO	DENOMINAÇÃO
DCA0123	PROGRAMAÇÃO CONCORRENTE E DISTRIBUÍDA
TIPO	UNIDADE DE VINCULAÇÃO
Obrigatória	DCA – Departamento de Engenharia de Computação e Automação
SEMESTRE	CURSO
8º	Engenharia de Computação

CRÉDITOS				CARGA HORÁRIA			
Total	Aulas	Laborat	Estágio	Total	Aulas	Laborat	Estágio
4	2	2	0	60	30	30	0

PRÉ-REQUISITOS (P) E CO-REQUISITOS (C)		
Código	Denominação	Tipo
DCA0108	SISTEMAS OPERACIONAIS	P
DCA0113	REDES DE COMPUTADORES	P

EMENTA
Sistemas Concorrentes e Distribuídos: introdução, definições, caracterização, classificação, exemplos. Redes de Petri como ferramenta de modelagem de sistemas concorrentes: definições, elementos básicos, regras de funcionamento, padrões básicos e exemplos de aplicação. Programação Concorrente: definições, primitivas básicas, condição de corrida, exclusão mútua, sincronização, comunicação por memória compartilhada, dead-lock, starvation, multex, semáforos, monitores, programação multiprocesso e programação multithreads. Programação Distribuída: paradigma cliente-servidor, programação distribuída por troca de mensagem, sincronização de aplicações distribuídas, chamada de procedimentos remotos, objetos distribuídos e serviços distribuídos.

BIBLIOGRAFIA
- GEORGE COULOURIS & JEAN DOLLIMORE & TIM KINDBERG, Sistemas Distribuídos: Conceitos e Projeto, Bookman, 2007. - Neil Matthew and Richard Stones, Beginning Linux Programming , John Wiley; 4th edition, 2007.

CARACTERÍSTICAS		
Característica	Sim	Não
Matriculável On-Line	X	
Precisa Nota	X	
Pode Criar Turma Sem Solicitação		X
Possui Subturmas		X
Permite Turma com Flexibilidade de Horário		X
O Docente Pode Ter Horário Flexível		X

Cadastro de disciplina

CÓDIGO	DENOMINAÇÃO
DCA0124	AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL
TIPO	UNIDADE DE VINCULAÇÃO
Obrigatória	DCA – Departamento de Engenharia de Computação e Automação
SEMESTRE	CURSO
8º	Engenharia de Computação

CRÉDITOS				CARGA HORÁRIA			
Total	Aulas	Laborat	Estágio	Total	Aulas	Laborat	Estágio
4	3	1	0	60	45	15	0

PRÉ-REQUISITOS (P) E CO-REQUISITOS (C)		
Código	Denominação	Tipo
DCA0122	INSTRUMENTAÇÃO	P

EMENTA
Automação Industrial: objetivos e histórico. Estrutura hierárquica dos diversos níveis da automação industrial. Nível de Controle: Controladores lógicos programáveis, programação em Ladder, programação em SFC, controle regulatório, controle PID, principais métodos de sintonia de PIDs. Nível de Supervisão: Sistemas SCADA, Softwares Supervisórios e programação de telas. Nível de Redes Industriais: Redes Foundation Fieldbus, Redes Hart, Devicenet, Controlnet, Ethernet/IP, protocolo OPC.

BIBLIOGRAFIA
• Practical Fieldbus, DeviceNet and Ethernet for Industry, IDC Technologies. • R.W.Lewis, Programming industrial control systems using IEC1131-3, IEE 1995. • P. Barracos, Grafset Step by Step – A tutorial and reference guide to the Grafset automation language – Famic. • F. D. Petruzella, “Programmable logic controllers”. 2. ed. New York, NY : McGraw-Hill, c1998.464p. • M.Georgini, “Automação aplicada : descrição e implementação de sistemas sequenciais com PLC's”. São Paulo : Érica, 2000. 216 p • D. Bailey, E. Wright, Practical SCADA for Industry, Elsevier,2003. • M. C. M. Campos , H.C.G.Teixeira, Controles Típicos de Equipamentos e Processos Industriais, São Paulo:Blucher, 2006

CARACTERÍSTICAS		
Característica	Sim	Não
Matriculável On-Line	X	
Precisa Nota	X	
Pode Criar Turma Sem Solicitação		X
Possui Subturmas		X
Permite Turma com Flexibilidade de Horário		X
O Docente Pode Ter Horário Flexível		X

Cadastro de disciplina

CÓDIGO	DENOMINAÇÃO
DCA0125	SISTEMAS DE TEMPO REAL
TIPO	UNIDADE DE VINCULAÇÃO
Obrigatória	DCA – Departamento de Engenharia de Computação e Automação
SEMESTRE	CURSO
8º	Engenharia de Computação

CRÉDITOS				CARGA HORÁRIA			
Total	Aulas	Laborat	Estágio	Total	Aulas	Laborat	Estágio
4	2	2	0	60	30	30	0

PRÉ-REQUISITOS (P) E CO-REQUISITOS (C)		
Código	Denominação	Tipo
DCA0108	SISTEMAS OPERACIONAIS	P

EMENTA
Definição e classificação de sistemas tempo-real. Escalonamento de tarefas e mensagens de tempo-real. Sistemas operacionais para tempo-real: funcionalidades básicas, executivo de tempo-real, conceito de microkernel, exemplos. Linguagens de programação para tempo-real. Definições de sistemas tolerantes a falhas. Redundância de hardware e de software. Algoritmos tolerantes a falhas. Avaliação de confiabilidade de sistemas. Técnicas para projeto de sistemas tolerantes a falhas.

BIBLIOGRAFIA
- LIU, Jane W. S. Real-time systems. New Jersey: Prentice Hall, 2000. - Marvin Rausand and Arnljot Hoyland. SYSTEM RELIABILITY THEORY - Models, Statistical Methods, and Applications, 2nd edition. John Wiley, 2004. - Robin A. Sahner, Kishor Trivedi and Antonio Puliafito. Performance and Reliability Analysis of Computer Systems: An Example-Based Approach Using the SHARPE Software. Springer; 1st edition, 1995.

CARACTERÍSTICAS		
Característica	Sim	Não
Matriculável On-Line	X	
Precisa Nota	X	
Pode Criar Turma Sem Solicitação		X
Possui Subturmas		X
Permite Turma com Flexibilidade de Horário		X
O Docente Pode Ter Horário Flexível		X

Cadastro de disciplina

CÓDIGO	DENOMINAÇÃO
DCA0201	PARADIGMAS DE PROGRAMAÇÃO
TIPO	UNIDADE DE VINCULAÇÃO
Obrigatória	DCA – Departamento de Engenharia de Computação e Automação
SEMESTRE	CURSO
5º	Engenharia de Computação

CRÉDITOS				CARGA HORÁRIA			
Total	Aulas	Laborat	Estágio	Total	Aulas	Laborat	Estágio
6	4	2	0	90	60	30	0

PRÉ-REQUISITOS (P) E CO-REQUISITOS (C)		
Código	Denominação	Tipo
ECT1203	LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO	P

EMENTA
Principais paradigmas de programação. Estudo comparativo de linguagens. Conceitos de orientação a objetos: exemplificação, encapsulamento, herança, classes abstratas, polimorfismo, interfaces. Linguagens de programação orientada a objetos: sintaxe, operadores, estruturas de controle, tratamento de exceções, características avançadas. Prática de programação.

BIBLIOGRAFIA
- Sebesta, Robert W. Conceitos de Linguagens de Programação. Bookman, 2011. - Silva Filho, Antônio Mendes. Introdução à Programação Orientada a Objetos com C++. Campus, 2010 - Serson, Roberto Rubeinstein. Programação Orientada a Objetos com Java 6. Brasport, 2008

CARACTERÍSTICAS		
Característica	Sim	Não
Matriculável On-Line	X	
Precisa Nota	X	
Pode Criar Turma Sem Solicitação		X
Possui Subturmas	X	
Permite Turma com Flexibilidade de Horário		X
O Docente Pode Ter Horário Flexível		X

Cadastro de disciplina

CÓDIGO	DENOMINAÇÃO
DCA0202	CIRCUITOS DIGITAIS
TIPO	UNIDADE DE VINCULAÇÃO
Obrigatória	DCA – Departamento de Engenharia de Computação e Automação
SEMESTRE	CURSO
5º	Engenharia de Computação

CRÉDITOS				CARGA HORÁRIA			
Total	Aulas	Laborat	Estágio	Total	Aulas	Laborat	Estágio
6	4	2	0	90	60	30	0

PRÉ-REQUISITOS (P) E CO-REQUISITOS (C)		
Código	Denominação	Tipo
ECT1203	LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO	P

EMENTA
Sistemas de numeração e códigos. Conceitos fundamentais de microeletrônica. Portas lógicas. Tabelas verdade e funções booleanas. Circuitos combinacionais: análise e síntese, minimização de circuitos. Latches e flip-flops. Linguagem de descrição de hardware. Máquinas de estado finito (FSM). Análise e síntese de circuitos sequenciais. Componentes de memória. FPGAs.

BIBLIOGRAFIA
- TOCCI, Ronald J; WIDMER, Neal S. Sistemas digitais: princípios e aplicações. 10ª ed. São Paulo SP: Prentice Hall Pearson, 2007. - D'AMORE, Roberto; VHDL – Descrição e Síntese de Circuitos Digitais. LTC, 2005.

CARACTERÍSTICAS		
Característica	Sim	Não
Matriculável On-Line	X	
Precisa Nota	X	
Pode Criar Turma Sem Solicitação		X
Possui Subturmas	X	
Permite Turma com Flexibilidade de Horário		X
O Docente Pode Ter Horário Flexível		X

Cadastro de disciplina

CÓDIGO	DENOMINAÇÃO
DCA0203	ELETRÔNICA
TIPO	UNIDADE DE VINCULAÇÃO
Obrigatória	DCA – Departamento de Engenharia de Computação e Automação
SEMESTRE	CURSO
5º	Engenharia de Computação

CRÉDITOS				CARGA HORÁRIA			
Total	Aulas	Laborat	Estágio	Total	Aulas	Laborat	Estágio
6	4	2	0	90	60	30	0

PRÉ-REQUISITOS (P) E CO-REQUISITOS (C)		
Código	Denominação	Tipo
ECT1404	ELETRICIDADE APLICADA	P

EMENTA
Diodos: diodos de junção, diodo zener, circuitos com diodos. Transistores: tipos, princípios de operação, características e polarização, circuitos amplificadores e de chaveamento com transistores. Tiristores: tipos e características, circuitos com tiristores. Dispositivos optoeletrônicos. Amplificadores operacionais: amplificador ideal, circuitos com amplificadores operacionais. Fontes de alimentação e outros equipamentos utilizados nas aplicações industriais.

BIBLIOGRAFIA
BOYLESTAD, Robert L; NASHELSKY, Louis. Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos. 8ª ed. São Paulo: Prentice Hall, 2004.

CARACTERÍSTICAS		
Característica	Sim	Não
Matriculável On-Line	X	
Precisa Nota	X	
Pode Criar Turma Sem Solicitação		X
Possui Subturmas	X	
Permite Turma com Flexibilidade de Horário		X
O Docente Pode Ter Horário Flexível		X

Cadastro de disciplina

CÓDIGO	DENOMINAÇÃO
DCA0204	ESTRUTURAS DE DADOS
TIPO	UNIDADE DE VINCULAÇÃO
Obrigatória	DCA – Departamento de Engenharia de Computação e Automação
SEMESTRE	CURSO
6º	Engenharia de Computação

CRÉDITOS				CARGA HORÁRIA			
Total	Aulas	Laborat	Estágio	Total	Aulas	Laborat	Estágio
6	4	2	0	90	60	30	0

PRÉ-REQUISITOS (P) E CO-REQUISITOS (C)		
Código	Denominação	Tipo
DCA0201	PARADIGMAS DE PROGRAMAÇÃO	P

EMENTA
Análise de Algoritmos. Algoritmos para Pesquisa e Ordenação. Estruturas de Dados Lineares e suas Generalizações: Listas, Pilhas e Filas. Listas de prioridades. Tabelas <i>hash</i> . Árvores e suas Generalizações. Grafos. Algoritmos em grafos.

BIBLIOGRAFIA
- Ascencio, Ana Fernanda Gomes. Estrutura de Dados. Pearson, 2011. - Preiss, Bruno. Estruturas de Dados e Algoritmos. Campus, 2001 - Ziviani, Nivio. Projeto de algoritmos - com implementações em Java e C++. Thomson Learning, 2007.

CARACTERÍSTICAS		
Característica	Sim	Não
Matriculável On-Line	X	
Precisa Nota	X	
Pode Criar Turma Sem Solicitação		X
Possui Subturmas	X	
Permite Turma com Flexibilidade de Horário		X
O Docente Pode Ter Horário Flexível		X

Cadastro de disciplina

CÓDIGO	DENOMINAÇÃO
DCA0206	SISTEMAS DE CONTROLE
TIPO	UNIDADE DE VINCULAÇÃO
Obrigatória	DCA – Departamento de Engenharia de Computação e Automação
SEMESTRE	CURSO
8º	Engenharia de Computação

CRÉDITOS				CARGA HORÁRIA			
Total	Aulas	Laborat	Estágio	Total	Aulas	Laborat	Estágio
6	4	2	0	90	60	30	0

PRÉ-REQUISITOS (P) E CO-REQUISITOS (C)		
Código	Denominação	Tipo
DCA0110	MODELAGEM E ANÁLISE DE SISTEMAS DINÂMICOS	P

EMENTA
Introdução aos problemas de controle. Método do Lugar Geométrico das Raízes. Controladores PID e Avanço-Atraso. Aproximação digital de Funções de Transferência contínuas. Implementação de controladores digitais. Projeto de controladores utilizando o Lugar Geométrico das Raízes. Projeto de sistemas de controle usando o Espaço de Estados. Projeto de controladores digitais. Noções de controle adaptativo.

BIBLIOGRAFIA
- OGATA, Katsuhiko. Engenharia de controle moderno. 4ª ed. São Paulo: Prentice Hall, 2003 - DORF, Richard C; BISHOP, Robert H. Sistemas de controle modernos. 11ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009

CARACTERÍSTICAS		
Característica	Sim	Não
Matriculável On-Line	X	
Precisa Nota	X	
Pode Criar Turma Sem Solicitação		X
Possui Subturmas	X	
Permite Turma com Flexibilidade de Horário		X
O Docente Pode Ter Horário Flexível		X

Cadastro de atividade

CÓDIGO	DENOMINAÇÃO
ECP0090	ATIVIDADES COMPLEMENTARES - ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO
TIPO	UNIDADE DE VINCULAÇÃO
Obrigatória	Coordenação do curso de Engenharia de Computação
SEMESTRE	CURSO
9º	Engenharia de Computação

CARACTERIZAÇÃO DA ATIVIDADE		
Forma de participação	Tipo de atividade	Carga horária
(X) Atividade acadêmica individual	() Estágio supervisionado	Discente: 90 horas
() Atividade de orientação individual	() Trabalho de conclusão de curso	Docente: -
() Atividade especial coletiva	(X) Atividade complementar	
	() Atividade integradora de formação	

PRÉ-REQUISITOS (P) E CO-REQUISITOS (C)		
Código	Denominação	Tipo
Não há requisitos		

DESCRIÇÃO
Atividades que complementam a formação em Engenharia de Computação

CARACTERÍSTICAS		
Característica	Sim	Não
Precisa de Nota Numérica		X
Aceita Criar Turma		X
Matriculável On-Line		X
Pode Criar Turma Sem Solicitação		X
Possui Subturmas		X
Permite Turma com Flexibilidade de Horário		X
O Docente Pode Ter Horário Flexível		X

CADASTRO DE COMPONENTES CURRICULARES

(Componentes obrigatórios já existentes)

As alterações em relação ao que já está cadastrado estão indicadas **em vermelho**

Cadastro de disciplina

CÓDIGO	DENOMINAÇÃO
DCA0100	MATEMÁTICA DISCRETA
TIPO	UNIDADE DE VINCULAÇÃO
Obrigatória	DCA – Departamento de Engenharia de Computação e Automação
SEMESTRE	CURSO
5º	Engenharia de Computação

CRÉDITOS				CARGA HORÁRIA			
Total	Aulas	Laborat	Estágio	Total	Aulas	Laborat	Estágio
4	4	0	0	60	60	0	0

PRÉ-REQUISITOS (P) E CO-REQUISITOS (C)		
Código	Denominação	Tipo
Não há requisitos		

EMENTA
Introdução à Teoria dos Conjuntos. Relações em Conjuntos. Sequências, Séries e o Princípio da Indução Matemática. Funções Matemáticas. Introdução à Lógica Matemática. Cálculo de Proposições Quantificadas. Princípios de Contagem. Introdução à Teoria dos Grafos,

BIBLIOGRAFIA
- SCHEINERMAN, Edward R. Matemática discreta: uma introdução. São Paulo: Cengage Learning, 2011.. - MENEZES, Paulo Fernando Blauth. Matemática discreta para computação e informática. 2ª ed. Porto Alegre: Sagra-Luzzatto, 2005.

CARACTERÍSTICAS		
Característica	Sim	Não
Matriculável On-Line	X	
Precisa Nota	X	
Pode Criar Turma Sem Solicitação		X
Possui Subturmas		X
Permite Turma com Flexibilidade de Horário		X
O Docente Pode Ter Horário Flexível		X

Cadastro de disciplina

CÓDIGO	DENOMINAÇÃO
DCA0103	ANÁLISE DE SINAIS E SISTEMAS
TIPO	UNIDADE DE VINCULAÇÃO
Obrigatória	DCA – Departamento de Engenharia de Computação e Automação
SEMESTRE	CURSO
5º	Engenharia de Computação

CRÉDITOS				CARGA HORÁRIA			
Total	Aulas	Laborat	Estágio	Total	Aulas	Laborat	Estágio
6	6	0	0	90	90	0	0

PRÉ-REQUISITOS (P) E CO-REQUISITOS (C)		
Código	Denominação	Tipo
ECT1201	ALGEBRA LINEAR	P
ECT1302	CÁLCULO APLICADO	P
Nova frase lógica: (ECT1201 E ECT1302) OU (MAT0312 E MAT0313)		

EMENTA
Introdução aos sinais e sistemas lineares. Variáveis de estado. Transformada de Laplace. Série e Transformada de Fourier. Amostragem e reconstrução de sinais contínuos. Equações a diferenças. Transformada Z. Transformada discreta de Fourier. Transformada rápida de Fourier.

BIBLIOGRAFIA
- HAYKIN, Simon; VAN VEEN, Barry. Sinais e sistemas. Porto Alegre: Bookman, 2001. - LATHI, B. P. Sinais e Sistemas Lineares. Porto Alegre: Bookman, 2006.

CARACTERÍSTICAS		
Característica	Sim	Não
Matriculável On-Line	X	
Precisa Nota	X	
Pode Criar Turma Sem Solicitação		X
Possui Subturmas		X
Permite Turma com Flexibilidade de Horário		X
O Docente Pode Ter Horário Flexível		X

Cadastro de disciplina

CÓDIGO	DENOMINAÇÃO
DCA0104	ARQUITETURA DE COMPUTADORES
TIPO	UNIDADE DE VINCULAÇÃO
Obrigatória	DCA – Departamento de Engenharia de Computação e Automação
SEMESTRE	CURSO
6º	Engenharia de Computação

CRÉDITOS				CARGA HORÁRIA			
Total	Aulas	Laborat	Estágio	Total	Aulas	Laborat	Estágio
4	3	1	0	60	45	15	0

PRÉ-REQUISITOS (P) E CO-REQUISITOS (C)		
Código	Denominação	Tipo
ECT1203	LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO	P
DCA0202	CIRCUITOS DIGITAIS	P
Nova frase lógica: (ECT1203 E DCA0202) OU (ECT1203 E ELE0515) OU (DCA0101 E DCA0102 E DIM0108))		

EMENTA
Introdução à arquitetura de computadores. Arquitetura multinível, tradução e interpretação, montagem, ligação e carga. Evolução das arquiteturas de computadores. Conjunto de Instruções: tipos, formatos, modos de endereçamento, controle de fluxo. Estrutura e Funcionamento da CPU: caminho de dados, unidade de controle, microprogramação. Pipeline, Paralelismo em nível de instrução. Hierarquia de memórias: memória principal, memória cache, memória virtual. Entrada e Saída: barramentos, E/S mapeada em memória, interrupções, DMA. Multiprogramação. Paralelismo em nível de processador.

BIBLIOGRAFIA
- PATTERSON, David A; HENNESSY, John L. Organização e projeto de computadores: a interface hardware-software. 3ª. ed. Elsevier Campus, 2005. - STALLINGS, William. Arquitetura e organização de computadores. 8ª ed. Pearson, 2010.

CARACTERÍSTICAS		
Característica	Sim	Não
Matriculável On-Line	X	
Precisa Nota	X	
Pode Criar Turma Sem Solicitação		X
Possui Subturmas		X
Permite Turma com Flexibilidade de Horário		X
O Docente Pode Ter Horário Flexível		X

Cadastro de disciplina

CÓDIGO	DENOMINAÇÃO
DCA0105	TEORIA DE CIRCUITOS
TIPO	UNIDADE DE VINCULAÇÃO
Obrigatória	DCA – Departamento de Engenharia de Computação e Automação
SEMESTRE	CURSO
6º	Engenharia de Computação

CRÉDITOS				CARGA HORÁRIA			
Total	Aulas	Laborat	Estágio	Total	Aulas	Laborat	Estágio
4	4	0	0	60	60	0	0

PRÉ-REQUISITOS (P) E CO-REQUISITOS (C)		
Código	Denominação	Tipo
ECT1404	ELETRICIDADE APLICADA	P
DCA0103	ANÁLISE DE SINAIS E SISTEMAS	P
Nova frase lógica: ((ECT1404 E DCA0103) OU (FIS0312 E DCA0103))		

EMENTA
Classificação e componentes de circuitos. Leis de Kirchoff. Equações de malha e de nós. Diagramas de blocos e de fluxo de sinal. Análise de circuitos. Modelagem de circuitos por equações de estado. Resposta em frequência.

BIBLIOGRAFIA
- ALEXANDER, Charles K; SADIKU, Matthew N. O. Fundamentos de circuitos elétricos. 3ª ed. São Paulo: Mc Graw Hill, 2008. - IRWIN, J. David. Análise básica de circuitos para engenharia. 7ª ed. São Paulo: LTC, 2003.

CARACTERÍSTICAS		
Característica	Sim	Não
Matriculável On-Line	X	
Precisa Nota	X	
Pode Criar Turma Sem Solicitação		X
Possui Subturmas		X
Permite Turma com Flexibilidade de Horário		X
O Docente Pode Ter Horário Flexível		X

Cadastro de disciplina

CÓDIGO	DENOMINAÇÃO
DCA0107	SISTEMAS DE TRANSMISSÃO DE DADOS
TIPO	UNIDADE DE VINCULAÇÃO
Obrigatória	DCA – Departamento de Engenharia de Computação e Automação
SEMESTRE	CURSO
6º	Engenharia de Computação

CRÉDITOS				CARGA HORÁRIA			
Total	Aulas	Laborat	Estágio	Total	Aulas	Laborat	Estágio
4	4	0	0	60	60	0	0

PRÉ-REQUISITOS (P) E CO-REQUISITOS (C)		
Código	Denominação	Tipo
ECT1301	PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA	P
DCA0103	ANÁLISE DE SINAIS E SISTEMAS	P
Nova frase lógica: ((ECT1301 E DCA0103) OU (EST0322 E DCA0103))		

EMENTA
Introdução a sinais e seu processamento por sistemas lineares. Sinais aleatórios. Sinais digitais em banda base. Digitalização de sinais. Técnicas para controle de erro e controle de fluxo. Hierarquias de transmissão digital. Modos de transmissão e modos de comunicação. Técnicas de modulação digital. Introdução às comunicações óticas.

BIBLIOGRAFIA
- HAYKIN, Simon; MOHER, Michael. Introdução aos sistemas de comunicação. 2ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2008. - SKLAR, Bernard. Digital communications: fundamentals and applications. 2nd ed. Upper Saddle River: Prentice Hall, 2001.

CARACTERÍSTICAS		
Característica	Sim	Não
Matriculável On-Line	X	
Precisa Nota	X	
Pode Criar Turma Sem Solicitação		X
Possui Subturmas		X
Permite Turma com Flexibilidade de Horário		X
O Docente Pode Ter Horário Flexível		X

Cadastro de disciplina

CÓDIGO	DENOMINAÇÃO
DCA0108	SISTEMAS OPERACIONAIS
TIPO	UNIDADE DE VINCULAÇÃO
Obrigatória	DCA – Departamento de Engenharia de Computação e Automação
SEMESTRE	CURSO
7º	Engenharia de Computação

CRÉDITOS				CARGA HORÁRIA			
Total	Aulas	Laborat	Estágio	Total	Aulas	Laborat	Estágio
4	4	0	0	60	60	0	0

PRÉ-REQUISITOS (P) E CO-REQUISITOS (C)		
Código	Denominação	Tipo
DCA0104	ARQUITETURA DE COMPUTADORES	P
Nova frase lógica: (DCA0104)		
Eliminar o correquisito atualmente existente		

EMENTA
Histórico e conceitos básicos. Gerência de processos e programação concorrente. Gerência de memória principal e auxiliar. Gerência de dispositivos de entrada e saída. Estudo de sistemas operacionais existentes.

BIBLIOGRAFIA
R. Oliveira, A. Carissimi, S. Toscani. Sistemas Operacionais, 4ª Edição, Sagra-Luzzato, 2010. - Silberchartz, P. Galvin, G. Gagne. Fundamentos de Sistemas Operacionais, 4ª Edição, LTC, 2004. - Tanenbaum, Andrew S. Sistemas Operacionais Modenos, 3ª Edição, Prentice-Hall, 2010.

CARACTERÍSTICAS		
Característica	Sim	Não
Matriculável On-Line	X	
Precisa Nota	X	
Pode Criar Turma Sem Solicitação		X
Possui Subturmas		X
Permite Turma com Flexibilidade de Horário		X
O Docente Pode Ter Horário Flexível		X

Cadastro de disciplina

CÓDIGO	DENOMINAÇÃO
DCA0110	MODELAGEM E ANÁLISE DE SISTEMAS DINÂMICOS
TIPO	UNIDADE DE VINCULAÇÃO
Obrigatória	DCA – Departamento de Engenharia de Computação e Automação
SEMESTRE	CURSO
7º	Engenharia de Computação

CRÉDITOS				CARGA HORÁRIA			
Total	Aulas	Laborat	Estágio	Total	Aulas	Laborat	Estágio
4	4	0	0	60	60	0	0

PRÉ-REQUISITOS (P) E CO-REQUISITOS (C)		
Código	Denominação	Tipo
ECT1402	MECÂNICA DOS SÓLIDOS	P
ECT1403	MECÂNICA DOS FLUIDOS	P
DCA0103	ANÁLISE DE SINAIS E SISTEMAS	P
DCA0105	TEORIA DE CIRCUITOS	P
Nova frase lógica: (ECT1402 E ECT1403 E DCA0103 E DCA0105) OU (FIS0311 E DEQ0306 E DCA0103 E DCA0105))		

EMENTA
Aspectos gerais da teoria de controle. Linearização em torno de um ponto de operação. Sistemas amostrados. Equivalência entre sistemas dinâmicos. Modelagem de sistemas dinâmicos: mecânicos, elétricos, eletromecânicos, fluídicos e térmicos. Simulação e análise por computador analógico e digital. Análise de estabilidade: Routh-Hurwitz e Nyquist. Desempenho transitório de sistemas de primeira e segunda ordem. Desempenho em regime permanente.

BIBLIOGRAFIA
- MEDEIROS, Adelardo A. D. Modelagem e Análise de Sistemas Dinâmicos. Disponível na internet, 2003. - OGATA, Katsuhiko. Engenharia de controle moderno. 4ª ed. São Paulo: Prentice Hall, 2003 - DORF, Richard C; BISHOP, Robert H. Sistemas de controle modernos. 11ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009

CARACTERÍSTICAS		
Característica	Sim	Não
Matriculável On-Line	X	
Precisa Nota	X	
Pode Criar Turma Sem Solicitação		X
Possui Subturmas		X
Permite Turma com Flexibilidade de Horário		X
O Docente Pode Ter Horário Flexível		X

Cadastro de disciplina

CÓDIGO	DENOMINAÇÃO
DCA0113	REDES DE COMPUTADORES
TIPO	UNIDADE DE VINCULAÇÃO
Obrigatória	DCA – Departamento de Engenharia de Computação e Automação
SEMESTRE	CURSO
7º	Engenharia de Computação

CRÉDITOS				CARGA HORÁRIA			
Total	Aulas	Laborat	Estágio	Total	Aulas	Laborat	Estágio
6	5	1	0	90	75	15	0

PRÉ-REQUISITOS (P) E CO-REQUISITOS (C)		
Código	Denominação	Tipo
DCA0107	SISTEMAS DE TRANSMISSÃO DE DADOS	P
Nova frase lógica: (DCA0107)		

EMENTA
Modelo OSI. Meios físicos de transmissão: características, limitações, uso e protocolos de interface física. Topologia de redes. Redes locais: protocolos de acesso ao meio (CSMA/CD, Fast Ethernet, Gigabit Ethernet, Wireless LAN, etc.), protocolo de controle de enlace lógico (LLC). Redes de longa distância: comutação de circuitos e comutação de pacotes. Redes Digitais de Serviços Integrados - faixa estreita. Frame-relay. Tecnologias xDSL. Interligação de redes: equipamentos. Cabeamento estruturado: técnicas de projeto de rede local. Arquitetura Internet: protocolos PPP, ARP, IP, ICMP, TCP, UDP e protocolos de aplicação.

BIBLIOGRAFIA
- TANENBAUM, Andrew S. Redes de computadores. Rio de Janeiro: Campus, 2003. - COMER, Douglas. Redes de computadores e Internet. 4ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2007.

CARACTERÍSTICAS		
Característica	Sim	Não
Matriculável On-Line	X	
Precisa Nota	X	
Pode Criar Turma Sem Solicitação		X
Possui Subturmas		X
Permite Turma com Flexibilidade de Horário		X
O Docente Pode Ter Horário Flexível		X

Cadastro de disciplina

CÓDIGO	DENOMINAÇÃO
DCA0118	PROCESSAMENTO DIGITAL DE SINAIS
TIPO	UNIDADE DE VINCULAÇÃO
Obrigatória	DCA – Departamento de Engenharia de Computação e Automação
SEMESTRE	CURSO
8º	Engenharia de Computação

CRÉDITOS				CARGA HORÁRIA			
Total	Aulas	Laborat	Estágio	Total	Aulas	Laborat	Estágio
4	4	0	0	60	60	0	0

PRÉ-REQUISITOS (P) E CO-REQUISITOS (C)		
Código	Denominação	Tipo
DCA0107	SISTEMAS DE TRANSMISSÃO DE DADOS	P
Nova frase lógica: (DCA0107)		

EMENTA
Introdução: sinais discretos no tempo. Transformada de Fourier de tempo discreto. Transformada discreta de Fourier. Transformadas rápidas de Fourier. Projeto de filtros digitais. Filtros adaptativos. Aplicações.

BIBLIOGRAFIA
• OPPENHEIM, Alan V; SCHAFER, Ronald W. Discrete-time signal processing. 3rd ed. Upper Saddle River, NJ: Pearson, 2010. • DINIZ, Paulo S. R; et al. Processamento Digital de Sinais. Bookman, 2004.

CARACTERÍSTICAS		
Característica	Sim	Não
Matriculável On-Line	X	
Precisa Nota	X	
Pode Criar Turma Sem Solicitação		X
Possui Subturmas		X
Permite Turma com Flexibilidade de Horário		X
O Docente Pode Ter Horário Flexível		X

Cadastro de disciplina

CÓDIGO	DENOMINAÇÃO
DCA0119	SISTEMAS DIGITAIS
TIPO	UNIDADE DE VINCULAÇÃO
Obrigatória	DCA – Departamento de Engenharia de Computação e Automação
SEMESTRE	CURSO
7º	Engenharia de Computação

CRÉDITOS				CARGA HORÁRIA			
Total	Aulas	Laborat	Estágio	Total	Aulas	Laborat	Estágio
4	3	1	0	60	45	15	0

PRÉ-REQUISITOS (P) E CO-REQUISITOS (C)		
Código	Denominação	Tipo
DCA0202	CIRCUITOS DIGITAIS	P
DCA0104	ARQUITETURA DE COMPUTADORES	P
Nova frase lógica: ((DCA0202 E DCA0104) OU (DCA0101 E DCA0102 E DCA0104))		

EMENTA
Microcontroladores: arquiteturas, linguagens de programação, memória, dispositivos de E/S, programação, temporizadores, interrupção, conversores AD e DA, editores, compiladores, simuladores. DSPs. Interfaces e interrupções. Projeto de Microprocessadores em Hardware Reconfigurável. Projetos de Sistemas Embarcados.

BIBLIOGRAFIA
- VAHID, Frank. Sistemas digitais: projeto, otimização e HDLS. Rio Grande do Sul: Bookman, 2008. - BARNETT, R. H. et al. Embedded C Programming and the Atmel AVR. Thompson, 2002. - D'AMORE, Roberto; VHDL – Descrição e Síntese de Circuitos Digitais. LTC, 2005.

CARACTERÍSTICAS		
Característica	Sim	Não
Matriculável On-Line	X	
Precisa Nota	X	
Pode Criar Turma Sem Solicitação		X
Possui Subturmas		X
Permite Turma com Flexibilidade de Horário		X
O Docente Pode Ter Horário Flexível		X

Cadastro de disciplina

CÓDIGO	DENOMINAÇÃO
DCA0120	PROJETO E DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE
TIPO	UNIDADE DE VINCULAÇÃO
Obrigatória	DCA – Departamento de Engenharia de Computação e Automação
SEMESTRE	CURSO
6º	Engenharia de Computação

CRÉDITOS				CARGA HORÁRIA			
Total	Aulas	Laborat	Estágio	Total	Aulas	Laborat	Estágio
4	2	2	0	60	30	30	0

PRÉ-REQUISITOS (P) E CO-REQUISITOS (C)		
Código	Denominação	Tipo
DCA0201	PARADIGMAS DE PROGRAMAÇÃO	P
Nova frase lógica: (DCA0201 OU DIM0110)		

EMENTA
Introdução à Engenharia de Software. Ciclo de vida e modelos de processo de desenvolvimento. Padrões de modelagem de software: UML. Bancos de dados relacionais. Linguagens de consulta a banco de dados: SQL. Projeto de Banco de Dados. Aplicações.

BIBLIOGRAFIA
- DATE, C. J. Introdução a sistemas de bancos de dados. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004. - IAN, Sommerville. Engenharia de Software. 8.ed. São Paulo: Pearson, 2007.

CARACTERÍSTICAS		
Característica	Sim	Não
Matriculável On-Line	X	
Precisa Nota	X	
Pode Criar Turma Sem Solicitação		X
Possui Subturmas		X
Permite Turma com Flexibilidade de Horário		X
O Docente Pode Ter Horário Flexível		X

Cadastro de disciplina

CÓDIGO	DENOMINAÇÃO
DCA0121	INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL APLICADA
TIPO	UNIDADE DE VINCULAÇÃO
Obrigatória	DCA – Departamento de Engenharia de Computação e Automação
SEMESTRE	CURSO
7º	Engenharia de Computação

CRÉDITOS				CARGA HORÁRIA			
Total	Aulas	Laborat	Estágio	Total	Aulas	Laborat	Estágio
4	3	1	0	60	45	15	0

PRÉ-REQUISITOS (P) E CO-REQUISITOS (C)		
Código	Denominação	Tipo
DCA0204	ESTRUTURAS DE DADOS	P
Nova frase lógica: (DCA0204 OU DIM0110)		

EMENTA
Introdução à Inteligência Artificial. Representação do Conhecimento. Métodos de Busca. Sistemas especialistas. Introdução às Redes Neurais Artificiais. Lógica Nebulosa. Algoritmos Genéticos. Ferramentas de Inteligência Artificial. Aplicações.

BIBLIOGRAFIA
- RUSSELL, Stuart J; NORVIG, Peter. Inteligência artificial. Rio de Janeiro: Elsevier Campus, 2004. - NASCIMENTO JÚNIOR, Cairo Lúcio; YONEYAMA, Takashi. Inteligência artificial em controle e automação. São Paulo: Edgard Blucher, 2000.

CARACTERÍSTICAS		
Característica	Sim	Não
Matriculável On-Line	X	
Precisa Nota	X	
Pode Criar Turma Sem Solicitação		X
Possui Subturmas		X
Permite Turma com Flexibilidade de Horário		X
O Docente Pode Ter Horário Flexível		X

Cadastro de disciplina

CÓDIGO	DENOMINAÇÃO
DIM0439	TEORIA DA COMPUTAÇÃO
TIPO	UNIDADE DE VINCULAÇÃO
Obrigatória	DCA – Departamento de Engenharia de Computação e Automação
SEMESTRE	CURSO
7º	Engenharia de Computação

CRÉDITOS				CARGA HORÁRIA			
Total	Aulas	Laborat	Estágio	Total	Aulas	Laborat	Estágio
4	4	0	0	60	60	0	0

PRÉ-REQUISITOS (P) E CO-REQUISITOS (C)		
Código	Denominação	Tipo
DCA0100	MATEMÁTICA DISCRETA	P

EMENTA
Objetivos. Histórico. Computabilidade. Tese de Church. Hierarquia de Chomski: Linguagem; Gramáticas; Autômatos. Máquina de Turing. Decibilidade.

BIBLIOGRAFIA
- HOPCROFT, John E; MOTWANI, Rajeev; ULLMAN, Jeffrey D. Introdução à teoria de autômatos, linguagens e computação. Rio de Janeiro: Campus, 2003. - SIPSER, Michael; QUEIROZ, Ruy José Guerra Barretto de. Introdução à teoria da computação. São Paulo: Thompson, 2007.

CARACTERÍSTICAS		
Característica	Sim	Não
Matriculável On-Line	X	
Precisa Nota	X	
Pode Criar Turma Sem Solicitação		X
Possui Subturmas		X
Permite Turma com Flexibilidade de Horário		X
O Docente Pode Ter Horário Flexível		X

Cadastro de atividade

CÓDIGO	DENOMINAÇÃO
ECP0160	ESTÁGIO SUPERVISIONADO - ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO
TIPO	UNIDADE DE VINCULAÇÃO
Obrigatória	Coordenação do curso de Engenharia de Computação
SEMESTRE	CURSO
9º	Engenharia de Computação

CARACTERIZAÇÃO DA ATIVIDADE		
Forma de participação	Tipo de atividade	Carga horária
() Atividade acadêmica individual	(X) Estágio supervisionado	Discente: 160 horas
(X) Atividade de orientação individual	() Trabalho de conclusão de curso	Docente: 15 horas
() Atividade especial coletiva	() Atividade complementar	
	() Atividade integradora de formação	

PRÉ-REQUISITOS (P) E CO-REQUISITOS (C)		
Código	Denominação	Tipo
DCA0204	ESTRUTURAS DE DADOS	P
DCA0105	TEORIA DE CIRCUITOS	P
Nova frase lógica: ((DCA0204 E DCA0105) OU (DIM0110 E DCA0105))		

DESCRIÇÃO
Estágio supervisionado obrigatório de exercício profissional em Engenharia de Computação

CARACTERÍSTICAS		
Característica	Sim	Não
Precisa de Nota Numérica		X
Aceita Criar Turma		X
Matriculável On-Line		X
Pode Criar Turma Sem Solicitação		X
Possui Subturmas		X
Permite Turma com Flexibilidade de Horário		X
O Docente Pode Ter Horário Flexível		X

Cadastro de atividade

CÓDIGO	DENOMINAÇÃO
ECP0001	TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO - ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO
TIPO	UNIDADE DE VINCULAÇÃO
Obrigatória	Coordenação do curso de Engenharia de Computação
SEMESTRE	CURSO
10º	Engenharia de Computação

CARACTERIZAÇÃO DA ATIVIDADE		
Forma de participação	Tipo de atividade	Carga horária
() Atividade acadêmica individual	() Estágio supervisionado	Discente: 160 horas
(X) Atividade de orientação individual	(X) Trabalho de conclusão de curso	Docente: 30 horas
() Atividade especial coletiva	() Atividade complementar	
	() Atividade integradora de formação	

PRÉ-REQUISITOS (P) E CO-REQUISITOS (C)		
Código	Denominação	Tipo
DCA0118	PROCESSAMENTO DIGITAL DE SINAIS	P
DCA0119	SISTEMAS DIGITAIS	P
DCA0120	PROJETO E DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE	P
DCA0121	INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL	P
DCA0123	PROGRAMAÇÃO CONCORRENTE E DISTRIBUÍDA	P
DCA0124	AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL	P
DCA0125	SISTEMAS DE TEMPO REAL	P
DCA0206	SISTEMAS DE CONTROLE	P
DIM0439	TEORIA DA COMPUTAÇÃO	P
Nova frase lógica: ((DCA0118 E DCA0119 E DCA0120 E DCA0121 E DCA0123 E DCA0124 E DCA0125 E DCA0206 E DIM0439) OU (DCA0114 E DCA0115 E DCA0116 E DCA0117 E DCA0118 E DCA0119 E DCA0120 E DCA0121 E DIM0439))		

EMENTA
Elaboração de trabalho de graduação e defesa pública da monografia correspondente que demonstrem maturidade científico-tecnológica correspondente à formação em Engenharia de Computação

CARACTERÍSTICAS		
Característica	Sim	Não
Precisa de Nota Numérica	X	
Aceita Criar Turma		X
Matriculável On-Line		X
Pode Criar Turma Sem Solicitação		X
Possui Subturmas		X
Permite Turma com Flexibilidade de Horário		X
O Docente Pode Ter Horário Flexível		X

CADASTRO DE COMPONENTES CURRICULARES

(Componentes optativos novos)

Cadastro de disciplina

CÓDIGO	DENOMINAÇÃO
DCA0425	TÓPICOS ESPECIAIS EM SISTEMAS DE CONTROLE
TIPO	UNIDADE DE VINCULAÇÃO
Optativa	DCA – Departamento de Engenharia de Computação e Automação
SEMESTRE	CURSO
8º	Engenharia de Computação

CRÉDITOS				CARGA HORÁRIA			
Total	Aulas	Laborat	Estágio	Total	Aulas	Laborat	Estágio
4	3	1	0	60	45	15	0

PRÉ-REQUISITOS (P) E CO-REQUISITOS (C)		
Código	Denominação	Tipo
DCA0206	SISTEMAS DE CONTROLE	P
Nova frase lógica: (DCA0206 OU (DCA0116 E DCA0117))		

EMENTA
Disciplina de ementa livre abordando tópicos especiais variáveis ligados à área de Sistemas de Controle, não tratados em outras disciplinas e de oferecimento eventual.

CARACTERÍSTICAS		
Característica	Sim	Não
Matriculável On-Line	X	
Precisa Nota	X	
Pode Criar Turma Sem Solicitação	X	
Possui Subturmas		X
Permite Turma com Flexibilidade de Horário		X
O Docente Pode Ter Horário Flexível		X

Cadastro de disciplina

CÓDIGO	DENOMINAÇÃO
DCA0426	TÓPICOS ESPECIAIS EM AUTOMAÇÃO
TIPO	UNIDADE DE VINCULAÇÃO
Optativa	DCA – Departamento de Engenharia de Computação e Automação
SEMESTRE	CURSO
8º	Engenharia de Computação

CRÉDITOS				CARGA HORÁRIA			
Total	Aulas	Laborat	Estágio	Total	Aulas	Laborat	Estágio
4	3	1	0	60	45	15	0

PRÉ-REQUISITOS (P) E CO-REQUISITOS (C)		
Código	Denominação	Tipo
DCA0124	AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL	P
Nova frase lógica: (DCA0124)		

EMENTA
Disciplina de ementa livre abordando tópicos especiais variáveis ligados à área de Automação, não tratados em outras disciplinas e de oferecimento eventual.

CARACTERÍSTICAS		
Característica	Sim	Não
Matriculável On-Line	X	
Precisa Nota	X	
Pode Criar Turma Sem Solicitação	X	
Possui Subturmas		X
Permite Turma com Flexibilidade de Horário		X
O Docente Pode Ter Horário Flexível		X

Cadastro de disciplina

CÓDIGO	DENOMINAÇÃO
DCA0427	CONTROLE DE PROCESSOS
TIPO	UNIDADE DE VINCULAÇÃO
Optativa	DCA – Departamento de Engenharia de Computação e Automação
SEMESTRE	CURSO
8º	Engenharia de Computação

CRÉDITOS				CARGA HORÁRIA			
Total	Aulas	Laborat	Estágio	Total	Aulas	Laborat	Estágio
4	3	1	0	60	45	15	0

PRÉ-REQUISITOS (P) E CO-REQUISITOS (C)		
Código	Denominação	Tipo
DCA0206	SISTEMAS DE CONTROLE	P
Nova frase lógica: (DCA0206 OU (DCA0116 E DCA0117))		

EMENTA
Introdução. Sintonia prática de controladores PID. Avaliação de desempenho de malhas de controle. Controle override, slip range, de relação, em cascata e feedforward. Controle de vazão, nível, temperatura e pressão. Controle de fornos e caldeiras, compressores e colunas de destilação.

CARACTERÍSTICAS		
Característica	Sim	Não
Matriculável On-Line	X	
Precisa Nota	X	
Pode Criar Turma Sem Solicitação	X	
Possui Subturmas		X
Permite Turma com Flexibilidade de Horário		X
O Docente Pode Ter Horário Flexível		X

Cadastro de disciplina

CÓDIGO	DENOMINAÇÃO
DCA0428	CONTROLE PREDITIVO
TIPO	UNIDADE DE VINCULAÇÃO
Optativa	DCA – Departamento de Engenharia de Computação e Automação
SEMESTRE	CURSO
8º	Engenharia de Computação

CRÉDITOS				CARGA HORÁRIA			
Total	Aulas	Laborat	Estágio	Total	Aulas	Laborat	Estágio
4	3	1	0	60	45	15	0

PRÉ-REQUISITOS (P) E CO-REQUISITOS (C)		
Código	Denominação	Tipo
DCA0206	SISTEMAS DE CONTROLE	P
Nova frase lógica: (DCA0206 OU (DCA0116 E DCA0117))		

EMENTA
Introdução ao Controle Preditivo. Formulação básica do controle preditivo: modelos, predição, função custo, sintonia, horizonte móvel. Formulações baseadas em modelos de resposta ao degrau. O controlador DMC. Formulações baseadas em modelos entrada-saída. O Controlador Preditivo Generalizado (GPC). Formulações baseadas em modelos de estado. Controle Preditivo sob restrições. Noções de Controle Preditivo robusto. Noções de Controle Preditivo não-linear.

CARACTERÍSTICAS		
Característica	Sim	Não
Matriculável On-Line	X	
Precisa Nota	X	
Pode Criar Turma Sem Solicitação	X	
Possui Subturmas		X
Permite Turma com Flexibilidade de Horário		X
O Docente Pode Ter Horário Flexível		X

Cadastro de disciplina

CÓDIGO	DENOMINAÇÃO
DCA0434	PROJETO E ANÁLISE DE ALGORITMOS
TIPO	UNIDADE DE VINCULAÇÃO
Optativa	DCA – Departamento de Engenharia de Computação e Automação
SEMESTRE	CURSO
8º	Engenharia de Computação

CRÉDITOS				CARGA HORÁRIA			
Total	Aulas	Laborat	Estágio	Total	Aulas	Laborat	Estágio
4	4	0	0	60	60	0	0

PRÉ-REQUISITOS (P) E CO-REQUISITOS (C)		
Código	Denominação	Tipo
DCA0204	ESTRUTURAS DE DADOS	P
DIM0110	ESTRUTURAS DE DADOS BÁSICAS	P
Nova frase lógica: (DCA0204 OU DIM0110)		

EMENTA
Complexidade de Algoritmos; Estratégias de resolução de problemas: dividir-para-conquistar, algoritmos gulosos, <i>branch-and-bound</i> , programação dinâmica; Algoritmos em grafos; Heurísticas para problemas NP-completos.

BIBLIOGRAFIA
- CORMEN, T. H.; LEISERSON, C. E.; RIVEST, R. L. <i>Algoritmos: Teoria e Prática</i>. Editora Campus, 2002. - DASGUPTA, S.; PAPADIMITRIOU, C.H.; VAZIRANI, U. <i>Algoritmos</i>. McGraw Hill, 2008.

CARACTERÍSTICAS		
Característica	Sim	Não
Matriculável On-Line	X	
Precisa Nota	X	
Pode Criar Turma Sem Solicitação	X	
Possui Subturmas		X
Permite Turma com Flexibilidade de Horário		X
O Docente Pode Ter Horário Flexível		X

Cadastro de atividade

CÓDIGO	DENOMINAÇÃO
ECP0901	ESTUDOS AVANÇADOS I
TIPO	UNIDADE DE VINCULAÇÃO
Optativa	Coordenação do curso de Engenharia de Computação
SEMESTRE	CURSO
9º	Engenharia de Computação

CARACTERIZAÇÃO DA ATIVIDADE		
Forma de participação	Tipo de atividade	Carga horária
(X) Atividade acadêmica individual	() Estágio supervisionado	Discente: 90 horas
() Atividade de orientação individual	() Trabalho de conclusão de curso	Docente: -
() Atividade especial coletiva	() Atividade complementar	
	(X) Atividade integradora de formação	

PRÉ-REQUISITOS (P) E CO-REQUISITOS (C)		
Código	Denominação	Tipo
Não há requisitos		

EMENTA
Atividade que representa a aprovação em disciplina de pós-graduação, caracterizando estudos avançados na área de Engenharia de Computação.

CARACTERÍSTICAS		
Característica	Sim	Não
Precisa de Nota Numérica		X
Aceita Criar Turma		X
Matriculável On-Line		X
Pode Criar Turma Sem Solicitação		X
Possui Subturmas		X
Permite Turma com Flexibilidade de Horário		X
O Docente Pode Ter Horário Flexível		X

Cadastro de atividade

CÓDIGO	DENOMINAÇÃO
ECP0902	ESTUDOS AVANÇADOS II
TIPO	UNIDADE DE VINCULAÇÃO
Optativa	Coordenação do curso de Engenharia de Computação
SEMESTRE	CURSO
9º	Engenharia de Computação

CARACTERIZAÇÃO DA ATIVIDADE		
Forma de participação	Tipo de atividade	Carga horária
(X) Atividade acadêmica individual	() Estágio supervisionado	Discente: 90 horas
() Atividade de orientação individual	() Trabalho de conclusão de curso	Docente: -
() Atividade especial coletiva	() Atividade complementar	
	(X) Atividade integradora de formação	

PRÉ-REQUISITOS (P) E CO-REQUISITOS (C)		
Código	Denominação	Tipo
Não há requisitos		

EMENTA
Atividade que representa a aprovação em disciplina de pós-graduação, caracterizando estudos avançados na área de Engenharia de Computação.

CARACTERÍSTICAS		
Característica	Sim	Não
Precisa de Nota Numérica		X
Aceita Criar Turma		X
Matriculável On-Line		X
Pode Criar Turma Sem Solicitação		X
Possui Subturmas		X
Permite Turma com Flexibilidade de Horário		X
O Docente Pode Ter Horário Flexível		X

Cadastro de atividade

CÓDIGO	DENOMINAÇÃO
ECP0903	ESTUDOS AVANÇADOS III
TIPO	UNIDADE DE VINCULAÇÃO
Optativa	Coordenação do curso de Engenharia de Computação
SEMESTRE	CURSO
10º	Engenharia de Computação

CARACTERIZAÇÃO DA ATIVIDADE		
Forma de participação	Tipo de atividade	Carga horária
(X) Atividade acadêmica individual	() Estágio supervisionado	Discente: 90 horas
() Atividade de orientação individual	() Trabalho de conclusão de curso	Docente: -
() Atividade especial coletiva	() Atividade complementar	
	(X) Atividade integradora de formação	

PRÉ-REQUISITOS (P) E CO-REQUISITOS (C)		
Código	Denominação	Tipo
Não há requisitos		

EMENTA
Atividade que representa a aprovação em disciplina de pós-graduação, caracterizando estudos avançados na área de Engenharia de Computação.

CARACTERÍSTICAS		
Característica	Sim	Não
Precisa de Nota Numérica		X
Aceita Criar Turma		X
Matriculável On-Line		X
Pode Criar Turma Sem Solicitação		X
Possui Subturmas		X
Permite Turma com Flexibilidade de Horário		X
O Docente Pode Ter Horário Flexível		X

Cadastro de atividade

CÓDIGO	DENOMINAÇÃO
ECP0904	ESTUDOS AVANÇADOS IV
TIPO	UNIDADE DE VINCULAÇÃO
Optativa	Coordenação do curso de Engenharia de Computação
SEMESTRE	CURSO
10º	Engenharia de Computação

CARACTERIZAÇÃO DA ATIVIDADE		
Forma de participação	Tipo de atividade	Carga horária
(X) Atividade acadêmica individual	() Estágio supervisionado	Discente: 90 horas
() Atividade de orientação individual	() Trabalho de conclusão de curso	Docente: -
() Atividade especial coletiva	() Atividade complementar	
	(X) Atividade integradora de formação	

PRÉ-REQUISITOS (P) E CO-REQUISITOS (C)		
Código	Denominação	Tipo
Não há requisitos		

EMENTA
Atividade que representa a aprovação em disciplina de pós-graduação, caracterizando estudos avançados na área de Engenharia de Computação.

CARACTERÍSTICAS		
Característica	Sim	Não
Precisa de Nota Numérica		X
Aceita Criar Turma		X
Matriculável On-Line		X
Pode Criar Turma Sem Solicitação		X
Possui Subturmas		X
Permite Turma com Flexibilidade de Horário		X
O Docente Pode Ter Horário Flexível		X

CADASTRO DE COMPONENTES CURRICULARES

(Componentes optativos já existentes)

As alterações em relação ao que já está cadastrado estão indicadas **em vermelho**

Cadastro de disciplina

CÓDIGO	DENOMINAÇÃO
DCA0114	COMPUTAÇÃO GRÁFICA
TIPO	UNIDADE DE VINCULAÇÃO
Optativa	DCA – Departamento de Engenharia de Computação e Automação
SEMESTRE	CURSO
8º	Engenharia de Computação

CRÉDITOS				CARGA HORÁRIA			
Total	Aulas	Laborat	Estágio	Total	Aulas	Laborat	Estágio
4	3	1	0	60	45	15	0

PRÉ-REQUISITOS (P) E CO-REQUISITOS (C)		
Código	Denominação	Tipo
ECT1201	ÁLGEBRA LINEAR	P
DCA204	ESTRUTURAS DE DADOS	P
Nova frase lógica: ((ECT1201 E DCA0204) OU (MAT0313 E DIM0110))		

EMENTA
Introdução. Imagens e dispositivos de exibição. Operações <i>raster</i> . Fundamentos de cor. Modelos de iluminação. Transformações geométricas. Modelos de câmera. Transformações de visualização e projeção. Visibilidade (<i>clipping</i>). Algoritmos de renderização (Pintor, <i>Ray-tracing</i> , <i>Z-buffer</i> , <i>Scan-line</i>). Estruturas de dados espaciais. Mapeamento de textura. Modelos de <i>shading</i> . Curvas implícitas e paramétricas (<i>splines</i> de Hermite e Bezier). Conceitos de animação. Conceitos de realidade virtual.

CARACTERÍSTICAS		
Característica	Sim	Não
Matriculável On-Line	X	
Precisa Nota	X	
Pode Criar Turma Sem Solicitação	X	
Possui Subturmas		X
Permite Turma com Flexibilidade de Horário		X
O Docente Pode Ter Horário Flexível		X

Cadastro de disciplina

CÓDIGO	DENOMINAÇÃO
DCA0115	OTIMIZAÇÃO DE SISTEMAS
TIPO	UNIDADE DE VINCULAÇÃO
Optativa	DCA – Departamento de Engenharia de Computação e Automação
SEMESTRE	CURSO
8º	Engenharia de Computação

CRÉDITOS				CARGA HORÁRIA			
Total	Aulas	Laborat	Estágio	Total	Aulas	Laborat	Estágio
4	4	0	0	60	60	0	0

PRÉ-REQUISITOS (P) E CO-REQUISITOS (C)		
Código	Denominação	Tipo
ECT1201	ÁLGEBRA LINEAR	P
ECT1303	COMPUTAÇÃO NUMÉRICA	P
Nova frase lógica: ((ECT1201 E ECT1303) OU (MAT0313 E DCA0106))		

EMENTA
Revisão de Álgebra Linear. Tipos de Problemas de Otimização. Programação Linear: modelos de problemas, o método simplex, o problema do transporte. Programação não-linear: condições de otimalidade, buscas direcionais, métodos do gradiente e de Newton, restrições e funções de penalidade. Introdução às Metaheurísticas: algoritmos genéticos e nuvem de partículas. Aplicações em Problemas de Engenharia.

CARACTERÍSTICAS		
Característica	Sim	Não
Matriculável On-Line	X	
Precisa Nota	X	
Pode Criar Turma Sem Solicitação	X	
Possui Subturmas		X
Permite Turma com Flexibilidade de Horário		X
O Docente Pode Ter Horário Flexível		X

Cadastro de disciplina

CÓDIGO	DENOMINAÇÃO
DCA0401	REDES DE SENSORES SEM FIO
TIPO	UNIDADE DE VINCULAÇÃO
Optativa	DCA – Departamento de Engenharia de Computação e Automação
SEMESTRE	CURSO
8º	Engenharia de Computação

CRÉDITOS				CARGA HORÁRIA			
Total	Aulas	Laborat	Estágio	Total	Aulas	Laborat	Estágio
4	4	0	0	60	60	0	0

PRÉ-REQUISITOS (P) E CO-REQUISITOS (C)		
Código	Denominação	Tipo
DCA0113	REDES DE COMPUTADORES	P

EMENTA
Introdução. Protocolos de Comunicação sem Fio. Propagação. Arquiteturas de Redes de Sensores. Sistemas Operacionais. Roteamento. Segurança. Aplicações.

CARACTERÍSTICAS		
Característica	Sim	Não
Matriculável On-Line	X	
Precisa Nota	X	
Pode Criar Turma Sem Solicitação	X	
Possui Subturmas		X
Permite Turma com Flexibilidade de Horário		X
O Docente Pode Ter Horário Flexível		X

Cadastro de disciplina

CÓDIGO	DENOMINAÇÃO
DCA0402	SEGURANÇA DE REDES DE COMPUTADORES
TIPO	UNIDADE DE VINCULAÇÃO
Optativa	DCA – Departamento de Engenharia de Computação e Automação
SEMESTRE	CURSO
8º	Engenharia de Computação

CRÉDITOS				CARGA HORÁRIA			
Total	Aulas	Laborat	Estágio	Total	Aulas	Laborat	Estágio
4	4	0	0	60	60	0	0

PRÉ-REQUISITOS (P) E CO-REQUISITOS (C)		
Código	Denominação	Tipo
DCA0113	REDES DE COMPUTADORES	P

EMENTA
Introdução a segurança de redes: histórico e ética, noções básicas, etapas de um ataque. Segurança em redes TCP/IP: vulnerabilidades, ataques. Segurança de sistemas: controle de acesso, firewalls, formas e detecção de intrusões, política de segurança. Segurança de software: programação segura, tratamento de dados, segurança em sistemas operacionais.

CARACTERÍSTICAS		
Característica	Sim	Não
Matriculável On-Line	X	
Precisa Nota	X	
Pode Criar Turma Sem Solicitação	X	
Possui Subturmas		X
Permite Turma com Flexibilidade de Horário		X
O Docente Pode Ter Horário Flexível		X

Cadastro de disciplina

CÓDIGO	DENOMINAÇÃO
DCA0408	ACIONAMENTOS PARA CONTROLE E AUTOMAÇÃO
TIPO	UNIDADE DE VINCULAÇÃO
Optativa	DCA – Departamento de Engenharia de Computação e Automação
SEMESTRE	CURSO
8º	Engenharia de Computação

CRÉDITOS				CARGA HORÁRIA			
Total	Aulas	Laborat	Estágio	Total	Aulas	Laborat	Estágio
4	4	0	0	60	60	0	0

PRÉ-REQUISITOS (P) E CO-REQUISITOS (C)		
Código	Denominação	Tipo
DCA0203	ELETRÔNICA	P
Nova frase lógica: (DCA0203 OU (DCA0111 E DCA0112))		

EMENTA
Acionamentos Elétricos: Fundamentos de conversão eletromecânica de energia; princípios de funcionamento, características principais (estática e dinâmica), noções de especificação e modelagem das máquinas elétricas (motor de corrente contínua, motor de indução, motor síncrono, máquinas especiais); Princípios de funcionamento dos conversores estáticos (retificadores, pulsadores e inversores); métodos de comando e noções de especificação; Princípios gerais de variadores de velocidade e de posição: estruturas, modelos, redutores comportamento estático e dinâmico, desempenho. Laboratório: Experiências sobre máquinas elétricas, conversores estáticos e variadores de velocidade e posição.

CARACTERÍSTICAS		
Característica	Sim	Não
Matriculável On-Line	X	
Precisa Nota	X	
Pode Criar Turma Sem Solicitação	X	
Possui Subturmas		X
Permite Turma com Flexibilidade de Horário		X
O Docente Pode Ter Horário Flexível		X

Cadastro de disciplina

CÓDIGO	DENOMINAÇÃO
DCA0410	INTRODUÇÃO À CRIPTOGRAFIA
TIPO	UNIDADE DE VINCULAÇÃO
Optativa	DCA – Departamento de Engenharia de Computação e Automação
SEMESTRE	CURSO
8º	Engenharia de Computação

CRÉDITOS				CARGA HORÁRIA			
Total	Aulas	Laborat	Estágio	Total	Aulas	Laborat	Estágio
4	4	0	0	60	60	0	0

PRÉ-REQUISITOS (P) E CO-REQUISITOS (C)		
Código	Denominação	Tipo
DCA0113	REDES DE COMPUTADORES	P
DCA0100	MATEMÁTICA DISCRETA	P
ECT1301	PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA	P
Nova frase lógica: ((DCA0113 E DCA0100 E ECT1301) OU (DCA0113 E DCA0100 E EST0322))		

EMENTA
Introdução. Criptografia Clássica. Elementos de Teoria da Informação. Elementos de Teoria de Números. Criptografia Simétrica. Criptografia de Chave Pública. Funções Hash. Assinatura Digital. Protocolos. Aplicações.

CARACTERÍSTICAS		
Característica	Sim	Não
Matriculável On-Line	X	
Precisa Nota	X	
Pode Criar Turma Sem Solicitação	X	
Possui Subturmas		X
Permite Turma com Flexibilidade de Horário		X
O Docente Pode Ter Horário Flexível		X

Cadastro de disciplina

CÓDIGO	DENOMINAÇÃO
DCA0413	CONTROLE INTELIGENTE
TIPO	UNIDADE DE VINCULAÇÃO
Optativa	DCA – Departamento de Engenharia de Computação e Automação
SEMESTRE	CURSO
8º	Engenharia de Computação

CRÉDITOS				CARGA HORÁRIA			
Total	Aulas	Laborat	Estágio	Total	Aulas	Laborat	Estágio
4	3	1	0	60	45	15	0

PRÉ-REQUISITOS (P) E CO-REQUISITOS ©		
Código	Denominação	Tipo
DCA0206	SISTEMAS DE CONTROLE	P
DCA0121	INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL APLICADA	P
Nova frase lógica: ((DCA0206 E DCA0121) OU (DCA0116 E DCA0117 E DCA0121))		

EMENTA
Inteligência artificial e suas aplicações em controle e automação. Introdução aos controladores baseados em conhecimentos. Controladores empregando lógica nebulosa. Aplicações de redes neurais em controle e automação.

CARACTERÍSTICAS		
Característica	Sim	Não
Matriculável On-Line	X	
Precisa Nota	X	
Pode Criar Turma Sem Solicitação	X	
Possui Subturmas		X
Permite Turma com Flexibilidade de Horário		X
O Docente Pode Ter Horário Flexível		X

Cadastro de disciplina

CÓDIGO	DENOMINAÇÃO
DCA0414	INTRODUÇÃO À ROBÓTICA
TIPO	UNIDADE DE VINCULAÇÃO
Optativa	DCA – Departamento de Engenharia de Computação e Automação
SEMESTRE	CURSO
8º	Engenharia de Computação

CRÉDITOS				CARGA HORÁRIA			
Total	Aulas	Laborat	Estágio	Total	Aulas	Laborat	Estágio
4	4	0	0	60	60	0	0

PRÉ-REQUISITOS (P) E CO-REQUISITOS (C)		
Código	Denominação	Tipo
ECT1201	ÁLGEBRA LINEAR	P
DCA0103	ANÁLISE DE SINAIS E SISTEMAS	P
DCA0201	PARADIGMAS DE PROGRAMAÇÃO	P
Nova frase lógica: ((ECT1201 E DCA0103 E DCA0201) OU (MAT0313 E DCA0103 E DIM0108) OU (MAT0313 E ELE0581 E DCA0803))		

EMENTA
Representação matemática de posição e orientação. Modelagem cinemática de robôs. Cinemática diferencial e estática. Modelagem de obstáculos e planejamento de caminhos. Geração de trajetórias. Controle cinemático de robôs. Visão Robótica

CARACTERÍSTICAS		
Característica	Sim	Não
Matriculável On-Line	X	
Precisa Nota	X	
Pode Criar Turma Sem Solicitação		X
Possui Subturmas		X
Permite Turma com Flexibilidade de Horário		X
O Docente Pode Ter Horário Flexível		X

Cadastro de disciplina

CÓDIGO	DENOMINAÇÃO
DCA0439	ROBÓTICA EXPERIMENTAL
TIPO	UNIDADE DE VINCULAÇÃO
Optativa	DCA – Departamento de Engenharia de Computação e Automação
SEMESTRE	CURSO
9º	Engenharia de Computação

CRÉDITOS				CARGA HORÁRIA			
Total	Aulas	Laborat	Estágio	Total	Aulas	Laborat	Estágio
4	1	3	0	60	15	45	0

PRÉ-REQUISITOS (P) E CO-REQUISITOS (C)		
Código	Denominação	Tipo
DCA0414	INTRODUÇÃO À ROBÓTICA	P
Nova frase lógica: (DCA0414)		

EMENTA
Construção e/ou programação de robôs para realização de uma tarefa específica, variável a cada semestre.

CARACTERÍSTICAS		
Característica	Sim	Não
Matriculável On-Line	X	
Precisa Nota	X	
Pode Criar Turma Sem Solicitação	X	
Possui Subturmas		X
Permite Turma com Flexibilidade de Horário		X
O Docente Pode Ter Horário Flexível		X

Cadastro de disciplina

CÓDIGO	DENOMINAÇÃO
DCA0445	PROCESSAMENTO DIGITAL DE IMAGENS
TIPO	UNIDADE DE VINCULAÇÃO
Optativa	DCA – Departamento de Engenharia de Computação e Automação
SEMESTRE	CURSO
8º	Engenharia de Computação

CRÉDITOS				CARGA HORÁRIA			
Total	Aulas	Laborat	Estágio	Total	Aulas	Laborat	Estágio
4	4	0	0	60	60	0	0

PRÉ-REQUISITOS (P) E CO-REQUISITOS (C)		
Código	Denominação	Tipo
DCA0118	PROCESSAMENTO DIGITAL DE SINAIS	P
Nova frase lógica: (DCA0118)		

EMENTA
Introdução: fundamentos de imagens digitais. Transformações de imagens. Melhoramento de imagens. Restauração de imagens. Técnicas de compressão. Segmentação, representação e descrição de imagens. Reconhecimento e interpretação de imagens.

CARACTERÍSTICAS		
Característica	Sim	Não
Matriculável On-Line	X	
Precisa Nota	X	
Pode Criar Turma Sem Solicitação	X	
Possui Subturmas		X
Permite Turma com Flexibilidade de Horário		X
O Docente Pode Ter Horário Flexível		X

Cadastro de disciplina

CÓDIGO	DENOMINAÇÃO
DCA0448	SISTEMAS PARALELOS E DISTRIBUÍDOS
TIPO	UNIDADE DE VINCULAÇÃO
Optativa	DCA – Departamento de Engenharia de Computação e Automação
SEMESTRE	CURSO
8º	Engenharia de Computação

CRÉDITOS				CARGA HORÁRIA			
Total	Aulas	Laborat	Estágio	Total	Aulas	Laborat	Estágio
4	4	0	0	60	60	0	0

PRÉ-REQUISITOS (P) E CO-REQUISITOS (C)		
Código	Denominação	Tipo
DCA0108	SISTEMAS OPERACIONAIS	P
DCA0123	PROGRAMAÇÃO CONCORRENTE E DISTRIBUÍDA	P
Nova frase lógica: (DCA0108 E DCA0123) OU (DCA0108 E DCA0109))		

EMENTA
Introdução. Conceitos: computadores paralelos e computação paralela. Projeto de algoritmos paralelos: abordagem metodológica - particionamento, comunicação, aglomeração, mapeamento e estudo de casos. Análise de desempenho: definições, modelagem, análise e estudo de casos. Ambientes de processamento distribuído: noções de programação concorrente, redes de estações e protocolos leves de comunicação, Parallel Virtual Machine - PVM e Message Passing Interface - MPI. Aplicações.

CARACTERÍSTICAS		
Característica	Sim	Não
Matriculável On-Line	X	
Precisa Nota	X	
Pode Criar Turma Sem Solicitação	X	
Possui Subturmas		X
Permite Turma com Flexibilidade de Horário		X
O Docente Pode Ter Horário Flexível		X

Cadastro de disciplina

CÓDIGO	DENOMINAÇÃO
DCA0454	REDES NEURAIS ARTIFICIAIS
TIPO	UNIDADE DE VINCULAÇÃO
Optativa	DCA – Departamento de Engenharia de Computação e Automação
SEMESTRE	CURSO
8º	Engenharia de Computação

CRÉDITOS				CARGA HORÁRIA			
Total	Aulas	Laborat	Estágio	Total	Aulas	Laborat	Estágio
4	4	0	0	60	60	0	0

PRÉ-REQUISITOS (P) E CO-REQUISITOS ©		
Código	Denominação	Tipo
ECT1303	COMPUTAÇÃO NUMÉRICA	P
DCA0103	ANÁLISE DE SINAIS E SISTEMAS	P
Nova frase lógica: (ECT1303 E DCA0103) OU (DCA0106 E DCA0103))		

EMENTA

CARACTERÍSTICAS		
Característica	Sim	Não
Matriculável On-Line	X	
Precisa Nota	X	
Pode Criar Turma Sem Solicitação	X	
Possui Subturmas		X
Permite Turma com Flexibilidade de Horário		X
O Docente Pode Ter Horário Flexível		X

Cadastro de disciplina

CÓDIGO	DENOMINAÇÃO
DCA0301	TÓPICOS ESPECIAIS EM ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO
TIPO	UNIDADE DE VINCULAÇÃO
Optativa	DCA – Departamento de Engenharia de Computação e Automação
SEMESTRE	CURSO
8º	Engenharia de Computação

CRÉDITOS				CARGA HORÁRIA			
Total	Aulas	Laborat	Estágio	Total	Aulas	Laborat	Estágio
4	4	0	0	60	60	0	0

PRÉ-REQUISITOS (P) E CO-REQUISITOS ©		
Código	Denominação	Tipo
Não há requisitos		

EMENTA
Disciplina de ementa livre abordando tópicos especiais variáveis ligados à Engenharia de Computação, não tratados em outras disciplinas, de oferecimento eventual e que não necessitem de pré-requisitos específicos

CARACTERÍSTICAS		
Característica	Sim	Não
Matriculável On-Line	X	
Precisa Nota	X	
Pode Criar Turma Sem Solicitação	X	
Possui Subturmas		X
Permite Turma com Flexibilidade de Horário		X
O Docente Pode Ter Horário Flexível		X

Cadastro de disciplina

CÓDIGO	DENOMINAÇÃO
DCA0411	TÓPICOS ESPECIAIS EM SEGURANÇA DA INFORMAÇÃO
TIPO	UNIDADE DE VINCULAÇÃO
Optativa	DCA – Departamento de Engenharia de Computação e Automação
SEMESTRE	CURSO
8º	Engenharia de Computação

CRÉDITOS				CARGA HORÁRIA			
Total	Aulas	Laborat	Estágio	Total	Aulas	Laborat	Estágio
4	4	0	0	60	60	0	0

PRÉ-REQUISITOS (P) E CO-REQUISITOS (C)		
Código	Denominação	Tipo
DCA0113	REDES DE COMPUTADORES	P

EMENTA
Disciplina de ementa livre abordando tópicos especiais variáveis ligados à área de Segurança da Informação, não tratados em outras disciplinas e de oferecimento eventual.

CARACTERÍSTICAS		
Característica	Sim	Não
Matriculável On-Line	X	
Precisa Nota	X	
Pode Criar Turma Sem Solicitação	X	
Possui Subturmas		X
Permite Turma com Flexibilidade de Horário		X
O Docente Pode Ter Horário Flexível		X

Cadastro de disciplina

CÓDIGO	DENOMINAÇÃO
DCA0424	TÓPICOS ESPECIAIS EM COMPUTAÇÃO PARALELA
TIPO	UNIDADE DE VINCULAÇÃO
Optativa	DCA – Departamento de Engenharia de Computação e Automação
SEMESTRE	CURSO
8º	Engenharia de Computação

CRÉDITOS				CARGA HORÁRIA			
Total	Aulas	Laborat	Estágio	Total	Aulas	Laborat	Estágio
4	3	1	0	60	45	15	0

PRÉ-REQUISITOS (P) E CO-REQUISITOS (C)		
Código	Denominação	Tipo
DCA0108	SISTEMAS OPERACIONAIS	P
DCA0123	PROGRAMAÇÃO CONCORRENTE E DISTRIBUÍDA	P
Nova frase lógica: (DCA0108 E DCA0123) OU (DCA0108 E DCA0109))		

EMENTA
Disciplina de ementa livre, abordando tópicos especiais variáveis ligados à área de Computação Paralela, não tratados em outras disciplinas e de oferecimento eventual.

CARACTERÍSTICAS		
Característica	Sim	Não
Matriculável On-Line	X	
Precisa Nota	X	
Pode Criar Turma Sem Solicitação	X	
Possui Subturmas		X
Permite Turma com Flexibilidade de Horário		X
O Docente Pode Ter Horário Flexível		X

Cadastro de disciplina

CÓDIGO	DENOMINAÇÃO
DCA0441	TÓPICOS ESPECIAIS EM ROBÓTICA
TIPO	UNIDADE DE VINCULAÇÃO
Optativa	DCA – Departamento de Engenharia de Computação e Automação
SEMESTRE	CURSO
8º	Engenharia de Computação

CRÉDITOS				CARGA HORÁRIA			
Total	Aulas	Laborat	Estágio	Total	Aulas	Laborat	Estágio
4	4	0	0	60	60	0	0

PRÉ-REQUISITOS (P) E CO-REQUISITOS (C)		
Código	Denominação	Tipo
DCA0414	INTRODUÇÃO À ROBÓTICA	P
Nova frase lógica: (DCA0414)		

EMENTA
Disciplina de ementa livre abordando tópicos especiais variáveis ligados à área de Robótica, não tratados em outras disciplinas e de oferecimento eventual.

CARACTERÍSTICAS		
Característica	Sim	Não
Matriculável On-Line	X	
Precisa Nota	X	
Pode Criar Turma Sem Solicitação	X	
Possui Subturmas		X
Permite Turma com Flexibilidade de Horário		X
O Docente Pode Ter Horário Flexível		X

Cadastro de disciplina

CÓDIGO	DENOMINAÇÃO
DCA0446	TÓPICOS ESPECIAIS EM PROCESSAMENTO DA INFORMAÇÃO
TIPO	UNIDADE DE VINCULAÇÃO
Optativa	DCA – Departamento de Engenharia de Computação e Automação
SEMESTRE	CURSO
8º	Engenharia de Computação

CRÉDITOS				CARGA HORÁRIA			
Total	Aulas	Laborat	Estágio	Total	Aulas	Laborat	Estágio
4	4	0	0	60	60	0	0

PRÉ-REQUISITOS (P) E CO-REQUISITOS (C)		
Código	Denominação	Tipo
DCA0107	SISTEMAS DE TRANSMISSÃO DE DADOS	P
Nova frase lógica: (DCA0107)		

EMENTA
Disciplina de ementa livre abordando tópicos especiais variáveis ligados à área de Processamento da Informação, não tratados em outras disciplinas e de oferecimento eventual.

CARACTERÍSTICAS		
Característica	Sim	Não
Matriculável On-Line	X	
Precisa Nota	X	
Pode Criar Turma Sem Solicitação	X	
Possui Subturmas		X
Permite Turma com Flexibilidade de Horário		X
O Docente Pode Ter Horário Flexível		X

Cadastro de disciplina

CÓDIGO	DENOMINAÇÃO
DCA0449	TÓPICOS ESPECIAIS EM REDES DE COMPUTADORES
TIPO	UNIDADE DE VINCULAÇÃO
Optativa	DCA – Departamento de Engenharia de Computação e Automação
SEMESTRE	CURSO
8º	Engenharia de Computação

CRÉDITOS				CARGA HORÁRIA			
Total	Aulas	Laborat	Estágio	Total	Aulas	Laborat	Estágio
4	4	0	0	60	60	0	0

PRÉ-REQUISITOS (P) E CO-REQUISITOS (C)		
Código	Denominação	Tipo
DCA0113	REDES DE COMPUTADORES	P

EMENTA
Disciplina de ementa livre abordando tópicos especiais variáveis ligados à área de Redes de Computadores, não tratados em outras disciplinas e de oferecimento eventual.

CARACTERÍSTICAS		
Característica	Sim	Não
Matriculável On-Line	X	
Precisa Nota	X	
Pode Criar Turma Sem Solicitação	X	
Possui Subturmas		X
Permite Turma com Flexibilidade de Horário		X
O Docente Pode Ter Horário Flexível		X

Cadastro de disciplina

CÓDIGO	DENOMINAÇÃO
EDU0087	LÍNGUA BRASILEIRA DE SINAIS - LIBRAS
TIPO	UNIDADE DE VINCULAÇÃO
Optativa	DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO
SEMESTRE	CURSO
8º	Engenharia de Computação

CRÉDITOS				CARGA HORÁRIA			
Total	Aulas	Laborat	Estágio	Total	Aulas	Laborat	Estágio
4	3	1	0	60	45	15	0

PRÉ-REQUISITOS (P) E CO-REQUISITOS (C)		
Código	Denominação	Tipo
Não há requisitos		

EMENTA
Noções básicas sobre a educação de surdos e sobre a Língua Brasileira de Sinais – LIBRAS. Compreensão de semelhanças e diferença entre LIBRAS e Português. Introdução à gramática da Língua Brasileira de Sinais.

CARACTERÍSTICAS		
Característica	Sim	Não
Matriculável On-Line	X	
Precisa Nota	X	
Pode Criar Turma Sem Solicitação		X
Possui Subturmas		X
Permite Turma com Flexibilidade de Horário		X
O Docente Pode Ter Horário Flexível		X

Cadastro de bloco

CÓDIGO	DENOMINAÇÃO
DIM0111	ESTRUTURAS DE DADOS AVANÇADAS
Sub-unidades do bloco	
DIM0111.0	ALGORITMOS E ESTRUTURAS DE DADOS II
DIM0111.1	PRÁTICA DE ALGORITMOS E ESTRUTURAS DE DADOS II
TIPO	UNIDADE DE VINCULAÇÃO
Optativa	DIMAp – Departamento de Informática e Matemática Aplicada
SEMESTRE	CURSO
8º	Engenharia de Computação

CRÉDITOS				CARGA HORÁRIA			
Total	Aulas	Laborat	Estágio	Total	Aulas	Laborat	Estágio
6	4	2	0	90	60	30	0
DIM0111.0 – ALGORITMOS E ESTRUTURAS DE DADOS II							
4	4	0	0	60	60	0	0
DIM0111.1 – PRÁTICA DE ALGORITMOS E ESTRUTURAS DE DADOS II							
2	0	2	0	30	0	30	0

PRÉ-REQUISITOS (P) E CO-REQUISITOS (C)		
Código	Denominação	Tipo
DCA0204	ESTRUTURAS DE DADOS	P
Nova frase lógica: (DIM0110 OU DCA0204 OU (DIM0427 E DIM0426))		

EMENTA
DIM0110.0 – Árvores. Árvores binárias de busca. Árvores binárias balanceadas. Listas de prioridades. Árvores B. Árvores digitais. Estruturas auto-ajustáveis. Noções de grafos. Busca em largura e profundidade. Árvore geradora mínima. Caminho mais curto.
DIM0110.1 – Prática em Laboratório dos tópicos abordados na sub-unidade DIM0110.0

CARACTERÍSTICAS		
Característica	Sim	Não
Matriculável On-Line	X	
Precisa Nota	X	
Pode Criar Turma Sem Solicitação		X
Possui Subturmas		X
Permite Turma com Flexibilidade de Horário		X
O Docente Pode Ter Horário Flexível		X



Processo disponível para recebimento com código de barras/OR Code

[illegible]

[Visualizar no Portal Público](#)

Ata da 3ª reunião extraordinária do Colegiado do Curso de Engenharia de Computação da Universidade Federal do Rio Grande do Norte, realizada no dia 07 de agosto do ano de 2020.

No dia sete de agosto do ano de dois mil e vinte, no ambiente virtual de reuniões do SIGAA, iniciou-se a terceira reunião extraordinária de 2020 do Colegiado do Curso de Engenharia de Computação da UFRN, sob a presidência do coordenador do curso. A reunião foi convocada para tratar dos seguintes itens de pauta:

1) Aprovação das METODOLOGIAS E RECURSOS DIDÁTICOS ADAPTADOS AO FORMATO REMOTO para as disciplinas com carga horária prática a serem oferecidas em 2020.6 para o curso de Engenharia de Computação:

- DCA0119 SISTEMAS DIGITAIS
- DCA0124 AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL
- DCA0212.1 CIRCUITOS DIGITAIS - LABORATÓRIO
- DCA0213.1 ELETRÔNICA - LABORATÓRIO
- DCA0216 SISTEMAS DE CONTROLE

2) Aprovação da declaração de inexistência de necessidade de adaptação para o ensino remoto da parte prática das disciplinas:

- DCA0104 ARQUITETURA DE COMPUTADORES
- DCA0114 COMPUTACAO GRAFICA
- DCA0123 PROGRAMAÇÃO CONCORRENTE E DISTRIBUÍDA
- DCA0125 SISTEMAS DE TEMPO REAL
- DCA0130 REDES DE COMPUTADORES
- DCA0200 INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL
- DCA0205 PROJETO E ENGENHARIA DE SOFTWARE
- DCA0207 BANCO DE DADOS
- DCA0208 ALGORITMOS E ESTRUTURAS DE DADOS I
- DCA0209 ALGORITMOS E ESTRUTURAS DE DADOS II
- DCA0800 ALGORITMOS E LOGICA DE PROGRAMACAO
- DCA1202 PROGRAMACAO AVANCADA

3) Convalidação da aprovação feita pelo Colegiado do Curso de Ciências e Tecnologia da adaptação da parte prática das disciplinas de código ECT que são oferecidas para o curso de Engenharia de Computação.

4) Aprovação da ata da reunião.

Participaram da reunião os seguintes membros: os professores Adelardo Adelino Dantas de Medeiros (coordenador), Luiz Affonso Henderson Guedes de Oliveira (vice-coordenador), Carlos Manuel Dias Viegas, Diogo Pinheiro Fernandes Pedrosa, Fábio Meneghetti Ugulino de Araújo, Luiz Marcos Garcia Gonçalves, Pablo Javier Alsina e Paulo Sergio da Motta Pires. Os documentos analisados foram previamente colocados à disposição dos membros.

Quanto ao primeiro item da pauta, as METODOLOGIAS E RECURSOS DIDÁTICOS ADAPTADOS AO FORMATO REMOTO para as disciplinas com carga horária prática a serem oferecidas em 2020.6 para o curso de Engenharia de Computação foram aprovados por unanimidade.

No segundo item, foi aprovado por unanimidade dos votos que as disciplinas listadas não precisam de adaptação no que diz respeito à carga horária prática para o ensino remoto, tendo em vista que são previstas exclusivamente atividades realizadas em computador e que normalmente já são realizadas nos computadores pessoais dos alunos.

No terceiro item, o colegiado de Engenharia de Computação decidiu por unanimidade convalidar a aprovação feita pelo colegiado de Ciências e Tecnologia da adaptação para oferta em 2020.6 das disciplinas com código ECT que fazem parte do currículo de Engenharia de Computação, dispensando outra análise e aprovação por este colegiado.

No quarto item, a redação desta ata foi posta em votação, sendo aprovada por unanimidade.

Nada mais havendo a tratar, o presidente deu por encerrada a sessão e eu, Nayara Suassuna da Silva, lavrei a presente ata, que será assinada por mim e pelos membros presentes do Colegiado.

Natal-RN, 07 de agosto de 2020.



Emitido em 07/08/2020

ATA Nº 6/2020 - CECOMP/CT (14.07)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 11/08/2020 11:01)
ADELARDO ADELINO DANTAS DE MEDEIROS
COORDENADOR DE CURSO - TITULAR
CHEFE DE UNIDADE
CECOMP/CT (14.07)
Matrícula: 350751

(Assinado digitalmente em 11/08/2020 11:00)
CARLOS MANUEL DIAS VIEGAS
CHEFE DE DEPARTAMENTO - TITULAR
CHEFE DE UNIDADE
DCA/CT (14.18)
Matrícula: 2249146

(Assinado digitalmente em 11/08/2020 11:37)
DIOGO PINHEIRO FERNANDES PEDROSA
PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR
DCA/CT (14.18)
Matrícula: 2452782

(Assinado digitalmente em 11/08/2020 11:15)
FABIO MENEGHETTI UGULINO DE ARAUJO
PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR
DCA/CT (14.18)
Matrícula: 1451883

(Assinado digitalmente em 11/08/2020 11:12)
LUIZ AFFONSO HENDERSON GUEDES DE
OLIVEIRA
PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR
DCA/CT (14.18)
Matrícula: 1153006

(Assinado digitalmente em 11/08/2020 11:16)
LUIZ MARCOS GARCIA GONCALVES
PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR
DCA/CT (14.18)
Matrícula: 1345674

(Assinado digitalmente em 11/08/2020 10:56)
NAYARA SUASSUNA DA SILVA
ASSISTENTE EM ADMINISTRACAO
ADM/CT (14.31)
Matrícula: 3133894

(Assinado digitalmente em 11/08/2020 14:43)
PABLO JAVIER ALSINA
PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR
DCA/CT (14.18)
Matrícula: 1242315

(Assinado digitalmente em 12/08/2020 12:38)
PAULO SERGIO DA MOTTA PIRES
PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR
DCA/CT (14.18)
Matrícula: 347052



Emitido em 07/08/2020

ATA Nº 7/2020 - CECOMP/CT (14.07)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 12/08/2020 13:31)

NAYARA SUASSUNA DA SILVA

ASSISTENTE EM ADMINISTRACAO

ADM/CT (14.31)

Matrícula: 3133894

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ufrn.br/documentos/> informando seu número: 7,
ano: 2020, tipo: ATA, data de emissão: 12/08/2020 e o código de verificação: 09f441c02b

PLANO DE CURSO ADAPTADO

CENTRO / DEPARTAMENTO / UNIDADE DE VINCULAÇÃO: CENTRO DE TECNOLOGIA (CT) / DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO E AUTOMAÇÃO (DCA)
--

CÓDIGO DO COMPONENTE CURRICULAR: DCA0119
NOME: SISTEMAS DIGITAIS
MODALIDADE DE OFERTA: () Presencial (X) Remota () A Distância

TIPO DO COMPONENTE CURRICULAR / ESPECIFICAÇÃO:
(X) Disciplina () Trabalho de Conclusão de Curso (Atividade de Orientação Individual)
() Módulo () Atividade Integradora de Formação (Atividade de Orientação Individual)
() Bloco () Atividade Integradora de Formação (Atividade Coletiva)
() Estágio (Atividade de Orientação Individual) () Atividade Autônoma
() Estágio (Atividade Coletiva)

CARGA HORÁRIA TOTAL DO COMPONENTE CURRICULAR: 60
--

MODALIDADE DE ENSINO / TIPO DE CONTEÚDO	ESPECIFICAÇÃO DAS CARGAS HORÁRIAS DO COMPONENTE CURRICULAR								
	Disciplina	Módulo	Bloco	Atividade Acadêmica					
				Atividade de orientação individual			Atividade coletiva		Atividade autônoma
				Estágio com orientação individual	Trabalho de conclusão de curso	Atividade integradora de formação	Estágio com orientação coletiva	Atividade integradora de formação	Atividade integradora de formação
CH remota teórica	45	-	-				-	-	
CH remota prática	15	-	-				-	-	
CH a distância teórica	0	-	-				-	-	
CH a distância prática	0	-	-				-	-	
CH de prática profissional no campo	0	-	-	-	-	-	-	-	-
CH de orientação				-	-	-	-	-	
CH total	60	-	-	-	-	-	-	-	-
CH docente de orientação				-	-	-	-	-	

PRÉ-REQUISITOS	
((DCA0202 E DCA0104) OU (DCA0101 E DCA0102 E DCA0104) OU ((IMD0021 OU DIM0431) E (IMD0011 OU DIM0109)))	
CÓDIGOS	NOME DOS COMPONENTES CURRICULARES
DCA0101	CIRCUITOS DIGITAIS
DCA0102	LABORATORIO DE CIRCUITOS DIGITAIS
DCA0104	ARQUITETURA DE COMPUTADORES
DCA0202	CIRCUITOS DIGITAIS
DIM0109	INTRODUÇÃO A CIRCUITOS LÓGICOS
DIM0431	ORGANIZACAO E ARQUITETURA DE COMPUTADORES
IMD0011	CIRCUITOS LÓGICOS
IMD0021	ORGANIZAÇÃO E ARQUITETURA DE COMPUTADORES

CORREQUISITOS
-

EQUIVALÊNCIAS
-

EMENTA / DESCRIÇÃO
Microcontroladores. Processadores digitais de sinais. Programação de hardware. Sistemas de interfaceamento analógico e digital. Hardware reconfigurável: conceitos, configuração, ambientes de desenvolvimento, síntese, IP-cores. Aplicações.

METODOLOGIAS E RECURSOS DIDÁTICOS ADAPTADOS AO FORMATO REMOTO
A componente curricular de Sistemas Digitais será dividida em duas partes, no qual a primeira parte tem como alvo o desenvolvimento de sistemas software embarcados para dispositivos hardware específicos como microcontroladores e outros. Já a segunda parte é fundamentada no desenvolvimento de hardware dedicado na solução de problemas específicos. O componente utilizará

uma metodologia baseada em projetos, no qual são passados experimentos associados a competências específicas que o aluno de possuir na disciplina. Os projetos serão desenvolvidos em ferramentas de emulação e simulação de sistemas digitais. Para primeira parte, os projetos serão desenvolvidos utilizando as ferramentas Autodesk Tinkercad e o Scilab-Xcos, ambas as ferramentas são gratuitas. Para segunda parte será utilizada a ferramenta Quartus II Web Edition que também é gratuita. As aulas serão realizadas de forma híbrida, ou seja, terão aulas assíncronas e síncronas. As aulas assíncronas serão utilizadas para passar os conceitos e explicação dos projetos. Já as aulas síncronas serão utilizadas para resolver dúvidas e questões relativas aos projetos. Cada projeto poderá ser feito em grupo e terá uma nota formada por três partes: apresentação, arguição e relatório. A apresentação dos projetos será feita de forma assíncrona, no qual o aluno faz um vídeo da tela do computador explicando o projeto. Já a etapa de arguição será feita de forma síncrona entre os alunos participantes do projeto e professor. O gerenciamento dos materiais associados a disciplina e os projetos serão realizados pelo SIGAA. Finalmente, a nota final será composta pela média dos projetos.

BIBLIOGRAFIA

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

VAHID, Frank. Sistemas digitais: projeto, otimização e HDLS. Rio Grande do Sul: Bookman, 2008.

BARNETT, R. H. et al. Embedded C Programming and the Atmel AVR. Thompson, 2002.

D'AMORE, Roberto; V DL – Descrição e Síntese de Circuitos Digitais. LTC, 2005.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

CURSO PARA O QUAL O COMPONENTE CURRICULAR SERÁ OFERECIDO

NOME DO CURSO: Engenharia de Computação

CÓDIGO DA ESTRUTURA CURRICULAR: 02

PERÍODO DE OFERTA NA ESTRUTURA CURRICULAR: 7º

RELAÇÃO DO COMPONENTE COM A ESTRUTURA CURRICULAR:

(X) Obrigatório () Optativo () Complementar



Emitido em 07/08/2020

PLANO DE CURSO Nº 528/2020 - CECOMP/CT (14.07)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 12/08/2020 13:31)

NAYARA SUASSUNA DA SILVA

ASSISTENTE EM ADMINISTRACAO

ADM/CT (14.31)

Matrícula: 3133894

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ufrn.br/documentos/> informando seu número:
528, ano: 2020, tipo: **PLANO DE CURSO**, data de emissão: 12/08/2020 e o código de verificação: **fd3b8a6dc6**

PLANO DE CURSO ADAPTADO

CENTRO / DEPARTAMENTO / UNIDADE DE VINCULAÇÃO: CENTRO DE TECNOLOGIA (CT) / DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO E AUTOMAÇÃO (DCA)
--

CÓDIGO DO COMPONENTE CURRICULAR: DCA0216
NOME: SISTEMAS DE CONTROLE
MODALIDADE DE OFERTA: () Presencial (X) Remota () A Distância

TIPO DO COMPONENTE CURRICULAR / ESPECIFICAÇÃO:	
() Disciplina	() Trabalho de Conclusão de Curso (Atividade de Orientação Individual)
() Módulo	() Atividade Integradora de Formação (Atividade de Orientação Individual)
(X) Bloco	() Atividade Integradora de Formação (Atividade Coletiva)
() Estágio (Atividade de Orientação Individual)	() Atividade Autônoma
() Estágio (Atividade Coletiva)	

CARGA HORÁRIA TOTAL DO COMPONENTE CURRICULAR: 90
--

PRÉ-REQUISITOS	
DCA0110	
CÓDIGOS	NOME DOS COMPONENTES CURRICULARES
DCA0110	MODELAGEM E ANALISE DE SISTEMAS DINAMICOS

CORREQUISITOS
-

EQUIVALÊNCIAS	
(DCA0206 OU (DCA0116 E DCA0117))	
CÓDIGOS	NOME DOS COMPONENTES CURRICULARES
DCA0206	SISTEMAS DE CONTROLE
DCA0116	SISTEMAS DE CONTROLE
DCA0117	LABORATORIO DE SISTEMA DE CONTROLE

CURSO PARA O QUAL O COMPONENTE CURRICULAR SERÁ OFERECIDO
NOME DO CURSO: Engenharia de Computação
CÓDIGO DA ESTRUTURA CURRICULAR: 02
PERÍODO DE OFERTA NA ESTRUTURA CURRICULAR: 8º
RELAÇÃO DO COMPONENTE COM A ESTRUTURA CURRICULAR: (X) Obrigatório () Optativo () Complementar

CÓDIGO DO COMPONENTE CURRICULAR: DCA0216.0
NOME: SISTEMAS DE CONTROLE - TEORIA
MODALIDADE DE OFERTA: () Presencial (X) Remota () A Distância

TIPO DO COMPONENTE CURRICULAR / ESPECIFICAÇÃO:
(X) Disciplina () Trabalho de Conclusão de Curso (Atividade de Orientação Individual)
() Módulo () Atividade Integradora de Formação (Atividade de Orientação Individual)
() Bloco () Atividade Integradora de Formação (Atividade Coletiva)
() Estágio (Atividade de Orientação Individual) () Atividade Autônoma
() Estágio (Atividade Coletiva)

CARGA HORÁRIA TOTAL DO COMPONENTE CURRICULAR: 60
--

MODALIDADE DE ENSINO / TIPO DE CONTEÚDO	ESPECIFICAÇÃO DAS CARGAS HORÁRIAS DO COMPONENTE CURRICULAR								
	Disciplina	Módulo	Bloco	Atividade Acadêmica					
				Atividade de orientação individual			Atividade coletiva		Atividade autônoma
				Estágio com orientação individual	Trabalho de conclusão de curso	Atividade integradora de formação	Estágio com orientação coletiva	Atividade integradora de formação	Atividade integradora de formação
CH remota teórica	60	-	-				-	-	
CH remota prática	0	-	-				-	-	
CH a distância teórica	0	-	-				-	-	
CH a distância prática	0	-	-				-	-	
CH de prática profissional no campo	0	-	-	-	-	-	-	-	-
CH de orientação				-	-	-	-	-	
CH total	60	-	-	-	-	-	-	-	-
CH docente de orientação				-	-	-	-	-	

EMENTA / DESCRIÇÃO
Aspectos teóricos referentes aos sistemas de controle: Introdução aos problemas de controle. Método do Lugar Geométrico das Raízes. Controladores PID e Avanço-Atraso. Aproximação digital de Funções de Transferência contínuas. Implementação de controladores digitais. Projeto de controladores utilizando o Lugar Geométrico das Raízes. Projeto de sistemas de controle usando o Espaço de Estados. Projeto de controladores digitais. Noções de controle adaptativo.

BIBLIOGRAFIA
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:
OGATA, Katsuhiko. Engenharia de controle moderno. 4ª ed. São Paulo: Prentice Hall, 2003
DORF, Richard C; BISHOP, Robert H. Sistemas de controle modernos. 11ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

CÓDIGO DO COMPONENTE CURRICULAR: DCA0216.1
NOME: SISTEMAS DE CONTROLE - LABORATÓRIO
MODALIDADE DE OFERTA: () Presencial (X) Remota () A Distância

TIPO DO COMPONENTE CURRICULAR / ESPECIFICAÇÃO:	
(X) Disciplina	() Trabalho de Conclusão de Curso (Atividade de Orientação Individual)
() Módulo	() Atividade Integradora de Formação (Atividade de Orientação Individual)
() Bloco	() Atividade Integradora de Formação (Atividade Coletiva)
() Estágio (Atividade de Orientação Individual)	() Atividade Autônoma
() Estágio (Atividade Coletiva)	

CARGA HORÁRIA TOTAL DO COMPONENTE CURRICULAR: 30
--

MODALIDADE DE ENSINO / TIPO DE CONTEÚDO	ESPECIFICAÇÃO DAS CARGAS HORÁRIAS DO COMPONENTE CURRICULAR								
	Disciplina	Módulo	Bloco	Atividade Acadêmica					
				Atividade de orientação individual			Atividade coletiva		Atividade autônoma
				Estágio com orientação individual	Trabalho de conclusão de curso	Atividade integradora de formação	Estágio com orientação coletiva	Atividade integradora de formação	Atividade integradora de formação
CH remota teórica	0	-	-				-	-	
CH remota prática	30	-	-				-	-	
CH a distância teórica	0	-	-				-	-	
CH a distância prática	0	-	-				-	-	
CH de prática profissional no campo	0	-	-	-	-	-	-	-	-
CH de orientação				-	-	-	-	-	
CH total	60	-	-	-	-	-	-	-	-
CH docente de orientação				-	-	-	-	-	

EMENTA / DESCRIÇÃO
Experimentos de laboratório referentes aos sistemas de controle: Introdução aos problemas de controle. Método do Lugar Geométrico das Raízes. Controladores PID e Avanço-Atraso. Aproximação digital de Funções de Transferência contínuas. Implementação de controladores digitais. Projeto de controladores utilizando o Lugar Geométrico das Raízes. Projeto de sistemas de controle usando o Espaço de Estados. Projeto de controladores digitais. Noções de controle adaptativo.

METODOLOGIAS E RECURSOS DIDÁTICOS ADAPTADOS AO FORMATO REMOTO
Excepcionalmente, em função da pandemia do novo Coronavírus, Covid-19, considerando que as perdas causadas pelo não oferecimento desta componente curricular venham a ser maiores que aquelas acarretadas pelo seu oferecimento em formato remoto, com a substituição da utilização de plantas piloto, em âmbito laboratorial, por dinâmicas simuladas computacionalmente, opta-se por adotar as seguintes metodologias e recursos didáticos adaptados ao formato de ensino remoto:
1º - As plantas didáticas, existentes fisicamente no Laboratório de Controle do CTEC (sala 217) terão sua dinâmica modelada matematicamente, incluindo não linearidades e simulando-se a presença de ruídos, obtendo-se um modelo de simulação computacional que reflita, da forma mais próxima possível, as características das plantas piloto necessárias à realização das atividades previstas no programa vigente dessa componente curricular;
2º - O(s) modelo(s) de simulação desenvolvido(s) será(ão) disponibilizado(s) aos alunos, através do SIGAA;
3º - Um cronograma para desenvolvimento de experimentos, utilizando o modelo de simulação computacional, será definido e registrado no SIGAA. Terá como base o mesmo cronograma tradicionalmente utilizado no componente curricular em semestres (presenciais) anteriores;
4º - Uma descrição de como utilizar o modelo de simulação, bem como descrições dos roteiros de cada experimento a ser realizado, durante todo o semestre, serão disponibilizados no formato de vídeo-aulas, também através do SIGAA;
5º - Atividades síncronas, nos horários de aula previsto no SIGAA, utilizando Google Meet, serão utilizadas para reforçar as descrições de como utilizar o modelo de simulação computacional e como desenvolver os experimentos. Além disso, tais encontros também poderão ser usados para o esclarecimento de eventuais dúvidas dos alunos;
6º - Assistir às vídeo-aulas, realizar os experimentos e, por fim, elaborar relatórios sobre os experimentos serão consideradas atividades assíncronas, que compõem a carga horário, bem como o processo avaliativo, da componente curricular;

7º - A cada 2 ou 3 experimentos, seguindo o cronograma registrado no SIGAA, os alunos deverão elaborar um relatório e enviá-lo através de atividade cadastrada no SIGAA. Será um total de 3 (três) relatórios, correspondentes às notas de cada uma das 3 unidades do componente curricular. A nota final de cada aluno será a média aritmética das notas atribuídas aos 3 relatórios. O envio dos relatórios será em grupo. Os grupos deverão ser definidos e cadastrados no SIGAA, no máximo, até a segunda semana do semestre letivo.

8º - A frequência dos alunos terá um peso de 33% (trinta e três por cento) devido à participação nas atividades síncronas e 67% (sessenta e sete por cento) nas atividades assíncronas. Sendo a frequência nas atividades síncronas validadas pela participação dos alunos nos encontros via Google Meet e a frequência relativa às atividades assíncronas validadas pelas entregas dos relatórios.

BIBLIOGRAFIA

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

OGATA, Katsuhiko. Engenharia de controle moderno. 4ª ed. São Paulo: Prentice Hall, 2003

DORF, Richard C; BISHOP, Robert H. Sistemas de controle modernos. 11ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:



Emitido em 07/08/2020

PLANO DE CURSO Nº 529/2020 - CECOMP/CT (14.07)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 12/08/2020 13:31)

NAYARA SUASSUNA DA SILVA

ASSISTENTE EM ADMINISTRACAO

ADM/CT (14.31)

Matrícula: 3133894

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ufrn.br/documentos/> informando seu número:
529, ano: **2020**, tipo: **PLANO DE CURSO**, data de emissão: **12/08/2020** e o código de verificação: **aece7e3a12**

PLANO DE CURSO ADAPTADO

CENTRO / DEPARTAMENTO / UNIDADE DE VINCULAÇÃO: CENTRO DE TECNOLOGIA (CT) / DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO E AUTOMAÇÃO (DCA)
--

CÓDIGO DO COMPONENTE CURRICULAR: DCA0213
NOME: ELETRÔNICA
MODALIDADE DE OFERTA: ☐ Presencial ☒ Remota ☐ A Distância

TIPO DO COMPONENTE CURRICULAR / ESPECIFICAÇÃO:	
☐ Disciplina	☐ Trabalho de Conclusão de Curso (Atividade de Orientação Individual)
☐ Módulo	☐ Atividade Integradora de Formação (Atividade de Orientação Individual)
☒ Bloco	☐ Atividade Integradora de Formação (Atividade Coletiva)
☐ Estágio (Atividade de Orientação Individual)	☐ Atividade Autônoma
☐ Estágio (Atividade Coletiva)	

CARGA HORÁRIA TOTAL DO COMPONENTE CURRICULAR: 90
--

PRÉ-REQUISITOS	
(ECT1404 OU DCA0105 OU ECT2402)	
CÓDIGOS	NOME DOS COMPONENTES CURRICULARES
DCA0105	TEORIA DE CIRCUITOS
ECT1404	ELETRICIDADE APLICADA
ECT2402	INTRODUÇÃO À FÍSICA CLÁSSICA III

CORREQUISITOS
-

EQUIVALÊNCIAS	
((DCA0111 E DCA0112) OU ELE0701 OU DCA0203)	
CÓDIGOS	NOME DOS COMPONENTES CURRICULARES
DCA0111	ELETRONICA PARA AUTOMACAO INDUSTRIAL
DCA0112	LABORATORIO DE ELETRONICA
DCA0203	ELETRÔNICA
ELE0701	ELETRÔNICA

CURSO PARA O QUAL O COMPONENTE CURRICULAR SERÁ OFERECIDO
NOME DO CURSO: Engenharia de Computação
CÓDIGO DA ESTRUTURA CURRICULAR: 02
PERÍODO DE OFERTA NA ESTRUTURA CURRICULAR: 5º
RELAÇÃO DO COMPONENTE COM A ESTRUTURA CURRICULAR: (X) Obrigatório ☐ Optativo ☐ Complementar

CÓDIGO DO COMPONENTE CURRICULAR: DCA0213.0
NOME: ELETRÔNICA - TEORIA
MODALIDADE DE OFERTA: () Presencial (X) Remota () A Distância

TIPO DO COMPONENTE CURRICULAR / ESPECIFICAÇÃO:	
(X) Disciplina	() Trabalho de Conclusão de Curso (Atividade de Orientação Individual)
() Módulo	() Atividade Integradora de Formação (Atividade de Orientação Individual)
() Bloco	() Atividade Integradora de Formação (Atividade Coletiva)
() Estágio (Atividade de Orientação Individual)	() Atividade Autônoma
() Estágio (Atividade Coletiva)	

CARGA HORÁRIA TOTAL DO COMPONENTE CURRICULAR: 60
--

MODALIDADE DE ENSINO / TIPO DE CONTEÚDO	ESPECIFICAÇÃO DAS CARGAS HORÁRIAS DO COMPONENTE CURRICULAR								
	Disciplina	Módulo	Bloco	Atividade Acadêmica					
				Atividade de orientação individual			Atividade coletiva		Atividade autônoma
				Estágio com orientação individual	Trabalho de conclusão de curso	Atividade integradora de formação	Estágio com orientação coletiva	Atividade integradora de formação	Atividade integradora de formação
CH remota teórica	60	-	-				-	-	
CH remota prática	0	-	-				-	-	
CH a distância teórica	0	-	-				-	-	
CH a distância prática	0	-	-				-	-	
CH de prática profissional no campo	0	-	-	-	-	-	-	-	-
CH de orientação				-	-	-	-	-	
CH total	60	-	-	-	-	-	-	-	-
CH docente de orientação				-	-	-	-	-	

EMENTA / DESCRIÇÃO
Aspectos teóricos referentes à eletrônica: Diodos: diodos de junção, diodo zener, circuitos com diodos. Transistores: tipos, princípios de operação, características e polarização, circuitos amplificadores e de chaveamento com transistores. Tiristores: tipos e características, circuitos com tiristores. Dispositivos optoeletrônicos. Amplificadores operacionais: amplificador ideal, circuitos com amplificadores operacionais. Fontes de alimentação e outros equipamentos utilizados nas aplicações industriais.

BIBLIOGRAFIA
BIBLIOGRAFIA BÁSICA: BOYLESTAD, Robert L; NASHELSKY, Louis. Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos. 8A ed. São Paulo: Prentice Hall, 2004.
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

CÓDIGO DO COMPONENTE CURRICULAR: DCA0213.1
NOME: ELETRÔNICA - LABORATÓRIO
MODALIDADE DE OFERTA: ☐ Presencial ☒ Remota ☐ A Distância

TIPO DO COMPONENTE CURRICULAR / ESPECIFICAÇÃO:
(X) Disciplina ☐ Trabalho de Conclusão de Curso (Atividade de Orientação Individual)
☐ Módulo ☐ Atividade Integradora de Formação (Atividade de Orientação Individual)
☐ Bloco ☐ Atividade Integradora de Formação (Atividade Coletiva)
☐ Estágio (Atividade de Orientação Individual) ☐ Atividade Autônoma
☐ Estágio (Atividade Coletiva)

CARGA HORÁRIA TOTAL DO COMPONENTE CURRICULAR:30

MODALIDADE DE ENSINO / TIPO DE CONTEÚDO	ESPECIFICAÇÃO DAS CARGAS HORÁRIAS DO COMPONENTE CURRICULAR								
	Disciplina	Módulo	Bloco	Atividade Acadêmica					
				Atividade de orientação individual			Atividade coletiva		Atividade autônoma
				Estágio com orientação individual	Trabalho de conclusão de curso	Atividade integradora de formação	Estágio com orientação coletiva	Atividade integradora de formação	Atividade integradora de formação
CH remota teórica	0	-	-				-	-	
CH remota prática	30	-	-				-	-	
CH a distância teórica	0	-	-				-	-	
CH a distância prática	0	-	-				-	-	
CH de prática profissional no campo	0	-	-	-	-	-	-	-	-
CH de orientação				-	-	-	-	-	
CH total	60	-	-	-	-	-	-	-	-
CH docente de orientação				-	-	-	-	-	

EMENTA / DESCRIÇÃO
Experimentos de laboratório referentes à eletrônica: Diodos: diodos de junção, diodo zener, circuitos com diodos. Transistores: tipos, princípios de operação, características e polarização, circuitos amplificadores e de chaveamento com transistores. Tiristores: tipos e características, circuitos com tiristores. Dispositivos optoeletrônicos. Amplificadores operacionais: amplificador ideal, circuitos com amplificadores operacionais. Fontes de alimentação e outros equipamentos utilizados nas aplicações industriais.

METODOLOGIAS E RECURSOS DIDÁTICOS ADAPTADOS AO FORMATO REMOTO
Conforme o andamento da teoria da disciplina, serão indicados circuitos eletrônicos aos alunos para serem montados e testados em ambiente de simulação digital (a ser definido). No horário destinado ao laboratório da disciplina, cada aluno deverá, como forma de avaliação, demonstrar o funcionamento de cada circuito, justificando o funcionamento do mesmo. Estas apresentações serão realizadas utilizando ambientes de videoconferências.

BIBLIOGRAFIA
BIBLIOGRAFIA BÁSICA: BOYLESTAD, Robert L; NASHELSKY, Louis. Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos. 8A ed. São Paulo: Prentice Hall, 2004.
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:



Emitido em 07/08/2020

PLANO DE CURSO Nº 530/2020 - CECOMP/CT (14.07)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 12/08/2020 13:31)

NAYARA SUASSUNA DA SILVA

ASSISTENTE EM ADMINISTRACAO

ADM/CT (14.31)

Matrícula: 3133894

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ufrn.br/documentos/> informando seu número:
530, ano: **2020**, tipo: **PLANO DE CURSO**, data de emissão: **12/08/2020** e o código de verificação: **a2fe5cd55b**

PLANO DE CURSO ADAPTADO

CENTRO / DEPARTAMENTO / UNIDADE DE VINCULAÇÃO: CENTRO DE TECNOLOGIA (CT) / DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO E AUTOMAÇÃO (DCA)
--

CÓDIGO DO COMPONENTE CURRICULAR: DCA0212
NOME: CIRCUITOS DIGITAIS
MODALIDADE DE OFERTA: ☐ Presencial ☒ Remota ☐ A Distância

TIPO DO COMPONENTE CURRICULAR / ESPECIFICAÇÃO:	
☐ Disciplina	☐ Trabalho de Conclusão de Curso (Atividade de Orientação Individual)
☐ Módulo	☐ Atividade Integradora de Formação (Atividade de Orientação Individual)
☒ Bloco	☐ Atividade Integradora de Formação (Atividade Coletiva)
☐ Estágio (Atividade de Orientação Individual)	☐ Atividade Autônoma
☐ Estágio (Atividade Coletiva)	

CARGA HORÁRIA TOTAL DO COMPONENTE CURRICULAR: 90
--

PRÉ-REQUISITOS	
ECT2303	
CÓDIGOS	NOME DOS COMPONENTES CURRICULARES
ECT2303	LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO

CORREQUISITOS
-

EQUIVALÊNCIAS	
((DCA0101 E DCA0102) OU ELE0715 OU DCA0202)	
CÓDIGOS	NOME DOS COMPONENTES CURRICULARES
DCA0101	CIRCUITOS DIGITAIS
DCA0102	LABORATORIO DE CIRCUITOS DIGITAIS
DCA0202	CIRCUITOS DIGITAIS
ELE0715	CIRCUITOS LÓGICOS

CURSO PARA O QUAL O COMPONENTE CURRICULAR SERÁ OFERECIDO
NOME DO CURSO: Engenharia de Computação
CÓDIGO DA ESTRUTURA CURRICULAR: 02
PERÍODO DE OFERTA NA ESTRUTURA CURRICULAR: 5º
RELAÇÃO DO COMPONENTE COM A ESTRUTURA CURRICULAR: (X) Obrigatório ☐ Optativo ☐ Complementar

CÓDIGO DO COMPONENTE CURRICULAR: DCA0212.0
NOME: CIRCUITOS DIGITAIS - TEORIA
MODALIDADE DE OFERTA: ☐ Presencial ☒ Remota ☐ A Distância

TIPO DO COMPONENTE CURRICULAR / ESPECIFICAÇÃO:	
☒ Disciplina	☐ Trabalho de Conclusão de Curso (Atividade de Orientação Individual)
☐ Módulo	☐ Atividade Integradora de Formação (Atividade de Orientação Individual)
☐ Bloco	☐ Atividade Integradora de Formação (Atividade Coletiva)
☐ Estágio (Atividade de Orientação Individual)	☐ Atividade Autônoma
☐ Estágio (Atividade Coletiva)	

CARGA HORÁRIA TOTAL DO COMPONENTE CURRICULAR: 60
--

MODALIDADE DE ENSINO / TIPO DE CONTEÚDO	ESPECIFICAÇÃO DAS CARGAS HORÁRIAS DO COMPONENTE CURRICULAR								
	Disciplina	Módulo	Bloco	Atividade Acadêmica					
				Atividade de orientação individual			Atividade coletiva		Atividade autônoma
				Estágio com orientação individual	Trabalho de conclusão de curso	Atividade integradora de formação	Estágio com orientação coletiva	Atividade integradora de formação	Atividade integradora de formação
CH remota teórica	60	-	-				-	-	
CH remota prática	0	-	-				-	-	
CH a distância teórica	0	-	-				-	-	
CH a distância prática	0	-	-				-	-	
CH de prática profissional no campo	0	-	-	-	-	-	-	-	-
CH de orientação				-	-	-	-	-	
CH total	60	-	-	-	-	-	-	-	-
CH docente de orientação				-	-	-	-	-	

EMENTA / DESCRIÇÃO
Aspectos teóricos referentes aos circuitos digitais: Sistemas de numeração e códigos. Conceitos fundamentais de microeletrônica. Portas lógicas. Tabelas verdade e funções booleanas. Circuitos combinacionais: análise e síntese, minimização de circuitos. Latches e flip-flops. Linguagem de descrição de hardware. Máquinas de estado finito (FSM). Análise e síntese de circuitos sequenciais. Componentes de memória. FPGAs.

BIBLIOGRAFIA
BIBLIOGRAFIA BÁSICA: TOCCI, Ronald J; WIDMER, Neal S. Sistemas digitais: princípios e aplicações. 10a ed. São Paulo SP: Prentice Hall Pearson, 2007. D'AMORE, Roberto; V DL – Descrição e Síntese de Circuitos Digitais. LTC, 2005.
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

CÓDIGO DO COMPONENTE CURRICULAR: DCA0212.1
NOME: CIRCUITOS DIGITAIS - LABORATÓRIO
MODALIDADE DE OFERTA: () Presencial (X) Remota () A Distância

TIPO DO COMPONENTE CURRICULAR / ESPECIFICAÇÃO:	
(X) Disciplina	() Trabalho de Conclusão de Curso (Atividade de Orientação Individual)
() Módulo	() Atividade Integradora de Formação (Atividade de Orientação Individual)
() Bloco	() Atividade Integradora de Formação (Atividade Coletiva)
() Estágio (Atividade de Orientação Individual)	() Atividade Autônoma
() Estágio (Atividade Coletiva)	

CARGA HORÁRIA TOTAL DO COMPONENTE CURRICULAR: 30
--

MODALIDADE DE ENSINO / TIPO DE CONTEÚDO	ESPECIFICAÇÃO DAS CARGAS HORÁRIAS DO COMPONENTE CURRICULAR								
	Disciplina	Módulo	Bloco	Atividade Acadêmica					
				Atividade de orientação individual			Atividade coletiva		Atividade autônoma
				Estágio com orientação individual	Trabalho de conclusão de curso	Atividade integradora de formação	Estágio com orientação coletiva	Atividade integradora de formação	Atividade integradora de formação
CH remota teórica	0	-	-				-	-	
CH remota prática	30	-	-				-	-	
CH a distância teórica	0	-	-				-	-	
CH a distância prática	0	-	-				-	-	
CH de prática profissional no campo	0	-	-	-	-	-	-	-	-
CH de orientação				-	-	-	-	-	
CH total	60	-	-	-	-	-	-	-	-
CH docente de orientação				-	-	-	-	-	

EMENTA / DESCRIÇÃO
Experimentos de laboratório referentes aos circuitos digitais: Sistemas de numeração e códigos. Conceitos fundamentais de microeletrônica. Portas lógicas. Tabelas verdade e funções booleanas. Circuitos combinacionais: análise e síntese, minimização de circuitos. Latches e flip-flops. Linguagem de descrição de hardware. Máquinas de estado finito (FSM). Análise e síntese de circuitos sequenciais. Componentes de memória. FPGAs.

METODOLOGIAS E RECURSOS DIDÁTICOS ADAPTADOS AO FORMATO REMOTO
Ao longo dos anos, as metodologias de projeto de circuitos digitais, a que se destinam as competências almeçadas por esse componente curricular, evoluíram na direção de automatização do projeto. Muitas ferramentas foram criadas e evoluíram para tornar o processo de concepção, projeto, implementação e testes de circuitos digitais mais fácil de ser realizado através de softwares de Automação de Projeto Eletrônico (do inglês Electronic Design Automation). Com isso, muitos softwares de simulação também foram criados e evoluíram através dos anos. Por essas razões, em uma situação fora do comum como a de uma pandemia, é seguro dizer que o prejuízo ao aprendizado será mínimo quando a parte prática do componente curricular é oferecida de forma remota. Dessa maneira, as possíveis metodologias e recursos didáticos que podem ser utilizadas no formato de ensino remoto são descritas de forma não exaustiva a seguir. Metodologias adaptadas ao ensino remoto: - Aulas expositivas síncronas através de softwares de videoconferência como Google Meet e Zoom, possivelmente gravadas para posterior consulta dos alunos; - Aulas expositivas assíncronas, gravadas pelo professor e disponibilizadas em plataformas de vídeo como You Tube; - Momentos agendados de livre discussão do assunto em videoconferência para esclarecimento de dúvidas sobre o assunto das aulas. Recursos didáticos adaptados ao ensino remoto: - Opção por projetos e exercícios puramente digitais, ou seja, que não requeiram interação com o mundo físico e possam ser executados em simuladores em um computador; - Utilização de softwares de código aberto e livre para permitir que qualquer aluno com acesso a um computador possa participar das atividades, como por exemplo: CircuitMaker, Open Circuit Design Software, KiCad EDA, ADS Circuit Design Software, nagaEDA Circuit Design Software, OpenSce Circuit Design Software, QSapecNG Circuit Design Software, Simulide, SuperSim Circuit Design Software, e gerbv.

BIBLIOGRAFIA

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

TOCCI, Ronald J; WIDMER, Neal S. Sistemas digitais: princípios e aplicações. 10a ed. São Paulo SP: Prentice Hall Pearson, 2007.
D'AMORE, Roberto; V DL – Descrição e Síntese de Circuitos Digitais. LTC, 2005.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:



Emitido em 07/08/2020

PLANO DE CURSO Nº 531/2020 - CECOMP/CT (14.07)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 12/08/2020 13:31)

NAYARA SUASSUNA DA SILVA

ASSISTENTE EM ADMINISTRACAO

ADM/CT (14.31)

Matrícula: 3133894

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ufrn.br/documentos/> informando seu número:
531, ano: 2020, tipo: **PLANO DE CURSO**, data de emissão: **12/08/2020** e o código de verificação: **f09b0d52b6**

PLANO DE CURSO ADAPTADO

CENTRO / DEPARTAMENTO / UNIDADE DE VINCULAÇÃO: CENTRO DE TECNOLOGIA (CT) / DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO E AUTOMAÇÃO (DCA)
--

CÓDIGO DO COMPONENTE CURRICULAR: DCA0124
NOME: AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL
MODALIDADE DE OFERTA: () Presencial (X) Remota () A Distância

TIPO DO COMPONENTE CURRICULAR / ESPECIFICAÇÃO:
(X) Disciplina () Trabalho de Conclusão de Curso (Atividade de Orientação Individual)
() Módulo () Atividade Integradora de Formação (Atividade de Orientação Individual)
() Bloco () Atividade Integradora de Formação (Atividade Coletiva)
() Estágio (Atividade de Orientação Individual) () Atividade Autônoma
() Estágio (Atividade Coletiva)

CARGA HORÁRIA TOTAL DO COMPONENTE CURRICULAR: 60
--

MODALIDADE DE ENSINO / TIPO DE CONTEÚDO	ESPECIFICAÇÃO DAS CARGAS HORÁRIAS DO COMPONENTE CURRICULAR								
	Disciplina	Módulo	Bloco	Atividade Acadêmica					
				Atividade de orientação individual			Atividade coletiva		Atividade autônoma
				Estágio com orientação individual	Trabalho de conclusão de curso	Atividade integradora de formação	Estágio com orientação coletiva	Atividade integradora de formação	Atividade integradora de formação
CH remota teórica	45	-	-				-	-	
CH remota prática	15	-	-				-	-	
CH a distância teórica	0	-	-				-	-	
CH a distância prática	0	-	-				-	-	
CH de prática profissional no campo	0	-	-	-	-	-	-	-	-
CH de orientação				-	-	-	-	-	
CH total	60	-	-	-	-	-	-	-	-
CH docente de orientação				-	-	-	-	-	

PRÉ-REQUISITOS	
(DCA0212 E DCA0110)	
CÓDIGOS	NOME DOS COMPONENTES CURRICULARES
DCA0110	MODELAGEM E ANÁLISE DE SISTEMAS DINÂMICOS
DCA0212	CIRCUITOS DIGITAIS

CORREQUISITOS
-

EQUIVALÊNCIAS
-

EMENTA / DESCRIÇÃO
Automação Industrial: objetivos e histórico. Estrutura hierárquica dos diversos níveis da automação industrial. Nível de Controle: Controladores lógicos programáveis, programação em Ladder, programação em SFC, controle regulatório, controle PID, principais métodos de sintonia de PIDs. Nível de Supervisão: Sistemas SCADA, Softwares Supervisórios e programação de telas. Nível de Redes Industriais: Redes Foundation Fieldbus, Redes Hart, Devicenet, Controlnet, Ethernet/IP, protocolo OPC.

METODOLOGIAS E RECURSOS DIDÁTICOS ADAPTADOS AO FORMATO REMOTO
- Aulas expositiva assíncronas; atendimento aos alunos de forma síncrona; palestras/discussões com outros profissionais da área; aulas demonstrativas com softwares para simulação; apresentação de seminários e mini projetos; e projeto final da disciplina. - Avaliações por meio de listas de exercício, mini-projeto acompanhado de relatório, seminário acompanhado de relatórios e projeto final integrando os assuntos da disciplina. - Todos os encontros online serão feitos através do Google Meet. As aulas assíncronas serão gravadas no OBS Studio. - Serão utilizados softwares para realização de atividades de comandos elétricos, eletropneumáticos e CLPs (Cade Simu); redes industriais (simuladores de Modbus); e sistemas supervisórios (PC Simu).

- Todos os softwares são gratuitos ou possuem versões de teste gratuitas. Mesmo as versões de teste apresentam ferramentas suficientes para o escopo da disciplina.
- Toda a comunicação com os alunos será feita via e-mail institucional, SIGAA ou nos momentos de encontros online síncronos.

BIBLIOGRAFIA

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

M. Georgini, "Automação aplicada : descrição e implementação de sistemas sequenciais com PLC's". São Paulo : Érica, 2000. 216 p
M. C. M. M. Campos , H.C.G.Teixeira, Controles Típicos de Equipamentos e Processos Industriais, São Paulo:Blucher, 2006

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

BALBINOT, A.; BRUSAMARELLO, V. J. Instrumentação e Fundamentos de Medidas - Vol. 1. 2 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.
FIALHO, A. Bustamante. Automação Pneumática: Projetos, Dimensionamento e Análise de Circuitos. 2 ed. Érica Ltda., 2004.
Practical Fieldbus, DeviceNet and Ethernet for Industry, IDC Technologies.

CURSO PARA O QUAL O COMPONENTE CURRICULAR SERÁ OFERECIDO

NOME DO CURSO: Engenharia de Computação

CÓDIGO DA ESTRUTURA CURRICULAR: 02

PERÍODO DE OFERTA NA ESTRUTURA CURRICULAR: -

RELAÇÃO DO COMPONENTE COM A ESTRUTURA CURRICULAR:

() Obrigatório (X) Optativo () Complementar



Emitido em 07/08/2020

PLANO DE CURSO Nº 532/2020 - CECOMP/CT (14.07)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 12/08/2020 13:31)

NAYARA SUASSUNA DA SILVA

ASSISTENTE EM ADMINISTRACAO

ADM/CT (14.31)

Matrícula: 3133894

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ufrn.br/documentos/> informando seu número:
532, ano: 2020, tipo: **PLANO DE CURSO**, data de emissão: **12/08/2020** e o código de verificação: **944df5013f**

Declaração de inexistência de necessidade de adaptação para o ensino remoto

Os componentes curriculares abaixo, que serão oferecidas em formato remoto no período letivo 2020.1/2020.6 pelo Departamento de Engenharia de Computação e Automação (DCA) para o curso de Engenharia de Computação e algumas delas também para os cursos de Engenharia Mecatrônica, Ciências e Tecnologia, Engenharia Elétrica e Engenharia Têxtil, têm carga horária mista (teórica e prática).

Entretanto, as horas práticas dessas disciplinas não são realizadas em um laboratório específico. São atividades de desenvolvimento ou uso de softwares, a serem executadas pelo aluno em um computador pessoal, da mesma forma que fariam em um semestre regular.

Portanto, não faz sentido nem é possível prever “METODOLOGIAS E RECURSOS DIDÁTICOS ADAPTADOS AO FORMATO REMOTO” para essas horas de atividade prática, o que consequentemente elimina a necessidade de apensamento do plano de curso específico previsto no art. 2º da Resolução Nº 031/2020-CONSEPE, de 16 de julho de 2020, pois ele seria idêntico ao que já existe nos Projetos Pedagógicos dos Cursos.

DISCIPLINA		CARGA HORÁRIA		
CÓDIGO	NOME	TEÓRICA	PRÁTICA	TOTAL
DCA0208	ALGORITMOS E ESTRUTURAS DE DADOS I	30	30	60
DCA0209	ALGORITMOS E ESTRUTURAS DE DADOS II	30	30	60
DCA0800	ALGORITMOS E LOGICA DE PROGRAMACAO	30	30	60
DCA0104	ARQUITETURA DE COMPUTADORES	45	15	60
DCA0207	BANCO DE DADOS	30	15	45
DCA0114	COMPUTACAO GRAFICA	45	15	60
DCA0200	INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL	45	15	60
DCA1202	PROGRAMACAO AVANCADA	60	30	90
DCA0123	PROGRAMAÇÃO CONCORRENTE E DISTRIBUÍDA	30	30	60
DCA0205	PROJETO E ENGENHARIA DE SOFTWARE	30	15	45
DCA0130	REDES DE COMPUTADORES	45	15	60
DCA0125	SISTEMAS DE TEMPO REAL	30	30	60

Caso a coordenação deseje, poderá anexar esta declaração, junto com os planos de curso específicos das demais disciplinas que tiverem que ser adaptadas para o ensino remoto, nos documentos referentes ao semestre 2020.6 que serão enviados à Pró-Reitoria de Graduação da UFRN.

Natal, 06 de agosto de 2020.



Emitido em 06/08/2020

DECLARAÇÃO Nº 4256/2020 - CECOMP/CT (14.07)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 12/08/2020 13:31)

NAYARA SUASSUNA DA SILVA

ASSISTENTE EM ADMINISTRACAO

ADM/CT (14.31)

Matrícula: 3133894

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ufrn.br/documentos/> informando seu número:
4256, ano: 2020, tipo: **DECLARAÇÃO**, data de emissão: **12/08/2020** e o código de verificação: **cbfe5b1b0f**

DESPACHO

ASSUNTO: Apensação de planos de cursos adaptados ao formato remoto no Projeto Pedagógico do Curso

CONSIDERANDO a Portaria MEC Nº 544/2020, de 16 de junho de 2020, que dispõe sobre a substituição das aulas presenciais por aulas em meios digitais, enquanto durar a situação de pandemia do novo coronavírus – COVID-19, e revoga as Portarias MEC Nº 343 de 17 de março de 2020, Nº 345, de 19 de março de 2020, e Nº 473, de 12 de maio de 2020;

CONSIDERANDO a Resolução Nº 031/2020 – CONSEPE, de 16 de julho de 2020, que dispõe sobre a regulamentação para a retomada das aulas dos cursos de graduação do Período Letivo 2020.1, durante a suspensão das atividades presenciais em razão da pandemia da COVID-19;

CONSIDERANDO a Portaria Nº 8 – PROGRAD, de 27 de julho de 2020, que regulamenta os procedimentos necessários à retomada das aulas do Período Letivo Regular 2020.1 (2020.6), em função da pandemia da COVID-19;

CONSIDERANDO a decisão do Colegiado do Curso de Graduação em Engenharia de Computação do Centro de Ciências Exatas e da Terra – CCET, de 07 de agosto de 2020;

CONSIDERANDO o que consta no processo nº 23077.057988/2020-42;

Apensamos ao Projeto Pedagógico do Curso de Bacharelado em Engenharia de Computação na modalidade presencial vinculado ao Centro de Ciências Exatas e da Terra – CCET os planos de curso adaptados ao formato remoto de componentes curriculares com carga horária integralmente prática ou parte prática de componentes com carga horária teórico-prática ofertados de forma remota no período letivo 2020.1(2020.6).



Emitido em 22/09/2020

DESPACHO Nº 174/2020 - DAC/DDPED (11.03.05.03)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 22/09/2020 15:46)

JOSE CARLOS DE FARIAS TORRES

TECNICO EM ASSUNTOS EDUCACIONAIS

DDPed/PROGRAD (11.03.05)

Matrícula: 1967393

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ufrn.br/documentos/> informando seu número:
174, ano: **2020**, tipo: **DESPACHO**, data de emissão: **22/09/2020** e o código de verificação: **4e4e0be858**