



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
CENTRO DE TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA DE TELECOMUNICAÇÕES

Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia de Telecomunicações

Natal, RN
Junho de 2014

Comissão Responsável

Instituída pela Portaria 043/2010-CT, de 04 de março de 2010

Membros Titulares:

Prof. Dr. Cláudio Rodrigues Muniz da Silva

Prof. Dr. Antonio Luiz Pereira de Siqueira Campos

Prof. Dr. Laércio Martins de Mendonça

Prof. Ms. Fred Sizenando Rossiter Pinheiro

Membros Suplentes:

Prof. Dr. Adaildo Gomes D'Assunção

Prof. Ms. Gutembergue Soares da Silva

Revisão 2014

Realizada pelos membros do Núcleo Docente Estruturante do Curso

CONTEÚDO

1.	INTRODUÇÃO	4
2.	HISTÓRICO E JUSTIFICATIVA.....	5
3.	OBJETIVOS	7
4.	PERFIL DO PROFISSIONAL	8
5.	COMPETÊNCIAS E HABILIDADES.....	8
6.	ÁREA DE ATUAÇÃO	9
7.	ESTRUTURA CURRICULAR	10
7.1.	Núcleo de conteúdos básicos	11
7.2.	Núcleo de conteúdos profissionalizantes	12
7.3.	Núcleo de conteúdos específicos	13
7.4.	Núcleo de atividades de prática profissional	15
7.5.	Organização em níveis	17
8.	METODOLOGIA	22
8.1.	Regulamento do curso.....	22
8.2.	Oferta das disciplinas	22
8.3.	Reconhecimento/validação de conhecimentos prévios	23
8.4.	Carga horária máxima.....	23
8.5.	Orientação acadêmica	23
8.6.	Avaliação da aprendizagem	24
9.	RECURSOS HUMANOS	24
10.	INFRAESTRUTURA	24
11.	GESTÃO E AVALIAÇÃO DO PROJETO PEDAGÓGICO	26
11.1.	Iniciativas futuras.....	27
12.	FORMAS DE ACESSO AO CURSO.....	27
	Anexo I.....	29
	QUADRO RESUMO DAS EXIGÊNCIAS PARA INTEGRALIZAÇÃO CURRICULAR	29
	Anexo II	31
	CADASTRO DOS COMPONENTES CURRICULARES.....	31
	Anexo III	83
	TABELAS DE EQUIVALÊNCIAS DE DISCIPLINAS	83

1. INTRODUÇÃO

O presente documento apresenta o Projeto Pedagógico de Curso (PPC) para o curso de graduação em Engenharia de Telecomunicações da Universidade Federal do Rio Grande do Norte, de acordo com o plano de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais – REUNI.

Um Projeto Pedagógico é o resultado da junção dos diversos objetivos e prioridades estabelecidas pela coletividade universitária para definir as ações necessárias à construção de uma nova realidade para o curso em questão, exigindo o comprometimento de todos os envolvidos no processo educativo, tais como: os professores, a equipe técnica, os alunos e a comunidade como um todo.

Um projeto pedagógico típico possui duas dimensões bem definidas: a dimensão política e a dimensão pedagógica. Ele é político porque possui um direcionamento político no sentido de criar compromissos com a formação do cidadão para o tipo de sociedade que se pretende para o futuro e é pedagógico porque possibilita a efetivação da intencionalidade do curso projetado, através de ações educativas do curso para efetivar seus propósitos gerais e específicos.

Até o ano de 2006, o termo *Projeto Político Pedagógico (PPP)* foi utilizado para denominar os projetos de criação e adequação dos cursos de Engenharia pela ABENGE (Associação Brasileira de Ensino de Engenharia). A partir 2006, entretanto, em virtude do decreto 5773/2006 (sobre regulação, supervisão e avaliação), também conhecido como decreto ponte (por estabelecer as competências e pontes entre MEC, INEP e CNE), firmou-se a denominação de Projeto Pedagógico de Curso. As instruções que se seguiram ao decreto foram feitas no sentido de se manter a sigla PPC. Desta forma, o presente projeto se denomina Projeto Pedagógico de Curso (PPC) para se alinhar com a nomenclatura oficial vigente.

A elaboração deste projeto se fundamentou, essencialmente, na Lei de Diretrizes e Bases da Educação – Lei nº 9.394/96, no Plano de Desenvolvimento Institucional da UFRN - PDI e nas Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia (resolução CNE/CES no 11/2002).

Como consequência da dimensão política, todo projeto pedagógico é sempre um processo inconcluso, ou seja, uma etapa em direção a uma finalidade que permanece como horizonte para o curso pretendido. Dessa forma, a construção e execução deste projeto são entendidas como processos contínuos que devem considerar a dinâmica evolutiva do processo de conhecimento, dos processos de ensino aprendizagem e das exigências de mercado e da própria sociedade.

As modificações que surgiram com a resolução CNE/CES 11/2002 são típicas deste dinamismo. A resolução trouxe mudanças significativas que definiram o que se passou a denominar de Flexibilização Curricular dos cursos de Engenharia. Diversas questões relevantes para a formação do

engenheiro tiveram que ser consideradas em consequência da resolução, tais como: a substituição do antigo conceito de currículo, entendido como grade curricular que formaliza a estrutura de um curso de graduação, por um conceito bem mais amplo que pode ser traduzido pelo conjunto de experiências de aprendizado que o estudante incorpora durante o seu processo formativo; o “projeto curricular” como sendo a formalização, pela instituição, do currículo de determinado curso, em um dado momento; e o currículo como a direção a seguir para o pleno exercício profissional no âmbito da engenharia, unindo, num contexto único, a ciência e a tecnologia.

A principal motivação envolvida é o processo de mundialização do capital que determinou mudanças nas relações de produção e de trabalho que não podem ser ignoradas pelas universidades, que devem estar atentas às demandas da sociedade para os profissionais de modo geral.

Neste contexto, a flexibilização do currículo, embutida na resolução, permite que o currículo formal deixe de ter preponderância sobre um currículo estruturado por meio de um projeto pedagógico do curso (PPC) bem delineado e constantemente reavaliado, cujo objetivo principal será orientar a vida acadêmica do futuro engenheiro, levando em conta a diversidade do público a que se destina, seja na academia, seja no mundo do trabalho.

O PPC do Curso de Engenharia de Telecomunicações está alinhado com os novos requisitos de flexibilização e está organizado de modo a explicitar o perfil do profissional egresso do curso e as ações necessárias para que este perfil seja atingido. Compreende, ainda, os objetivos, as metodologias de ensino, os recursos materiais e humanos e um conjunto de ações necessárias ao êxito da proposta.

2. HISTÓRICO E JUSTIFICATIVA

A proposta para criação do curso de *Engenharia de Telecomunicações* foi aprovada em 2008 com a nomenclatura inicial de *Engenharia de Redes e Comunicação* no contexto do programa REUNI da UFRN. Esse curso foi previsto em dois ciclos a partir do Bacharelado em Ciência e Tecnologia (BACT).

Em abril de 2010, o Ministério da Educação e Cultura, através de sua Secretaria de Educação Superior (SESU), visando à composição de ações de sintonia da educação superior às demandas sociais e econômicas, sistematizando denominações e descritivos e identificando as efetivas formações de nível superior no Brasil, emitiu os referenciais nacionais dos cursos de graduação em engenharias. Esses novos referenciais recomendaram que o curso de *Engenharia de Redes e Comunicações* passasse a ser denominado de *Engenharia de Telecomunicações*.

O PPC foi criado inicialmente pela comissão de Implantação do curso que foi instituída pela portaria 653/08-R, de 21 de agosto de 2008, que era formada pelos professores: Adaildo Gomes D’Assunção, Gutemberg Soares da Silva e Ronaldo de Andrade Martins. Em 2010, entretanto,

houve necessidade de alguns ajustes no documento inicial e uma nova comissão foi criada com o objetivo de efetivar as alterações solicitadas na ocasião. Esta nova comissão foi instituída pela portaria 043/2010-CT, de 04 de março de 2010 e é a responsável pelo projeto apresentado neste documento. Os membros titulares da comissão são os professores: Cláudio Rodrigues Muniz da Silva, Antônio Luiz Pereira de Siqueira Campos, Laércio Martins de Mendonça e os membros suplentes os professores: Adaildo Gomes D'Assunção e Gutemberg Soares da Silva.

O primeiro passo desta comissão foi redefinir o contexto e a justificativa para a criação do novo curso com base na revolução recente das telecomunicações em seus mais diversos segmentos.

A área de Telecomunicações ocupa um lugar de destaque nas mais diversas atividades da sociedade moderna. Das simples conversas ao telefone e transmissões de mensagens por fax do século passado, evoluiu-se para um cotidiano de consultas a e-mails, compras on-line, conversas, palestras, miniconferências, transmissões de televisão digital e jogos em redes de comunicação.

Mais recentemente, a todas essas facilidades decorrentes da evolução tecnológica, foi acrescida a componente da mobilidade que deu origem as redes de comunicação sem fio (wireless), que encontram aplicações nas mais diversas atividades da sociedade moderna e modificaram definitivamente os nossos hábitos de vida.

Em 2010, estimava-se que existiam mais de 15 milhões de computadores permanentemente ligados à Internet. Este número cresce exponencialmente, fazendo da internet a infraestrutura de comunicações deste início de século. Com o avanço da tecnologia, novas áreas no universo das Redes de Comunicação que vão mudar ainda mais profundamente a forma como o ser humano se relaciona com o ambiente em que vive. As redes domésticas vão possibilitar a interação e o controle remoto das casas, transportando para a realidade o conceito de casa inteligente. Enquanto isso, as redes de sensores vão permitir conhecer e controlar a realidade, estendendo as aplicações das Redes de Comunicação à Medicina e à obtenção de informações sobre o meio-ambiente, por exemplo.

Em cumprimento à sua missão, de produtora e disseminadora do conhecimento, a UFRN propõe, neste documento, a criação do curso de Engenharia de Telecomunicações, que receberá seus primeiros alunos em 2011, oriundos do Bacharelado de Ciências e Tecnologia. A proposta de criação foi motivada pela demanda social relativa ao profissional da área de engenharia de telecomunicações, agregando conhecimentos principalmente de telecomunicações, eletrônica e informática. Essa tendência, caracterizada no início deste milênio com o crescimento das funções associadas à evolução dos sistemas de comunicações, foi percebida por algumas universidades no Brasil e no exterior.

Com o amadurecimento e consolidação das áreas de Telecomunicações, Eletrônica e Informática na Universidade Federal do Rio Grande do Norte e o aumento da demanda nacional e internacional por profissionais com esta formação, caracterizou-se o momento adequado para a oferta do referido curso à sociedade.

A UFRN, através da portaria no 653/08-R de 21 de agosto de 2008, decidiu nomear uma comissão para estudar as necessidades para a implantação do referido curso.

A comissão, após um exaustivo trabalho de pesquisa e consulta entre professores da UFRN e de outras IES apresentou, em 2010, a versão inicial deste documento para discussão com a Pró-Reitoria de Graduação da Universidade.

Até o ano de 2013, a primeira versão do PPC foi executada e submetida à apreciação do MEC para reconhecimento do Curso de Engenharia de Telecomunicações da UFRN. Seus três anos de execução fomentaram a visualização de mudanças pontuais, bem como a criação de regulamentações específicas para atividades acadêmicas, tais como: estágio curricular obrigatório, trabalho de conclusão de curso e atividades complementares. Essas necessidades resultaram em revisões pontuais no texto do PPC propostas pelo NDE em 2013, apreciadas e aprovadas em 2014 pelo colegiado do curso.

3. OBJETIVOS

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

- Formar Engenheiros de Telecomunicações 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;
- Contribuir para o desenvolvimento científico e tecnológico nacional e regional;
- Promover o desenvolvimento da Engenharia de Telecomunicações.

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

- Propiciar a integração temporal entre o ciclo de formação básica cursado no Bacharelado em Ciência e Tecnologia e o ciclo profissionalizante, distribuindo de forma mais adequada dentro da estrutura curricular, as disciplinas de formação profissional.

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

- Incentivar as práticas de estudos independentes, as atividades de pesquisa e a atualização permanente por parte dos discentes, através da realização de atividades complementares de experiência profissional (como estágios, iniciação à pesquisa, iniciação tecnológica ou extensão, monitorias, experiência profissional, etc.) a serem necessariamente incluídas na formação do aluno.
- Garantir uma possibilidade de atualização curricular permanente, deslocando os conteúdos menos estáveis e mais sujeitos à desatualização tecnológica para o elenco de disciplinas optativas que integram a formação específica.
- Caracterizar bem o perfil do curso de Engenharia de Telecomunicações.
- 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.

4. PERFIL DO PROFISSIONAL

O Bacharel em Engenharia de Telecomunicações ou Engenheiro de Telecomunicações estará apto a desenvolver sistemas e instalações de telecomunicações e seus respectivos equipamentos, atender à demanda do mercado de trabalho em sistemas de telecomunicações, com aplicações nas mais diversas atividades da sociedade e dos mais diversos setores da economia. Especificamente, esse profissional estará habilitado para as seguintes atividades: a) planejar, projetar, instalar, operar e manter sistemas, instalações e equipamentos de telecomunicações com e sem fio; b) implantar, operar e gerenciar sistemas e equipamentos de comunicação interna, externa, celular e satélite, redes de comunicação, cabeamento interno, externo e estruturado de rede lógica, sistemas irradiantes, de radiodifusão, radar e sistemas de posicionamento e de navegação; c) coordenar e supervisionar equipes de trabalho; d) realizar pesquisa científica e tecnológica e estudos de viabilidade técnico-econômica; e) executar e fiscalizar obras e serviços técnicos; e f) efetuar vistorias, perícias e avaliações, emitindo laudos e pareceres.

Além disso, o egresso do curso de Engenharia de Telecomunicações deverá ter uma sólida formação técnica, científica e profissional geral que o capacite a usar 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.

5. COMPETÊNCIAS E HABILIDADES

O Engenheiro Telecomunicações deverá ter as competências e habilidades usuais do profissional de Engenharia. Então, ao final do curso ele deverá ser capaz de:

- Aplicar percepção espacial, raciocínio lógico e conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais na resolução de problemas de engenharia;
- Projetar e conduzir experimentos e interpretar resultados, avaliando criticamente ordens de grandeza e significância de resultados numéricos;
- Desenvolver e aplicar modelos matemáticos e físicos a partir de informações sistematizadas e fazer análises críticas dos modelos empregados no estudo das questões de engenharia;
- Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos e processos; e
- Avaliar a viabilidade econômica de projetos de engenharia.

Além disso, o egresso do curso de Engenharia de Telecomunicações, deve desenvolver as seguintes atitudes, em relação à situação de trabalho:

- Supervisionar e avaliar criticamente a operação e manutenção de sistemas e processos;
- Planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de engenharia;
- Identificar, formular e resolver problemas de engenharia;
- Desenvolver e/ou utilizar novas ferramentas e técnicas;
- Comunicar-se eficiente e sinteticamente nas formas escrita, oral e gráfica;
- Atuar em equipes multidisciplinares;
- Compreender e aplicar a ética e responsabilidades profissionais;
- Avaliar o impacto das atividades de engenharia no contexto social e ambiental; e
- Assumir a postura de permanente busca de atualização profissional.

Quanto às competências profissionais específicas, o Engenheiro de Telecomunicações estará apto a atender à demanda do mercado de trabalho em sistemas de telecomunicações, com aplicações nas mais diversas atividades da sociedade e dos setores da economia.

6. ÁREA DE ATUAÇÃO

O grande desenvolvimento das telecomunicações nos últimos anos permitiu um alto nível de disseminação tecnológica relacionado com aspectos próprios da comunicação à distância em quase todas as áreas da atividade humana. Esse desenvolvimento gerou como consequência uma demanda sem precedentes por um profissional de telecomunicações com competências que lhe garantam maior

mobilidade, de forma a não se restringir apenas a uma formação vinculada especificamente a um posto de trabalho.

Em termos do mercado local no estado do Rio Grande do Norte, este desenvolvimento tecnológico está associado com os seguintes eventos: a) o grande crescimento do setor de operadoras de telefonia celular; b) construção do aeroporto de São Gonçalo do Amarante com a implantação de uma área de livre comércio dentro do aeroporto; c) implantação dos serviços de TV e rádio digital; d) aquecimento do mercado de acesso à Internet; e) aumento da demanda por soluções de telemetria por parte de grandes empresas como Petrobrás e Cosern; e f) aumento da demanda por profissionais para o mercado acadêmico como consequência dos investimentos do governo federal em programas como a Restruturação e Extensão Universitária (REUNI) e a instituição da rede federal de educação profissional, científica e tecnológica. Estes eventos levaram a um campo relativamente fértil e vasto para o formando do curso de Engenharia de Telecomunicações.

Sobre a inserção do profissional do curso proposto no mercado de trabalho, que tem se mostrado competitivo e exigente, pode-se afirmar que no mercado profissional atual, observa-se um aumento pela procura por engenheiros com maior especialização na área de redes de telecomunicações. Diversos concursos públicos e processos seletivos de empresas privadas têm destacado muitas vagas para este segmento, caracterizando a efervescência deste campo profissional, em função da demanda contínua e crescente da sociedade.

Entre as empresas que estão envolvidas com estes acontecimentos podemos citar empresas como: Petrobrás, Cosern, Claro, Oi, TIM, VIVO, SKY, CPqD, GVT, Nokia, CABO TELECOM, empresas de TI diversas, provedores de serviços de comunicação multimídia, etc.

Em termos dos mercados regional e nacional, observam-se as mesmas tendências em uma escala maior, tendo em vista o maior número de empresas e estados envolvidos no contexto social, político e econômico considerado.

7. ESTRUTURA CURRICULAR

A estrutura curricular do curso de Engenharia de Telecomunicações envolve um mínimo de 3690 horas de formação. O curso terá uma duração mínima de 10 (dez) e máxima de 16 (dezesesseis) períodos letivos. A formação se dará no turno noturno.

A estrutura curricular é constituída por 4 (quatro) núcleos temáticos. Para concluir sua formação, o aluno deverá cumprir a carga horária de cada um dos seguintes elementos constitutivos:

- 1) Núcleo de conteúdos básicos (1.680 horas), composto do:
 - a. Grupo de componentes curriculares obrigatórios básicos (1680 horas).

- 2) Núcleo de conteúdos profissionalizantes (600 horas), composto do:
 - a. Grupo de componentes curriculares obrigatórios profissionalizantes (600 horas).
- 3) Núcleo de conteúdos específicos (1.080 horas), composto dos grupos:
 - a. Grupo de componentes curriculares obrigatórios profissionalizantes (540 horas)
 - b. Grupo de componentes curriculares optativos específicos (540 horas).
- 4) Núcleo de atividades de prática profissional (330 horas)
 - a. Estágio curricular supervisionado (180 horas)
 - b. Trabalho de conclusão de curso (90 horas)
 - c. Atividades complementares (60 horas)

7.1. *Núcleo de conteúdos básicos*

O núcleo de conteúdos básicos apresenta uma carga horária mínima de 1.680 horas, equivalente a 45,5% da carga horária total do curso. Este núcleo, em consonância com o que estabelecem as diretrizes curriculares para os cursos de Engenharia, abrange os seguintes tópicos: Informática; Matemática; Estatística; Física; Fenômenos de Transporte; Mecânica; Eletricidade; Química; Ciência e Tecnologia dos Materiais; Expressão Gráfica; Ética e meio Ambiente; Comunicação e Expressão; Relação Ciência, Tecnologia e Sociedade.

O tópico “Comunicação e Expressão”, além dos componentes curriculares específicos, será coberto de forma transversal ao longo do curso, através da leitura de artigos técnicos (em português e em inglês) e da redação e apresentação de relatórios, seminários e da monografia do trabalho de conclusão de curso.

Este grupo de 1.680 horas abrange os tópicos básicos julgados imprescindíveis para a formação do Engenheiro de Telecomunicações, apresentados na Tabela 1. Estes conteúdos são transmitidos através de 25 (vinte e cinco) disciplinas que devem ser obrigatoriamente integralizadas ao currículo de todos os alunos.

Tabela 1 – Grupo de componentes curriculares obrigatórios básicos.		
TÓPICO	DISCIPLINA	
Matemática	ECT1101	Fundamentos da Matemática
	ECT1102	Cálculo I
	ECT1201	Álgebra Linear
	ECT1202	Cálculo II
	ECT1302	Cálculo Aplicado
Física	ECT1204	Princípios e Fenômenos da Mecânica
	ECT1304	Princípios e Fenômenos Térmicos e Ondulatórios
	ECT1305	Princípios e Fenômenos Eletromagnéticos

Tabela 1 – Grupo de componentes curriculares obrigatórios básicos.	
TÓPICO	DISCIPLINA
Probabilidade e Estatística	ECT1301 Probabilidade e Estatística
Informática	ECT1103 Informática Fundamental
	ECT1203 Linguagem de Programação
	ECT1303 Computação Numérica
	ECT1406 Expressão Gráfica
Materiais	ECT1402 Mecânica dos Sólidos
	ECT1401 Ciência e Tecnologia dos Materiais
	ECT1405 Modelagem integrada
Fenômenos de Transporte	ECT1403 Mecânica dos Fluidos
Comunicação e Expressão	ECT1105 Prática de Leitura e Escrita
	ECT1205 Prática de Leitura e Escrita II
	ECT1307 Práticas de Leitura e Escrita em Inglês
Elettricidade Aplicada	ECT1404 Eletricidade Aplicada
Ciências Sociais / Ecologia	ECT1106 Ciência, Tecnologia e Sociedade I
	ECT1206 Ciência, Tecnologia e Sociedade II
	ECT1306 Ciência, Tecnologia e Sociedade III
Química	ECT1104 Química Tecnológica

7.2. Núcleo de conteúdos profissionalizantes

O núcleo de conteúdos profissionalizantes apresenta uma carga horária de 600 horas, equivalente a 16,3 % da carga horária total do curso. Este núcleo é o que dá ao aluno a formação distinta dos demais cursos de Engenharia e garante mais diretamente as condições de exercício profissional. Este grupo de 600 horas abrange os conteúdos profissionalizantes imprescindíveis para a formação do Engenheiro de Telecomunicações, apresentados na Tabela 2. Estes conteúdos correspondem a 10 (dez) disciplinas que devem ser obrigatoriamente integralizadas ao currículo dos alunos.

Tabela 2 – Grupo de componentes curriculares obrigatórios profissionalizantes.	
TÓPICO	DISCIPLINA
Elettricidade / Eletromagnetismo / Antenas / Propagação	DCO0004 Eletromagnetismo Aplicado
	DCO0006 Antenas e Propagação
	ELE0506 Circuitos Elétricos
Sistemas de Software	DCO0002 Engenharia de Software

Tabela 2 – Grupo de componentes curriculares obrigatórios profissionalizantes.	
TÓPICO	DISCIPLINA
Redes de Computadores	DCO0003 Redes de Computadores I
Redes de Telecomunicação	DCO0005 Princípios de Telecomunicações
Eletrônica / Sistemas Digitais	ELE0515 Circuitos Lógicos
	ELE0582 Fundamentos de Eletrônica
Exercício Profissional	CIV0348 Legislação e Segurança do Trabalho
Matemática	DCO0001 Sinais e Sistemas Lineares

7.3. Núcleo de conteúdos específicos

O núcleo de conteúdos específicos apresenta uma carga horária de 1.080 horas, equivalente a 29,2 % da carga horária total do curso. Destas 1.080 horas, 540 h são de componentes curriculares obrigatórios e 540 h são de componentes curriculares optativos. Este núcleo permite que o aluno adequa a sua formação aos seus interesses específicos, além de complementar a formação exigida na área de Engenharia de Telecomunicações.

7.3.1. Grupo de componentes curriculares optativos específicos

Este grupo abrange conteúdos profissionalizantes para os quais se admite uma adequação da formação aos interesses específicos do aluno. O aluno deve obrigatoriamente integralizar ao seu currículo um mínimo de 540 horas correspondentes a componentes curriculares (disciplinas e atividades) deste grupo, não havendo um limite máximo.

O elenco de componentes curriculares optativos específicos é o que garante ao curso a capacidade de adaptação, que é fundamental nas áreas tecnológicas. Novas disciplinas optativas podem ser criadas caso a evolução científico-tecnológica assim o exija, 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. Desta forma, espera-se que este conjunto de disciplinas evolua ao longo do tempo. A lista de disciplinas deste grupo pode ser vista na Tabela 3 mostrada a seguir.

Tabela 3 – Grupo de componentes curriculares optativos específicos.	
TÓPICO	DISCIPLINA
Eletrônica Digital e	DCO0016 Circuitos para Comunicações

Tabela 3 – Grupo de componentes curriculares optativos específicos.

TÓPICO	DISCIPLINA
Eletrônica Analógica	DCO0017 Circuitos Integrados de Micro-ondas
	DCO0018 Televisão Digital
Computação	DCO0019 Banco de Dados
	DCO0020 Inteligência Computacional Aplicada
	DCO0021 Org. e Arquitetura de Computadores
	DCO0022 Sistemas Operacionais
	DCO0023 Sistemas Distribuídos
Redes de Computadores	DCO0024 Redes Industriais
	DCO0025 Cabeamento Estruturado
	DCO0026 Redes de Banda Larga
	DCO0027 Telefonia IP
Fotônica e Telecomunicações	DCO0028 Sistemas Ópticos e Fotônica
	DCO0029 Sistemas de Comunicações via Satélite
	DCO0030 Infraestrutura para Telecomunicações
	DCO0031 Compatibilidade e Interferência Eletromagnética
	DCO0032 Teoria da Informação
Legislação Específica	DCO0033 Noções de Direito Digital
Estatística Aplicada	
	DCO0034 Processos Estocásticos
Tópicos Diversos	
	DCO0035 Tópicos em Telemática I
	DCO0036 Tópicos em Telemática II
	DCO0037 Tópicos em Telecomunicações I
	DCO0038 Tópicos em Telecomunicações II
	DCO0039 Tópicos em Redes de Computadores
	DCO0040 Tópicos em Inteligência Computacional Aplicada
	ECO0311 Economia para Engenharia
	PRO0208 Gestão de Materiais
	ADM0523 Empreendedorismo e Plano de Negócios
	FPE0087 Ling. Bras. De Sinais (LIBRAS)

7.3.2. Grupo de 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

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

horária eletiva que pode ser contabilizada como optativa deve ser fixado no Projeto Pedagógico do curso¹.

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

7.3.3. Grupo de componentes curriculares específicos obrigatórios

Este grupo (Tabela 4) abrange conteúdos obrigatórios que são oferecidos nos períodos do profissional do curso (7º, 8º, 9º e 10º), juntamente com os conteúdos optativos específicos mostrados na Tabela 3.

Tabela 4 – Grupo de componentes curriculares obrigatórias Específicas.	
TÓPICO	DISCIPLINA
Eletrônica Digital	DCO0009 Sistemas Digitais
	DCO0008 Processamento Digital de Sinais
Redes de Computadores	DCO0011 Redes Convergentes
Telecomunicações	DCO0007 Sistemas de Telecomunicações I
	DCO0012 Sistemas de Telecomunicações II
	DCO0013 Serviços de Telecomunicações
Comunicação de Dados	DCO0010 Comunicações Digitais
	DCO0014 Comunicações sem fio
	DCO0015 Comunicações Móveis

7.4. Núcleo de atividades de prática profissional

O núcleo de atividades de prática profissional apresenta uma carga horária mínima de 330 horas, equivalente a 9 % da carga horária total do curso. Este núcleo é composto por atividades que permitem ao aluno exercitar e aprofundar os conhecimentos adquiridos e prepará-lo para o exercício profissional nas diversas linhas de atuação possíveis para o Engenheiro de Telecomunicações (em empresa, como empreendedor, em ensino e pesquisa, etc.):

- Estágio curricular supervisionado;
- Trabalho de conclusão de curso;
- Atividades complementares.

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

7.4.1. Grupo de atividades complementares

Conforme define o Regulamento dos Cursos Regulares de Graduação da UFRN¹, “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 Telecomunicações da UFRN, não sendo possível o aproveitamento de atividades realizadas durante o Bacharelado em Ciências e Tecnologia ou em outro curso.

Todo aluno deverá obrigatoriamente integralizar um **mínimo de 60 horas** de carga horária através de atividades complementares. Os procedimentos para a realização de atividades complementares deverão estar de acordo com o Regulamento de Atividades Complementares (Resolução 03/2013-CETEL, aprovado em 05/11/2013).

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.

7.4.2. Estágio curricular supervisionado obrigatório

O currículo inclui como atividade obrigatória a realização de estágio curricular supervisionado que contribua para a maturidade do aluno para o exercício da profissão. O estágio curricular supervisionado obrigatório deverá ser realizado em empresa ou em outro ambiente profissional, em atividade ligada à Engenharia de Telecomunicações, caracterizando experiência em ambiente de trabalho.

O estágio curricular supervisionado obrigatório deverá ser feito nos horários definidos pela empresa considerada e deverá incluir, no mínimo, 180 horas de atividades a serem realizadas de forma contínua ou distribuídas em mais de um período letivo.. Só poderá ser considerado estágio curricular supervisionado obrigatório com vistas à realização da atividade obrigatória o estágio realizado de acordo com as regras previstas no Regulamento dos Cursos de Graduação da UFRN. Em nenhum caso será possível o aproveitamento *a posteriori* de estágio, nem a conversão de estágio não obrigatório para suprir a exigência do estágio obrigatório.

¹ Regulamento dos Cursos Regulares de Graduação, art. 86

Os procedimentos para a realização de estágio curricular supervisionado obrigatório deverão estar de acordo com o Regulamento de Estágio (Resolução 01/2013-CETEL, aprovada em 05/11/2013).

7.4.3. Estágio não-obrigatório

O estágio não-obrigatório poderá ser utilizado para integralizar as horas de atividades complementares, possibilitando a integralização de carga horária de atividades realizadas fora do ambiente acadêmico, o que coaduna com o disposto no art 2º, § 2º da Lei 11.788. Os campos de estágio não-obrigatório devem estar diretamente relacionados com atividade profissional pertinente ao curso e devem ter como características: a qualidade, a complexidade e a pluralidade de ação.

Os procedimentos para a realização de estágio não-obrigatório deverão estar de acordo com o Regulamento de Atividades Complementares (Resolução 03/2013-CETEL, aprovada em 05/11/2013).

7.4.4. Trabalho de conclusão de curso

A estrutura curricular considera atividade obrigatória para obtenção do grau um trabalho de conclusão de curso, entendendo-se como tal a realização de um projeto no âmbito da Engenharia de Telecomunicações que integre conteúdos multidisciplinares de três ou mais disciplinas do curso.

Os procedimentos para a realização do trabalho de conclusão de curso deverão estar de acordo com o regulamento de trabalho de conclusão de curso (Resolução 02/2013-CETEL, aprovada em 05/11/2013).

7.5. Organização em níveis

A distribuição sugerida dos componentes curriculares ao longo dos 11 níveis de duração do curso está representada esquematicamente na Tabelas 6A. Nesta proposta, procurou-se definir uma distribuição variável de disciplinas por período, conforme o apresentado abaixo. O aluno poderá adequar o tempo necessário para a conclusão do curso, abreviando-o, ou prolongando-o, de acordo com seus interesses específicos, mas condicionado ao atendimento das exigências constantes no Regulamento dos Cursos de Graduação da UFRN e neste Projeto Pedagógico.

1ª	BACT 1	28 créditos	Formação Básica
2ª	BACT 2	28 créditos	
3ª	BACT 3	28 créditos	
4ª	BACT 4	28 créditos	
5ª	Profissionalizante 1	20 créditos	Formação Profissionalizante
6ª	Profissionalizante 2	20 créditos	
7ª	Específicas 1	20 créditos	Formação Específica
8ª	Específicas 2	20 créditos	
9ª	Específicas 3	20 créditos	
10ª	Específicas 4	12 créditos	
10ª	TCC	06 créditos	Prática Profissional
11ª	Estágio	12 créditos	
	Atividades Complementares	04 créditos	
Total :		246 créditos (3.690 horas)	

Figura 1 - Quadro Resumo da Organização em Níveis

A Figura 1 apresenta um quadro resumo geral da organização em níveis apresentada nas tabelas 6A e 6B, totalizando 3.690 horas (246 créditos) que devem ser integralizados pelo aluno ao longo do curso. Neste quadro, os quatro primeiros semestres são cursados no Bacharelado em Ciência e Tecnologia (BACT) e totalizam 112 créditos. Os dois períodos seguintes são os períodos profissionalizantes, um básico do profissional, que oferecem aos alunos disciplinas fundamentais para o curso de Engenharia de Telecomunicações. Os quatro períodos seguintes são específicos do curso e oferecem componentes curriculares obrigatórios e optativos da etapa profissional do curso. O último período é dedicado apenas ao estágio obrigatório de 180 horas (12 créditos).

Organização em níveis – Currículo 2010

Tabela 6A – Distribuição sugerida dos componentes curriculares nos períodos letivos.

BACT 1		1º Período				28 créditos
Código	Disciplina/Atividade	Tipo	CR	CH	Req	Co/Pré
ECT1101	Fundamentos da Matemática	Obr.	6	90	---	---
ECT1102	Cálculo I	Obr.	6	90	ECT1101	C
ECT1103	Informática Fundamental	Obr.	6	90	---	---
ECT1104	Química Tecnológica	Obr.	6	90	---	---
ECT1105	Prática de Leitura e Escrita	Obr.	2	30	---	---
ECT1106	Ciência, Tecnologia e Sociedade I	Obr.	2	30	---	---

BACT 2		2º Período				28 créditos
Código	Disciplina/Atividade	Tipo	CR	CH	Req	Co/Pré
ECT1201	Álgebra Linear	Obr.	4	60	ECT1101	P
ECT1202	Cálculo II	Obr.	6	90	ECT1102	P
ECT1203	Linguagem de Programação	Obr.	6	90	ECT1103	P
ECT1204	Princípios e Fenômenos da Mecânica	Obr.	6	90	ECT1102	P
ECT1205	Prática de Leitura e Escrita II	Obr.	2	30	ECT1105	P
ECT1206	Ciência, Tecnologia e Sociedade II	Obr.	4	60	ECT1106	P

BACT 3		3º Período				28 créditos
Código	Disciplina/Atividade	Tipo	CR	CH	Req	Co/Pré
ECT1301	Probabilidade e Estatística	Obr.	4	60	ECT1102	P
ECT1302	Cálculo Aplicado	Obr.	4	60	ECT1202	P
ECT1303	Computação Numérica	Obr.	6	90	ECT1102	P
					ECT1201	P
					ECT1103	P
ECT1304	Princípios e Fenômenos Térmicos e Ondulatórios	Obr.	4	60	ECT102 e ECT1204	P
ECT1305	Princípios e Fenômenos Eletromagnéticos	Obr.	6	90	ECT1202	P
					ECT1204	P
ECT1306	Ciência, Tecnologia e Sociedade III	Obr.	2	30	ECT1106	P
ECT1307	Práticas de Leitura e Escrita em Inglês	Obr.	2	30	---	---

BACT 4		4º Período				28 créditos
Código	Disciplina/Atividade	Tipo	CR	CH	Req	Co/Pré
ECT1401	Ciência e Tecnologia dos Materiais	Obr.	4	60	ECT1104	P
ECT1402	Mecânica dos Sólidos	Obr.	6	90	ECT1202	P
					ECT1204	P
ECT1403	Mecânica dos Fluidos	Obr.	4	60	ECT1202	P

					ECT1204	P
ECT1404	Elettricidade Aplicada	Obr.	6	90	ECT1202	P
					ECT1305	P
ECT1405	Modelagem integrada	Obr.	4	60	ECT1302	P
					ECT1304	P
					ECT1305	P
ECT1406	Expressão Gráfica	Obr.	2	30	ECT1203	P
ECT1407	Atividades complementares	Obr.	2	30	---	---

Profissionalizante 1		5º Período				20 créditos
Código	Disciplina/Atividade	Tipo	CR	CH	Req	Co/Pré
CIV0348	Legislação e Segurança do Trabalho	Obr.	4	60	---	---
DCO0001	Sinais e Sistemas Lineares	Obr.	4	60	ECT1201	P
					ECT1202	P
DCO0004	Eletromagnetismo Aplicado	Obr.	4	60	ECT1305	P
DCO0002	Engenharia de Software	Obr.	4	60	ECT1203	P
ELE0582	Fundamentos de Eletrônica	Obr.	4	60	ECT1305	P
Profissionalizante 2		6º Período				22 créditos
Código	Disciplina/Atividade	Tipo	CR	CH	Req	Co/Pré
ELE0515	Circuitos Lógicos	Obr.	4	60	ECT1203	P
					ELE0582	P
DCO0003	Redes de Computadores I	Obr.	4	60	DCO0005	C
DCO0005	Princípios de Telecomunicações	Obr.	4	60	DCO0001	P
					ELE0506	C
DCO0006	Antenas e Propagação	Obr.	4	60	DCO0004	P
ELE0506	Circuitos Elétricos	Obr.	6	90	DCO0001	P
					ECT1305	P
Específicas 1		7º Período				20 créditos
Código	Disciplina/Atividade	Tipo	CR	CH	Req	Co/Pré
DCO0007	Sistemas de Telecomunicações I	Obr.	4	60	DCO0005	P
DCO0008	Processamento Digital de Sinais	Obr.	4	60	DCO0001	P
					DCO0005	P
DCO0009	Sistemas Digitais	Obr.	4	60	ELE0515	P
---	Escolher CC Optativo (Tabela 3)	Opt.	4	60	---	---
---	Escolher CC Optativo (Tabela 3)	Opt.	4	60	---	---
Específicas 2		8º Período				20 créditos
Código	Disciplina/Atividade	Tipo	CR	CH	Req	Co/Pré
DCO0010	Comunicações Digitais	Obr.	4	60	DCO0005	P
DCO0011	Redes Convergentes	Obr.	4	60	DCO0003	P

DCO0012	Sistemas de Telecomunicações II	Obr.	4	60	DCO0007	P
---	Escolher CC Optativo (Tabela 3)	Opt.	4	60	---	---
---	Escolher CC Optativo (Tabela 3)	Opt.	4	60	---	---

Específicas 3		9º Período				20 créditos
Código	Disciplina/Atividade	Tipo	CR	CH	Req	Co/Pré
DCO0013	Serviços de Telecomunicações	Obr.	4	60	DCO0003	P
					DCO0007	P
DCO0014	Comunicações Sem Fio	Obr.	4	60	DCO0005	P
---	Escolher CC Optativo (Tabela 3)	Opt.	4	60	---	---
---	Escolher CC Optativo (Tabela 3)	Opt.	4	60	---	---
---	Escolher CC Optativo (Tabela 3)	Opt.	4	60	---	---

Específicas 4		10º Período				12 créditos
Código	Disciplina/Atividade	Tipo	CR	CH	Req	Co/Pré
DCO0015	Comunicações Móveis	Obr.	4	60	DCO0005	P
					DCO0001	P
DCO0041	Trabalho de Conclusão do Curso I	Obr.	6	90	(*)	(*)
---	Escolher CC Optativo (Tabela 3)	Opt.	4	60	---	---
---	Escolher CC Optativo (Tabela 3)	Opt.	4	60	---	---

Estágio		11º Período				12 créditos
Código	Disciplina/Atividade	Tipo	CR	CH	Req	Co/Pré
DCO0042	Estágio Curricular	Obr.	12	180		

(*) A inscrição na disciplina Trabalho de Conclusão de Curso I (DCO0041) tem como pré-requisito a conclusão de no mínimo 80% das disciplinas obrigatórias do curso (164,8 créditos).

Os componentes curriculares que compõem este PPC foram concebidos e distribuídos de forma a contemplar, de modo transversal, contínuo e permanente, as políticas de educação ambientais e das relações étnico-raciais. Os componentes curriculares valorizam a construção de valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, o uso eficiente dos recursos naturais, a concepção e a regulamentação de dispositivos que promovam a sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade. Tais aspectos são formalmente apresentados e discutidos tanto no tocante a concepção de sistemas e novos dispositivos de telecomunicações, quanto na prestação de serviços e otimização de tais sistemas. Quanto à educação das relações étnico-raciais, o conjunto de componentes curriculares do CETEL promove a divulgação e produção de conhecimentos, bem como de atitudes, posturas e valores que eduquem cidadãos quanto à pluralidade étnico-racial, tornando-os capazes de interagir e de negociar objetivos comuns que garantam, a todos,

respeito aos direitos legais e valorização de identidade, na busca da consolidação da democracia brasileira.

8. METODOLOGIA

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

8.1.Regulamento do curso

Alguns aspectos gerais e de caráter mais permanente estão sendo incluídos neste Projeto Pedagógico. Para outras normas e procedimentos de natureza mais mutável, contudo, julga-se que a sua definição no PP poderia reduzir a agilidade de adaptação do curso a novas situações.

Por estas razões, será criada a figura do Regulamento do curso, que funcionará como uma consolidação das decisões do Colegiado sobre o dia-a-dia e a administração do curso de Engenharia de Telecomunicações. O Regulamento do curso complementará o Regulamento Geral dos Cursos de Graduação da UFRN nos aspectos que são específicos do curso.

8.2. Oferta das disciplinas

Sobre o procedimento de oferta de disciplinas, haverá concentração no turno noturno, por se tratar de um curso noturno. Entretanto, os alunos deste curso poderão se beneficiar da oferta de disciplinas em outros turnos (matutino ou vespertino), como no caso das disciplinas ofertadas (pelo DCO) para o Curso de Engenharia Elétrica, ou das disciplinas ofertadas por outros departamentos acadêmicos (às vezes em várias turmas).

8.2.1. Oferta das disciplinas optativas

As disciplinas optativas serão oferecidas de acordo com as definições solicitadas pelos orientadores acadêmicos do curso e complementadas por uma consulta prévia feita 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.

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.

8.3. Reconhecimento/validação de conhecimentos prévios

O aluno com comprovado conhecimento em um determinado conteúdo poderá solicitar dispensa de cursar disciplina(s) relacionada(s) a este conteúdo. Além das exigências e procedimentos previstos no Regulamento dos Cursos de Graduação da UFRN, deverão ser respeitadas as seguintes regras no reconhecimento de conhecimentos prévios para os alunos de Engenharia de Telecomunicações:

- O aluno deverá informar quando e como o conhecimento relacionado à(s) disciplina(s) foi adquirido, com a devida comprovação quando aplicável. Esta informação deve constar do requerimento de dispensa.
- A dispensa de disciplina não poderá ser solicitada nos casos em que o conhecimento tiver sido adquirido em disciplinas cursadas na UFRN ou em outra instituição de ensino superior. Nestes casos, o aluno deverá solicitar o aproveitamento de estudos, respeitando as normas aplicáveis.
- Não poderá haver dispensa de uma disciplina na qual o aluno tenha sido reprovado, nem de atividades acadêmicas específicas.

8.4. Carga horária máxima

A carga horária máxima por período letivo será de 30 (trinta créditos), ou 450 horas como carga horária máxima por período letivo, não sendo incluídas neste limite as cargas horárias das atividades complementares, dos estágios obrigatório e não obrigatório e do trabalho de conclusão de curso.

8.5. Orientação acadêmica

A orientação acadêmica será exercida em conjunto pela Coordenação e por professores do Departamento de Engenharia de Comunicações (DCO), que será o departamento mais ligado ao curso. A ideia 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 conclua 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.

8.6. Avaliação da aprendizagem

Esta avaliação 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 Telecomunicações.

A avaliação da aprendizagem será complementada pelas seguintes ações:

- Reuniões semestrais do Coordenador e do Vice-Coordenador com os alunos, tentando identificar pontos positivos e negativos no processo ensino-aprendizagem das várias disciplinas, possivelmente utilizando questionários preenchidos pelos alunos e professores.
- Utilização das avaliações dos docentes pelos discentes feitas pela UFRN para identificar problemas e soluções.

9. RECURSOS HUMANOS

A responsabilidade principal do curso de Engenharia de Telecomunicações será do Departamento de Engenharia de Comunicações (DCO). As disciplinas oferecidas pelos outros departamentos certamente contarão com recursos humanos qualificados, tendo em vista que são disciplinas clássicas dentro da área de conhecimento destes departamentos, de forma que a análise quanto aos recursos humanos do curso neste PP será focada no DCO.

O DCO conta com 14 (quatorze) professores do quadro efetivo da UFRN, sendo 03 (três) mestres e 11 (dez) doutores, em regime de dedicação exclusiva.

10. INFRAESTRUTURA

Como geralmente acontece nos cursos de Engenharia, a análise da infraestrutura neste PP é bastante focada nas condições dos laboratórios, pois este é o item onde se concentram as maiores demandas do curso. No que diz respeito à bibliografia, está sendo feito um levantamento sobre os livros-texto não disponíveis em quantidade suficiente na Biblioteca Central da UFRN (BCZM) e esta lista estará sendo brevemente encaminhada a essa Biblioteca Central para fins de aquisição. Além

disso, por conta das especificidades da área de Engenharia de Telecomunicações, existem muitas referências importantes disponibilizadas na Internet.

Quanto aos laboratórios, o curso de Engenharia de Telecomunicações conta, com recursos destinados pelo REUNI, com espaços específicos para área de Engenharia de Telecomunicações. Os principais laboratórios existentes e os novos, que serão disponibilizados para as atividades do Curso de Engenharia de Telecomunicações, estão listados abaixo:

- **Laboratório de Telecomunicações (LabTelecom)**, localizado no Núcleo de Tecnologia Industrial (NTI), nas salas 07 e 08, 1º andar, com 74,48 m². O objetivo do LabTelecom é permitir a realização de atividades práticas dos fundamentos de telecomunicações.
- **Laboratório de Antenas, Propagação e Comunicações (LAPCOM)**, localizado no Núcleo de Tecnologia Industrial (NTI), nas salas 03 a 06, 1º andar, com 133,66 m². O objetivo do LAPCOM é permitir a realização de atividades práticas específicas das áreas de Antenas, Propagação e Comunicações.
- **Laboratório de Convergência de Redes**: será localizado no novo Prédio das Engenharias (em construção) e terá área de 80 m². Permitirá a realização de experimentos que demonstram casos práticos de convergência de serviços de telecomunicações tradicionais para a sua implementação e execução através de uma infraestrutura de redes de computadores.
- **Laboratório de Redes de Computadores e Comunicações Ópticas**: será localizado no novo Prédio das Engenharias (em construção) e terá área de 100 m². Permitirá a realização de experimentos que demonstram o funcionamento das Redes de Computadores e redes ópticas. Esse laboratório congrega dois laboratórios especificados na primeira versão PPC do CETEL: **Laboratórios de Microcomputadores e Laboratório de Redes de Computadores**.
- **Laboratório de Comunicações sem Fio – Simulação e Prototipagem de Sistemas**: será localizado no novo Prédio das Engenharias (em construção) e terá área de 50 m². É voltado para experimentos relacionados a princípios de telecomunicações, sistemas de comunicações sem fio, sistemas de comunicação móvel e sistemas de rádio cognitivo. Sua denominação na primeira versão do PPC do CETEL era **Laboratório de Informática**.
- **Laboratório de Comunicações sem Fio – Radiofrequência**: será localizado no novo Prédio das Engenharias (em construção) e terá área de 60 m². Seu uso é voltado a experimentos relacionados à radiofrequência. Sua denominação na primeira versão do PPC do CETEL era **Laboratório de Comunicações Sem Fio**.

- **Laboratório de Sistemas e Análise de Sinais:** será localizado no novo Prédio das Engenharias (em construção) e terá área de 50 m². *Terá seu uso centrado no ensino de prototipagem embarcada de sistemas e análise de sinais para telecomunicações.* Sua denominação na primeira versão do PPC do CETEL era **Laboratório de Análise de Sinais e Sistemas.**

O curso de Engenharia de Telecomunicações também utiliza o Laboratório de Eletrônica vinculado ao Departamento de Engenharia Elétrica.

Além dos laboratórios, o Curso de Engenharia de Telecomunicações dispõe de espaço físico para que os docentes desenvolvam suas funções, assim como para a coordenação do curso e para a chefia do Departamento de Engenharia de Comunicações (DCO). Esses espaços são alocados no prédio novo/REUNI e no Centro de Tecnologia. Os procedimentos para a realização de atividades nos laboratórios do Curso de Engenharia de Telecomunicações deverão estar de acordo com o Regulamento de funcionamento, utilização e segurança dos Laboratórios do CETEL/UFRN. Para outro laboratório utilizado pelo curso, sob coordenação de unidade acadêmica diferente do DCO, os procedimentos devem seguir regulamento específico determinado pela unidade acadêmica responsável pelo referido laboratório.

11. GESTÃO E AVALIAÇÃO DO PROJETO PEDAGÓGICO

A gestão de projeto é responsável pelo acompanhamento e avaliação do mesmo. Esta avaliação será executada a partir das seguintes ações:

1. Criação de uma comissão avaliadora formada por membros do NDE, com mandato de 1 (um) ano, para acompanhar os resultados advindos da execução do Projeto Pedagógico.
2. Reuniões semestrais 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.
3. Reuniões entre o Coordenador, o Vice-Coordenador, professores e representantes dos alunos ao final dos semestres para avaliar a eficácia do Projeto Pedagógico e detectar possíveis ajustes que sejam necessários.
4. Revisão geral deste Projeto Pedagógico 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.

11.1. Iniciativas futuras

A partir da implantação deste Projeto Pedagógico, algumas iniciativas serão conduzidas pela Coordenação para contribuir com um melhor funcionamento do curso.

11.1.1. Coordenação de estágios

Será instituída uma coordenação de estágios para facilitar o acesso dos alunos às oportunidades de realização do estágio curricular supervisionado obrigatório em empresas. O coordenador geral de estágio será um professor indicado pela plenária do Departamento de Engenharia de Comunicações (DCO), com mandato de dois anos, sendo preferencialmente o vice-coordenador do curso.

11.1.2. Diagnóstico da evasão e da colocação no mercado de trabalho

A Coordenação deverá estar atenta à ocorrência de evasão no curso através de um acompanhamento permanente, para fins de diagnóstico e redução. Para isso, contará com o acompanhamento da orientação acadêmica. Além disso, a coordenação deverá atuar na inserção dos egressos no mercado de trabalho.

12. FORMAS DE ACESSO AO CURSO

O acesso ao curso deverá ser feito, prioritariamente, por meio de processo seletivo aberto, na forma de reingresso, especificamente, para os alunos do Bacharelado em Ciências e Tecnologia (BCT) que tenham concluído os períodos básicos (do 1º ao 4º Nível – Processo de Seleção de 4º Nível do BCT) e tenham sido qualificados para os requisitos de entrada no curso de Engenharia de Telecomunicações.

As seleções internas do BCT consistem do cálculo dos Coeficientes de Rendimento Acadêmico (CRA) dos alunos e na posterior escolha, por parte dos mesmos, da área e/ou curso subsequente ao BCT. Esta escolha respeita a classificação do aluno na respectiva seleção, que será feita de acordo com o valor de seu coeficiente de rendimento, e o número de vagas destinado a cada área ou curso subsequente (Os detalhes dos processos seletivos internos do BCT estão definidos no Projeto Político Pedagógico do Curso de Bacharelado de Ciência e Tecnologia da UFRN).

O curso de Engenharia de Telecomunicações oferecerá, neste primeiro momento, cinquenta vagas anuais, sendo 25 vagas a cada semestre.

Não havendo preenchimento do número total de vagas disponibilizadas para os alunos oriundos do BCT, poderá ocorrer processo seletivo por reingresso de graduado e/ou transferência voluntária conforme decisão anual do colegiado do curso (Ver resolução do CONSEP 227/2009 – Título XII). Este reingresso ficará restrito a portadores de diploma de curso superior nas áreas de tecnologia (engenharias e arquitetura) e ciências exatas.

Anexo I

QUADRO RESUMO DAS EXIGÊNCIAS PARA INTEGRALIZAÇÃO CURRICULAR

CARACTERÍSTICAS BÁSICAS

U F R N	Centro: TECNOLOGIA
	Curso: ENGENHARIA DE TELECOMUNICAÇÕES
	Turno: () M () T (X) N () MT () MN () TN () MTN
	Cidade: NATAL
	Modalidade: () Bacharelado () Licenciatura (X) Formação () Tecnólogo
	Habilitação: ENGENHARIA DE TELECOMUNICAÇÕES
	Currículo: 1
	Semestre de ingresso pelo BCT: 1º (X) Vagas: 25 2º (X) Vagas: 25

EXIGÊNCIAS PARA INTEGRALIZAÇÃO CURRICULAR

OBRIGATORIAS							OPTATIVAS		CARGA
DISCIPLINAS				ATIVIDADES			DISCIPLINAS:		DISCIPLINAS
CR		CH I		CH II			CR	CH I	CH II
Aula	Lab	Aula	Aula	Lab	Aula	Aula	Lab	Aula	Aula
162,7	25,3	2441	162,7	25,3	2441	162,7	25,3	2441	162,7
Total: 188		Total: 2820 h		Total: 330 h			Total: 188		Total: 2820 h

DURAÇÃO DO CURSO (EM PERÍODOS)			LIMITE DE CRÉDITOS POR SEMESTRE		
MÁXIMO	MÉDIO	MÍNIMO	MÁXIMO	MÉDIO	MÍNIMO
16	11	10	30	24	4

Anexo II

CADASTRO DOS COMPONENTES

CURRICULARES

Cadastro de disciplina

CÓDIGO	DENOMINAÇÃO
ELE0515	Circuitos Lógicos
TIPO	DEPARTAMENTO
Obrigatória	Departamento de Engenharia Elétrica
SEMESTRE	CURSO
5	Engenharia de Telecomunicações

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

PRÉ-REQUISITOS (P), CO-REQUISITOS (C) E/OU EQUIVALÊNCIAS (E)		
Código	Denominação	Tipo
DCA0800	ALGORITMOS E LOGICA DE PROGRAMACAO	P
DIM0320	ALGORITMO E PROGRAMACAO DE COMPUTADORES	P
ECT1203	LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO	P
ELE0582	FUNDAMENTOS DE ELETRONICA	P
ELE0315	ELETRONICA DIGITAL I	E
ELE0425	CIRCUITOS LOGICOS COMBINACIONAIS	E
Descrição lógica dos pré-requisitos		
(((DCA0800) ou (DIM0320) ou (ECT1203)) E (ELE0582)))		
Descrição lógica das equivalências		
(ELE0315) ou (ELE0425)		

EMENTA
Introdução aos circuitos digitais. Sistemas numéricos e códigos. Álgebra Booleana. Funções e portas lógicas. Análise e síntese de circuitos combinacionais. Circuitos combinacionais integrados. Descrição por HDL. Unidades lógicas e aritméticas. Dispositivos lógicos programáveis. Dispositivos de memória. Análise e síntese de circuitos sequenciais.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA
• TOCCI, Ronald J; WIDMER, Neal S; MOSS, Gregory L. Sistemas digitais: princípios e aplicações. 11. ed. São Paulo: Pearson, 2011. 817 p. ISBN: 9788576050957. • WAGNER, Flávio Rech; REIS, André Inácio; RIBAS, Renato Perez. Fundamentos de circuitos digitais. Porto Alegre: Bookman, 2008. 166 p. (Série Livros Didáticos, n. 17) ISBN: 9788577803453. • WAKERLY, John F. Digital design: principles and practices. 4th. ed. Upper Saddle River, N.J.: Pearson/Prentice Hall, c2006. xxiv, 895 p. ISBN: 0131863894.
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
• VAHID, Frank; LYSECKY, Roman. VHDL for digital design. Danvers, MA: Wiley, c2007. 166 p. ISBN: 9780470052631. • GAJSKI, Daniel D. Principles of digital design. Upper Saddle River, N.J.: Prentice Hall, 1997. 447 p. ISBN: 0133011445. • ERCEGOVAC, Milos; LANG, Tomás; MORENO, Jaime H. Introdução aos sistemas digitais. Porto Alegre: Bookman, 2000. 453 p. ISBN: 8573076984.

Cadastro de disciplina

CÓDIGO	DENOMINAÇÃO
DCO0001	Sinais e Sistemas Lineares
TIPO	DEPARTAMENTO
Obrigatória	Departamento de Engenharia de Comunicações
SEMESTRE	CURSO
5	Engenharia de Telecomunicações

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

PRÉ-REQUISITOS (P), CO-REQUISITOS (C) E/OU EQUIVALÊNCIAS (E)		
Código	Denomin	Tipo
ECT1201	Matemática para C&T II	P
ECT1202	Álgebra Linear para C&T	P
ECT1211	ÁLGEBRA LINEAR	P
ECT1212	CÁLCULO II	P
ELE0581	SINAIS E SISTEMAS LINEARES	E
Descrição lógica dos pré-requisitos		
((ECT1201 E ECT1202) ou (ECT1211 e ECT1212))		
Descrição lógica das equivalências		
ELE0581		

EMENTA
Introdução aos sinais e sistemas lineares. Equações diferenciais ordinárias. Variáveis de estado. Transformada de Laplace. Série e Transformada de Fourier. Transformada discreta de Fourier. Transformada rápida de Fourier. Aplicações das representações de Fourier.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA
S. Haykin & B. Van Veen. Sinais e Sistemas. Bookman, 2000. - Lathi, B.P. Sinais e Sistemas Lineares. Bookman, 2006. - Hsu, Hwei. Sinais e Sistemas. Bookman, 2004.
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
- Oppenheim, A. V.; Willsky, A. S.; Hamid, S.; Nawab, S. H., "Signals and Systems" 2nd. ed., PrenticeHall, 2005. - Hsu, Hwei P., Teoria e problemas de sinais e sistemas, Porto Alegre, Editora: Bookman, 2004. - Palamides, Alex, Signals and systems laboratory with MATLAB, 2011.

Cadastro de disciplina

CÓDIGO	DENOMINAÇÃO
DCO0004	Eletromagnetismo Aplicado
TIPO	DEPARTAMENTO
Obrigatória	Departamento de Engenharia de Comunicações
SEMESTRE	CURSO
5	Engenharia de Telecomunicações

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

PRÉ-REQUISITOS (P), CO-REQUISITOS (C) E/OU EQUIVALÊNCIAS (E)		
Código	Denominação	Tipo
ECT1305	Princípios e Fenômenos Eletromagnéticos	P
ECT1315	PRINCÍPIOS E FENÔMENOS ELETROMAGNÉTICOS	P
FIS0312	ELETRICIDADE E MAGNETISMO	P
ELE0509	LINHAS DE TRANSMISSÃO E ONDAS	E
Descrição lógica dos pré-requisitos		
(ECT1305 OU ECT1315 OU FIS0312)		
Descrição lógica das equivalências		
ELE0509		

EMENTA
Equações de Maxwell. Equações das linhas de transmissão e suas soluções para o caso sem perdas. Propagação de transitórios. Transmissão em linhas com perdas. Propagação com dependência harmônica no tempo. Carta de Smith e aplicações. Casamento de Impedâncias. Linhas de transmissão planares. Parâmetros distribuídos das linhas de transmissão. Modos de transmissão TE e TM. Guias de ondas. Fibras ópticas. Aplicações de seções de linhas e guias de ondas como elementos de circuitos. CAD para linhas de transmissão e guias de ondas. Aplicações da teoria das linhas de transmissão.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA
- HAYT JR., William Hart. Eletromagnetismo. 4. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1994. 403p. ISBN: 8521602782. - SADIKU, Matthew N. O. Elementos de eletromagnetismo. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012. 702 p. ISBN: 9788540701502. - WENTWORTH, Stuart M. Eletromagnetismo aplicado: abordagem antecipada das linhas de transmissão. Porto Alegre: Bookman, 2009. xi, 668p. ISBN: 9788577802906.
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
- NOTAROS, Branislav M. Eletromagnetismo. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2012. 587 p. ISBN: 9788564574267. - PAUL, Clayton R. Eletromagnetismo para engenheiros: com aplicações a sistemas digitais e interferência eletromagnética. Rio de Janeiro: LTC, 2006. xiv, 379 p. ISBN: 8521614179. - COLLIN, Robert E., Foundations for microwave engineering. 2nd ed. New York: IEEE, c2001. xix, 924 p. (IEEE Press series on electromagnetic wave theory) ISBN: 0780360311.

Cadastro de disciplina

CÓDIGO	DENOMINAÇÃO
ELE0582	Fundamentos de Eletrônica
TIPO	DEPARTAMENTO
Obrigatória	Departamento de Engenharia Elétrica
SEMESTRE	CURSO
5	Engenharia de Telecomunicações

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

PRÉ-REQUISITOS (P), CO-REQUISITOS (C) E/OU EQUIVALÊNCIAS (E)		
Código	Denominação	Tipo
ECT1305	Princípios e Fenômenos Eletromagnéticos	P
FIS0316	FISICA EXPERIMENTAL II	P
ECT1315	PRINCÍPIOS E FENÔMENOS ELETROMAGNÉTICOS	P
FIS0313	ONDAS E FISICA MODERNA	E
Descrição lógica dos pré-requisitos		
(FIS0316) OU (ECT1305) OU (ECT1315)		
Descrição lógica das equivalências		
(FIS0313)		

EMENTA
Física dos semicondutores; Condução de eletricidade em sólidos; Junções PN e MOS; Diodos; Transistor bipolar; Capacitor MOS; MOSFET; Tecnologia de fabricação; Análise DC de dispositivos eletrônicos; Análise de dispositivos eletrônicos em regime de pequenos sinais; Modelos de simulação; Simuladores de circuitos; Análise de famílias e dispositivos lógicos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA
- BOYLESTAD, Robert L ; NASHELSKY Louiz. Dispositivos Eletrônicos e Teoria de Circuitos, 6ª ed., LTC, 1999. - MILLMAN, Jacob, Eletrônica: dispositivos e circuitos, São Paulo, Editora: Mcgraw-Hill, 1981. - RAZAVI, Behzad. Fundamentals of microelectronics. New Jersey: John Wiley & Sons, 2008.
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
- BOGAT, Jr., Theodore F. Dispositivos e Circuitos Eletrônicos, 3ª ed. Makron Books, 2001 - SEDRA, Adel S.; SMITH, Kenneth C. Microelectronic Circuits, 5ª ed., Oxford Press, 2003. - GRAY, Paul R.; MEYER, Robert G. et al., Analysis and Design of Analog Integrated Circuits, 4ª ed., Wiley, 2001

Cadastro de disciplina

CÓDIGO	DENOMINAÇÃO
CIV0348	Legislação e Segurança do Trabalho
TIPO	DEPARTAMENTO
Obrigatória	Departamento de Engenharia Civil
SEMESTRE	CURSO
5	Engenharia de Telecomunicações

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

PRÉ-REQUISITOS (P), CO-REQUISITOS (C) E/OU EQUIVALÊNCIAS (E)		
Código	Denominação	Tipo
CIV0043	SEGURANÇA DO TRABALHO	P
DPR0026	ELEMENTOS DE DIREITO	P
CIV0429	SEGURANÇA DO TRABALHO	P
CIV1501	LEGISLAÇÃO E SEGURANÇA DO TRABALHO	P
Descrição lógica dos pré-requisitos		
Descrição lógica das equivalências		
(CIV0043 E DPR0026 OU CIV0429 OU CIV1501)		

EMENTA
Normas regulamentadoras de segurança e higiene do trabalho: legislações inerentes a segurança do trabalho. A evolução da segurança do trabalho. Aspectos humanos, sociais e econômicos da segurança do trabalho. Acidentes na empresa. Motivação para a segurança do trabalho. Instalações industriais. Organização de segurança do trabalho. Inspeção de segurança. Primeiros socorros. Higiene industrial.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA
• VIANNA, Segadas; SANTOS, Nathanael Telles Dos. Manual de prevenção de acidentes. Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 1976. 396 p. • COSTA, Marco Antonio Ferreira Da; COSTA, Maria De Fátima Barrozo Da. Segurança e saúde no trabalho: cidadania, competitividade e produtividade. São Paulo: Qualitymark, c2005. x, 195 p. ISBN: 8573035277. • SALIBA, Tuffi Messias. Curso básico de segurança e higiene ocupacional. 4. ed. São Paulo: LTr, 2011. 478 p. ISBN: 9788536117850.
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
• GONÇALVES, Edwar Abreu. Manual de segurança e saúde no trabalho. 5. ed. São Paulo: Ltr, 2011. 1205 p. ISBN: 9788536117706. • PIZA, Fábio De Toledo. Informações básicas sobre saúde e segurança no trabalho. São Paulo: CIPA, 1997. 115 p. • SEGURANÇA e medicina do trabalho. 49.ed. São Paulo: Atlas 2001. (Manuais de Legislação Atlas) ISBN: 8522429731.

Cadastro de disciplina

CÓDIGO	DENOMINAÇÃO
DCO0006	Antenas e Propagação
TIPO	DEPARTAMENTO
Obrigatória	Departamento de Engenharia de Comunicações
SEMESTRE	CURSO
6	Engenharia de Telecomunicações

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

PRÉ-REQUISITOS (P), CO-REQUISITOS (C) E/OU EQUIVALÊNCIAS (E)		
Código	Denominação	Tipo
DCO0004	Eletromagnetismo Aplicado	P
ELE0555	ANTENAS E PROPAGACAO	E
Descrição lógica dos pré-requisitos		
DCO0004		
Descrição lógica das equivalências		
ELE0555		

EMENTA
Fontes Pontuais, antena como uma abertura, dipolo elétrico, antenas lineares finas, parâmetros de aferição de uma antena, antenas inteligentes. Rede de antenas. Tipos de antenas e suas características. Antenas integradas de microondas. Refletores e Lentes. Propagação de Ondas Eletromagnéticas: ondas planas, ondas na proximidade da terra. Propagação de ondas troposféricas. Propagação de ondas ionosféricas. Métodos de predição para propagação em sistemas fixos e móveis. Aplicações computacionais em antenas e propagação.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA
- BALANIS, Constantine A. Teoria de antenas: análise e síntese. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. 2v. ISBN: 1978852161653529788521616542 - RIOS, Luiz Gonzaga; PERRI, Eduardo Barbosa. Engenharia de antenas. 2. ed. rev. ampl. São Paulo: Edgard Blucher, 2002. xiv, 236 p. - DINIZ, Aroldo B; FREIRE, Gabriel F. O. Ondas eletromagnéticas. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1973. 247 p.
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
- COLLIN, Robert E. Antennas And Radiowave Propagation. New York: Hill, 1985. (Mcgraw-hill Series In Electrical Engineering) - RAPPAPORT, Theodore S.. Comunicações sem fio: princípios e práticas. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009. xix, 409 p. ISBN: 9788576051985. - SIWIAK, Kazimierz. Radiowave propagation and antennas for personal communications. 2nd ed. Boston: Artech House, c1998. xxvii, 418 p. (Artech House antenna library) ISBN: 0890069751.

Cadastro de disciplina

CÓDIGO	DENOMINAÇÃO
DCO0005	Princípios de Telecomunicações
TIPO	DEPARTAMENTO
Obrigatória	Departamento de Engenharia de Comunicações
SEMESTRE	CURSO
6	Engenharia de Telecomunicações

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

PRÉ-REQUISITOS (P), CO-REQUISITOS (C) E/OU EQUIVALÊNCIAS (E)		
Código	Denominação	Tipo
DCO0001	Sinais e Sistemas Lineares	P
ELE0581	SINAIS E SISTEMAS LINEARES	P
ELE0506	Circuitos Elétricos	C
Descrição lógica dos co-requisitos (ELE0506)		
Descrição lógica dos pré-requisitos (DCO0001 OU ELE0581)		
Descrição lógica das equivalências		

EMENTA
Conceitos básicos em telecomunicações; Canais de comunicações e suas distorções; Análise de sinais; Transmissão de sinais; Espectro e densidade de potência; Radiodifusão. Esquemas de modulação analógicos e aplicações; Esquemas de modulação pulsados e aplicações; Multiplexação.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA
- CARLSON, A. Bruce; CRILLY, Paul B. Communication systems: an introduction to signals and noise in electrical communication.. Boston, MA: McGraw-Hill, 1986-2010. - COUCH, Leon W. Digital and analog communication systems. 7th ed. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, c2007. xxvii, 751 p. ISBN: 0131424920. - HAYKIN, Simon S.. Sistemas de comunicação: analógicos e digitais. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2004. 837 p. ISBN: 8573079363.
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
- GOMES, Alcides Tadeu. Telecomunicações: transmissão, recepção Am-Fm : sistemas pulsados. São Paulo: Érica, 1985. - HAYKIN, Simon; MOHER, Michael. Introdução aos sistemas de comunicação. 2. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2008. 514 p. ISBN: 9788577801879. - LATHI, B. P; DING, Zhi. Sistemas de comunicações analógicos e digitais modernos. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. xxi, 838 p. ISBN: 9788521620273.

Cadastro de disciplina

CÓDIGO	DENOMINAÇÃO
DCO0002	Engenharia de Software
TIPO	DEPARTAMENTO
Obrigatória	Departamento de Engenharia de Comunicações
SEMESTRE	CURSO
6	Engenharia de Telecomunicações

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

PRÉ-REQUISITOS (P), CO-REQUISITOS (C) E/OU EQUIVALÊNCIAS (E)		
Código	Denominação	Tipo
ECT1203	Linguagem de Programação	P
Descrição lógica dos pré-requisitos (ECT1203)		
Descrição lógica das equivalências		

EMENTA
Introdução a engenharia de software; Modelos de processos de desenvolvimento de software; Técnicas de gerenciamento e planejamento de software; Análises de Requisitos e especificação de software; Métodos de análise e projeto de software; Qualidade de software; Teste e revisão de software; Manutenção de software; Reengenharia e engenharia reversa; Ferramentas e ambientes de software; Padrões de desenvolvimento e documentação de software; Gerenciamento de configuração.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA
- PAGE-JONES, Meilir. Gerenciamento de Projetos: guia prático para restauração da qualidade em projetos e sistemas de processamento de dados. São Paulo: Makron books, 1990. ISBN: 0074502387. - SOMMERVILLE, Ian. Engenharia de Software. São Paulo: Pearson, 2013-2011. - WAZLAWICK, Raul Sidnei. Engenharia de software: conceitos e práticas. Rio de Janeiro: Campus, 2013. 343 p. ISBN: 9788535260847.
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
- PRESSMAN, Roger S. Engenharia de software: uma abordagem profissional. 7. ed. Porto Alegre: McGraw Hill, 2011. 771 p. ISBN: 9788563308337. - PRESSMAN, Roger S; SANTOS, José Carlos Barbosa Dos. Engenharia de software. São Paulo: Makron Books, 1995. 1056p. ISBN: 8534602379. - RUMBAUGH, James. Modelagem e projetos baseados em objetos. Rio de Janeiro: Campus, 1994. 652 p. ISBN: 857001841.

Cadastro de disciplina

CÓDIGO	DENOMINAÇÃO
DCO0003	Redes de Computadores I
TIPO	DEPARTAMENTO
Obrigatória	Departamento de Engenharia de Comunicações
SEMESTRE	CURSO
6	Engenharia de Telecomunicações

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

PRÉ-REQUISITOS (P), CO-REQUISITOS (C) E/OU EQUIVALÊNCIAS (E)		
Código	Denominação	Tipo
ELE0510	PRINCIPIOS DE TELECOMUNICACOES I	P
DCO0005	PRINCÍPIOS DE TELECOMUNICAÇÕES	C
ELE0662	REDES DE COMPUTADORES	E
Descrição lógica dos co-requisitos (DCO0005) OU (ELE0510)		
Descrição lógica das equivalências (ELE0662)		

EMENTA
Aspectos gerais relacionados com a Interface Elétrica; O Modelo de referência OSI; O Modelo de referência modificado; Estudo detalhado de cada nível de protocolo de comunicação baseado no modelo de referência OSI modificado; A camada de enlace; Métodos de acesso ao meio de transmissão; A camada de Rede e seus protocolos; Elementos de Interligação de redes.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA
- KUROSE, JamesF; ROSS, KeithW. Redes de computadores e a Internet: uma abordagem top-down. 5.ed. São Paulo: Pearson Addison Wesley, c2010. 614 p. ISBN: 85886391812007, 97885886391882009, 97885886399732010. - SOARES, LuizFernandoGomes; LEMOS, Guido; COLCHER, Sérgio. Redes de computadores: das LANs, MANs e WANs as redes ATM. 2. ed. Rio de Janeiro: Campus, c1995. 705 p. ISBN: 8570019548, 9788570019981. - STALLINGS, William. Arquitetura e organização de computadores. 8 .ed. São Paulo: Pearson, 2010. 624 p. ISBN: 9788576055648.
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
- CARISSIMI, Alexandre Da Silva; ROCHOL, Juergen; GRANVILLE, Lisandro Zambenedetti. Redes de computadores. Porto Alegre: Bookman, 2009. 391 p. (Livros didáticos informática ufrgs, 20) ISBN: 9788577804962. - TANENBAUM, Andrew S.; WETHERALL, David. Redes de computadores. São Paulo: Pearson, 1994-2011. xvi, 582 p. - PETERSON, Larry L; DAVIE, Bruce S. Redes de computadores: uma abordagem de sistemas. Rio de Janeiro: Campus Elsevier, 2004. xxiv, 588 p. ISBN: 9788535213805.

Cadastro de disciplina

CÓDIGO	DENOMINAÇÃO
ELE0506	Circuitos Elétricos
TIPO	DEPARTAMENTO
Obrigatória	Departamento de Engenharia de Comunicações
SEMESTRE	CURSO
6	Engenharia de Telecomunicações

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

PRÉ-REQUISITOS (P), CO-REQUISITOS (C) E/OU EQUIVALÊNCIAS (E)		
Código	Denominação	Tipo
DCO0001	Sinais e Sistemas Lineares	P
ELE0581	SINAIS E SISTEMAS LINEARES	P
FIS0312	ELETRICIDADE E MAGNETISMO	P
ECT1305	PRINCÍPIOS E FENÔMENOS ELETROMAGNÉTICOS	P
ECT1315	PRINCÍPIOS E FENÔMENOS ELETROMAGNÉTICOS	P
ELE0306	CIRCUITOS ELÉTRICOS II	E
Descrição lógica dos pré-requisitos		
((ELE0581) OU (DCO0001)) E ((FIS0312 OU ECT1305 OU ECT1315))		
Descrição lógica das equivalências		
(ELE0306)		

EMENTA
Elementos dos circuitos. Leis de kirchhoff. Uso das leis de kirchhoff na análise de circuitos. Principais teoremas dos circuitos: superposição, de thévenin e de norton. Circuitos de primeira e segunda ordem. Comportamento transitório e permanente. Análise de circuitos em regime permanente senoidal. Análise topológica.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA
- ALEXANDER, Charles K et al. Fundamentos de circuitos elétricos. 5. ed. Porto Alegre, RS: McGraw Hill, 2008-2013. xxii, 874 p. - IRWIN, J. David; NELMS, R. Mark; SILVA, Fernando Ribeiro Da. Análise básica de circuitos para engenharia. Rio de Janeiro: LTC, 200-2013. 679 p. - NILSSON, James William; RIEDEL, Susan A; MARQUES, Arlete Simille. Circuitos elétricos. 8. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009. 574 p. ISBN: 9788576051596.
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
- BURIAN JUNIOR, Yaro; LYRA, Ana Cristina Cavalcanti. Circuitos elétricos. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 1977-c2006. xvi, 302 p. - HAYT, William Hart; KEMMERLY, Jack E. Jack Ellsworth. Análise de circuitos em engenharia. São Paulo: McGraw-Hill, c1975-2008. 858 p. - MARIOTTO, Paulo Antonio. Análise de circuitos elétricos. São Paulo: Prentice Hall, 2003. 378 p. ISBN: 8587918060.

Cadastro de disciplina

CÓDIGO	DENOMINAÇÃO
DCO0007	Sistemas de Telecomunicações I
TIPO	DEPARTAMENTO
Obrigatória	Departamento de Engenharia de Comunicações
SEMESTRE	CURSO
7	Engenharia de Telecomunicações

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

PRÉ-REQUISITOS (P), CO-REQUISITOS (C) E/OU EQUIVALÊNCIAS (E)		
Código	Denominação	Tipo
DCO0005	Princípios de Telecomunicações	P
ELE0510	PRINCIPIOS DE TELECOMUNICACOES I	P
ELE0527	SISTEMAS DE TELECOMUNICACOES I	E
Descrição lógica dos pré-requisitos (DCO0005) OU (ELE0510)		
Descrição lógica das equivalências (ELE0527)		

EMENTA
Noções de acústica e telefonia. Digitalização de sinais Analógicos (Teorema da Amostragem, erros de quantização). Multiplexação e Transmissão de Sinais. Redes Telefônicas (Estrutura da rede telefônica (central, concentradores, etc.). Plano de Sinalização (Sinalização por canal associado; sinalização por canal comum). Sincronismo nas Redes Telefônicas Digitais. Central telefônica e Comutação Digital: Introdução a centrais telefônicas. Redes de comutação digital (Comutação temporal, Comutação espacial). Hierarquias Digitais (PHD, SDH, SONET).

BIBLIOGRAFIA BÁSICA
- ALENCAR, Marcelo Sampaio De. Telefonia digital. São Paulo: Érica, 1998-2004. 470 p. - BELLAMY, John C. Digital telephony. 3rd ed. New York: J. Wiley, 2000. xxv, 643 p. (Wiley series in telecommunications and signal processing) ISBN: 0471345717. - JESZENSKY, Paul Jean Etienne. Sistemas telefônicos. 1. ed. São Paulo: Manole, c2004. xxxv, 652 p. ISBN: 8520416225.
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
- COUCH, Leon W. Digital and analog communication systems. 7th ed. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, c2007. xxvii, 751 p. ISBN: 0131424920. - TRONCO, Tania Regina. Redes de nova geração: a arquitetura de convergência do IP, telefonia e redes ópticas. 2. ed. São Paulo: Érica, 2006. 164 p. ISBN: 8536501383. - SOARES, Luiz Fernando Gomes; LEMOS, Guido; COLCHER, Sérgio. Redes de computadores: das LANs, MANs e WANs as redes ATM. Rio de Janeiro: Campus, c1995-c1997. 705 p.

Cadastro de disciplina

CÓDIGO	DENOMINAÇÃO
DCO0008	Processamento Digital de Sinais
TIPO	DEPARTAMENTO
Obrigatória	Departamento de Engenharia de Comunicações
SEMESTRE	CURSO
7	Engenharia de Telecomunicações

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

PRÉ-REQUISITOS (P), CO-REQUISITOS (C) E/OU EQUIVALÊNCIAS (E)		
Código	Denominação	Tipo
DCO0005	Princípios de Telecomunicações	P
DCO0001	Sinais e Sistemas Lineares	P
DCA0304		P
ELE0581	SINAIS E SISTEMAS LINEARES	P
ELE0603		E
Descrição lógica dos pré-requisitos		
((DCO0005) E (DCO0001)) OU (DCA0304 E ELE0581)		
Descrição lógica das equivalências		
(ELE0603)		
EMENTA		
Revisão de Sinais e Sistemas. Processamento discreto de sinais analógicos e variação da taxa de amostragem. Projeto de filtros digitais FIR e IIR. Aplicações em filtragem adaptativa. Aplicações em comunicações. Arquiteturas de Processadores Digitais de Sinais.		
BIBLIOGRAFIA BÁSICA		
- MITRA, Sanjit K. Digital signal processing: a computer-based approach. 4th ed. New York: McGraw-Hill, c2011. xx, 940 p. ISBN: 9780073380490. - OPPENHEIM, Alan V.; SCHAFER, Ronald W.. Discrete-time signal processing. 3rd ed. Upper Saddle River, NJ: Pearson, c2010. xxviii, 1108 p. ISBN: 9780131988422. - PROAKIS, John G; SALEHI, Masoud. Digital communications. 5th ed. Boston: McGraw-Hill, 2008. xviii, 1150 p. ISBN: 9780072957167.		
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR		
- HAYES, M. H. Teoria e problemas de processamento digital de sinais. Porto Alegre: Bookman, 2006. 466 p. (Coleção Schaum) ISBN: 8560031065. - PROAKIS, John G; MANOLAKIS, Dimitris G. Digital signal processing: principles, algorithms, and applications. 4th ed. Upper Saddle River, NJ: Prentice-Hall, 2007. xix, 1084 p. ISBN: 0131873741. - STEARNS, Samuel D; HUSH, Don R. Digital signal processing with examples in MATLAB®. 2nd ed. Boca Raton, FL: CRC Press, c2011. axxv, 483 p. (The Electrical engineering and applied signal processing series) ISBN: 9781439837825.		

Cadastro de disciplina

CÓDIGO	DENOMINAÇÃO
DCO0009	Sistemas Digitais
TIPO	DEPARTAMENTO
Obrigatória	Departamento de Engenharia de Comunicações
SEMESTRE	CURSO
7	Engenharia de Telecomunicações

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

PRÉ-REQUISITOS (P), CO-REQUISITOS (C) E/OU EQUIVALÊNCIAS (E)		
Código	Denominação	Tipo
ELE0515	Circuitos Lógicos	P
ELE0717		E
ELE0517		E
Descrição lógica dos pré-requisitos (ELE0515)		
Descrição lógica das equivalências (ELE0717 OU ELE0517)		

EMENTA
Linguagem descritiva de Hardware. Máquinas de Estado. Modelos, análise, especificação e síntese de circuitos sequenciais. Introdução aos microcomputadores e microprocessadores. Micro arquitetura de processadores digitais. Arquiteturas FPGA.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA
- TOCCI, Ronald J; WIDMER, Neal S; MOSS, Gregory L. Sistemas digitais: princípios e aplicações. São Paulo: Pearson, 2000-2011. 817 p. - WAKERLY, John F. Digital design: principles and practices. 4th. ed. Upper Saddle River, N.J.: Pearson/Prentice Hall, c2006. xxiv, 895 p. ISBN: 0131863894. - ERCEGOVAC, Milos; LANG, Tomás; MORENO, Jaime H. Introdução aos sistemas digitais. Porto Alegre: Bookman, 2000. 453 p. ISBN: 8573076984.
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
- WAGNER, Flávio Rech; REIS, André Inácio; RIBAS, Renato Perez. Fundamentos de circuitos digitais. Porto Alegre: Bookman, 2008. 166 p. (Série Livros Didáticos, n. 17) ISBN: 9788577803453. - VAHID, Frank. Sistemas digitais: projeto, otimização e HDLS. Rio Grande do Sul: Artmed Bookman, 2008. 558 p. ISBN: 9788577801909. - VAHID, Frank; LYSECKY, Roman. VHDL for digital design. Danvers, MA: Wiley, c2007. 166 p. ISBN: 9780470052631.

Cadastro de disciplina

CÓDIGO	DENOMINAÇÃO
DCO0010	Comunicações Digitais
TIPO	DEPARTAMENTO
Obrigatória	Departamento de Engenharia de Comunicações
SEMESTRE	CURSO
8	Engenharia de Telecomunicações

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

PRÉ-REQUISITOS (P), CO-REQUISITOS (C) E/OU EQUIVALÊNCIAS (E)		
Código	Denominação	Tipo
DCO0005	Princípios de Telecomunicações	P
ELE0527	SISTEMAS DE TELECOMUNICACOES I	P
ELE0549	COMUNICACOES DIGITAIS	E
Descrição lógica dos pré-requisitos (DCO0005) OU (ELE0527)		
Descrição lógica das equivalências (ELE0549)		

EMENTA
Modelos de canais e ruídos. Amostragem de sinais analógicos. Modulação em banda base. Códigos de linha. Detecção de sinais binários. Interferência inter-simbólica. Equalização. Representação vetorial de sinais. Técnicas de modulação digital. Detecção coerente e não- coerente. Cálculo da probabilidade de erro para modulação digital. Avaliação de eficiência dos sistemas de comunicação digital.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA
- HAYKIN, Simon S.; MOHER, Michael. Communication systems. 5th ed. New York: J. Wiley & Sons, c2009. xi, 422 p. ISBN: 9780471697909. - LATHI, B. P; DING, Zhi. Sistemas de comunicações analógicos e digitais modernos. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. xxi, 838 p. ISBN: 9788521620273. - HAYKIN, Simon S.. Sistemas de comunicação: analógicos e digitais. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2004. 837 p. ISBN: 8573079363.
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
- CARVALHO, Rogerio Muniz. Comunicações analógicas e digitais. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2009. 474p. ISBN: 9788521616986. - PROAKIS, John G; SALEHI, Masoud. Digital communications. 5th ed. Boston: McGraw-Hill, 2008. xviii, 1150 p. ISBN: 9780072957167. - SKLAR, Bernard. Digital communications: fundamentals and applications. 2nd ed. Upper Saddle River: Prentice Hall, 2001. 1079 p. ISBN: 0130847887.

Cadastro de disciplina

CÓDIGO	DENOMINAÇÃO
DCO0011	Redes Convergentes
TIPO	DEPARTAMENTO
Obrigatória	Departamento de Engenharia de Comunicações
SEMESTRE	CURSO
8	Engenharia de Telecomunicações

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

PRÉ-REQUISITOS (P), CO-REQUISITOS (C) E/OU EQUIVALÊNCIAS (E)		
Código	Denominação	Tipo
DCO0003	Redes de Computadores	P
Descrição lógica dos pré-requisitos (DCO0003)		
Descrição lógica das equivalências		

EMENTA
Aspectos de abordagem de Convergência Digital: rede, serviços e acesso. Técnicas de Comutação para Redes de comunicações. Redes comutadas por circuitos e Pacotes. Sinalização . Rede IP. Qualidade de serviço (QoS) nas redes IP. Nova geração de redes de telecomunicações (NGN). Portabilidade numérica. Serviços de Redes Convergentes.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA
- Soares, Luiz Fernando Gomes. Redes de computadores : das LANs, MANs e WANs às redes ATM , 2. ed. rev. e ampl. , 1995. - Cannito, Newton. A televisão na era digital : interatividade, convergência e novos modelos de negócio, 2010. - Sousa, Lindeberg Barros de., Redes de computadores: dados, voz e imagem, 2.ed., 1999.
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
- Tronco, Tania Regina, Redes de nova geração: a arquitetura de convergência do IP, telefonia e redes ópticas , São Paulo, Editora: Érica, 2006. - Maia, Luiz Paulo., Arquitetura de redes de computadores, 2009 - TANENBAUM, A. Redes de computadores. 4.ed. Campus Elsevier, 2003.

Cadastro de disciplina

CÓDIGO	DENOMINAÇÃO
DCO0012	Sistemas de Telecomunicações II
TIPO	DEPARTAMENTO
Obrigatória	Departamento de Engenharia de Comunicações
SEMESTRE	CURSO
8	Engenharia de Telecomunicações

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

PRÉ-REQUISITOS (P), CO-REQUISITOS (C) E/OU EQUIVALÊNCIAS (E)		
Código	Denominação	Tipo
DCO0007	Sistemas de Telecomunicações I	P
ELE0527	SISTEMAS DE TELECOMUNICACOES I	P
ELE0327	SISTEMAS DE TELECOMUNICACOES I	P
ELE0667	SISTEMAS DE TELECOMUNICACOES II	E
ELE0328	SISTEMAS DE TELECOMUNICACOES II	E
Descrição lógica dos pré-requisitos		
(DCO0007) OU (ELE0527) OU (ELE0327)		
Descrição lógica das equivalências		
(ELE0667) OU (ELE0328)		

EMENTA
Planos Estruturais em Telecomunicações. Sinalização por Canal Comum. Tráfego telefônico, Congestionamento. Dimensionamento de sistemas telefônicos. CPCTs. Técnicas de Comutação e Roteamento em Redes de Pacotes. Serviços de Rede Inteligente. Planejamento de Sistemas de Telecomunicações. Redes de Alta Velocidade (ATM, RDSI, xdsl, etc).

BIBLIOGRAFIA BÁSICA
- BELLANY, J., Digital Telephony, John Wiley & Sons, 1991 - Alencar, Marcelo Sampaio de, Telefonía digital, 1998. - TANEMBAUM, Wetherall, Redes de Computadores, Pearson, 2011
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
- COUCH, Leon W. Digital and analog communication systems. 7th ed. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, c2007. xxvii, 751 p. ISBN: 0131424920. - JESZENSKY, Paul Jean Etienne. Sistemas telefônicos. 1. ed. São Paulo: Manole, c2004. xxxv, 652 p. ISBN: 8520416225. - KLEINROCK, Leonard. Queueing systems. New York: J. Wiley and Sons, c1975-1976. v.1.

Cadastro de disciplina

CÓDIGO	DENOMINAÇÃO
DCO0013	Serviços de Telecomunicações
TIPO	DEPARTAMENTO
Obrigatória	Departamento de Engenharia de Comunicações
SEMESTRE	CURSO
9	Engenharia de Telecomunicações

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

PRÉ-REQUISITOS (P), CO-REQUISITOS (C) E/OU EQUIVALÊNCIAS (E)		
Código	Denominação	Tipo
DCO0003	Redes de Computadores	P
DCO0007	Sistemas de Telecomunicações I	P
Descrição lógica dos pré-requisitos		
((DCO0003) E (DCO0007))		
Descrição lógica das equivalências		

EMENTA
Gerência de Redes e Serviços. Interfaces Proprietárias de Gerência. A Integração da Gerência - TMN (Telecommunications Management Network): Arquitetura, Interfaces e Protocolos. Modelo de Gerência OSI e SNMP. ICMP. Qualidade de Serviço. Gerenciamento baseado em políticas e correlação de eventos. Modelo ITIL. Telefonia IP.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA
- ALENCAR, Marcelo Sampaio De. Telefonia digital. São Paulo: Érica, 1998-2004. - JESZENSKY, Paul Jean Etienne. Sistemas telefônicos. 1. ed. São Paulo: Manole, c2004. xxxv, 652 p. ISBN: 8520416225. - TRONCO, Tania Regina. Redes de nova geração: a arquitetura de convergência do IP, telefonia e redes ópticas. 2. ed. São Paulo: Érica, 2006. 164 p. ISBN: 8536501383.
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
- COLCHER, Sérgio. VoIP: voz sobre IP. Rio de Janeiro: Elsevier Campus, 2005. xxii, 288 p. (Telecom) ISBN: 8535217878. - SOUSA, Lindeberg Barros De. Redes de computadores: dados, voz e imagem. 8. ed.. São Paulo: Érica, 2005. 484 p. ISBN: 857194590. - KOROWAJCZUK, Leonhard. LTE, WIMAX, and WLAN network design, optimization and performance analysis. Chichester, West Sussex, U.K.: Wiley, 2011. lxi, 720 p. ISBN: 9780470741498.

Cadastro de disciplina

CÓDIGO	DENOMINAÇÃO
DCO0014	Comunicações Sem Fio
TIPO	DEPARTAMENTO
Obrigatória	Departamento de Engenharia de Comunicações
SEMESTRE	CURSO
9	Engenharia de Telecomunicações

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

PRÉ-REQUISITOS (P), CO-REQUISITOS (C) E/OU EQUIVALÊNCIAS (E)		
Código	Denominação	Tipo
DCO0005	Princípios de Telecomunicações	P
ELE0527	SISTEMAS DE TELECOMUNICACOES I	P
ELE0661	COMUNICACOES SEM FIO	E
Descrição lógica dos pré-requisitos (DCO0005) OU (ELE0527)		
Descrição lógica das equivalências (ELE0661)		

EMENTA
Introdução a Sistemas de Rádio Móvel. Propagação e Ruído. Modulação. Esquemas de Acesso Múltiplo. Espalhamento Espectral. Arquitetura WLAN. Arquitetura WIMAX. Sistemas Celulares. Redes Mesh. Bluetooth. Sistemas Via Satélite.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA
- HAYKIN, Simon S.. Sistemas de comunicação: analógicos e digitais. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2004. 837 p. ISBN: 8573079363. - HAYKIN, Simon S.; MOHER, Michael. Sistemas modernos de comunicações wireless. Porto Alegre: Bookman, 2008. x, 579 p. ISBN: 9788560031993. - RAPPAPORT, Theodore S.. Comunicações sem fio: princípios e práticas. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009. xix, 409 p. ISBN: 9788576051985.
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
- GARG, Vijay Kumar. Wireless communications and networking. 1. ed. Amsterdam: Elsevier, 2007. xxvii, 821 p. (The Morgan Kaufmann series in networking) ISBN: 9780123735805. - KOROWAJCZUK, Leonhard. LTE, WIMAX, and WLAN network design, optimization and performance analysis. Chichester, West Sussex, U.K.: Wiley, 2011. lxi, 720 p. ISBN: 9780470741498. - STALLINGS, William. Wireless communications and networks. 2nd ed. Upper Saddle River, NJ: Pearson Prentice Hall, c2005. xiii, 559 p. ISBN: 0131918354.

Cadastro de disciplina

CÓDIGO	DENOMINAÇÃO
DCO0015	Comunicações Móveis
TIPO	DEPARTAMENTO
Obrigatória	Departamento de Engenharia de Comunicações
SEMESTRE	CURSO
10	Engenharia de Telecomunicações

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

PRÉ-REQUISITOS (P), CO-REQUISITOS (C) E/OU EQUIVALÊNCIAS (E)		
Código	Denominação	Tipo
DCO0005	Princípios de Telecomunicações	P
DCO0001	Sinais e Sistemas Lineares	P
ELE0581	SINAIS E SISTEMAS LINEARES	P
ELE0510	PRINCIPIOS DE TELECOMUNICACOES I	P
Descrição lógica dos pré-requisitos		
((DCO0001) E (DCO0005)) OU ((ELE0581) E (ELE0510))		
Descrição lógica das equivalências		

EMENTA
Princípios e fundamentos. A evolução do sistema de telecomunicações fixo para móvel. Protocolos dos sistemas móveis. Problemas de mobilidade. Mensagens nos canais de rádio. Gerações e Padrões. Evolução. Tarifação. Sistemas Espaciais Modernos. Sistemas Estratosféricos Modernos. Sistemas Terrestres. Padrão GSM: 2a Geração, GPRS, EDGE, W-CDMA. Tecnologia CDMA: 2a Geração, 1xRTT, 1xEV-DO, 1xEV-DV. Sistemas 4G (LTE e LTE Advanced). Serviços Avançados em Comunicações Móveis: SMS, EMS, MMS, Internet Móvel.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA
- HAYKIN, Simon S.; MOHER, Michael. Sistemas modernos de comunicações wireless. Porto Alegre: Bookman, 2008. x, 579 p. ISBN: 9788560031993. - RAPPAPORT, Theodore S.. Comunicações sem fio: princípios e práticas. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009. xix, 409 p. ISBN: 9788576051985. - SVERZUT, José Umberto. Redes GSM, GPRS, EDGE e UMTS: evolução a caminho da quarta geração 4G. 2. ed. rev. e atual. São Paulo: Érica, 2008. 456 p. ISBN: 9708536500874.
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
- KOROWAJCZUK, Leonhard. LTE, WIMAX, and WLAN network design, optimization and performance analysis. Chichester, West Sussex, U.K.: Wiley, 2011. lxi, 720 p. ISBN: 9780470741498. - PROAKIS, John G; SALEHI, Masoud. Digital communications. 5th ed. Boston: McGraw-Hill, 2008. xviii, 1150 p. ISBN: 9780072957167. - VITERBI, Andrew J. CDMA: principles of spread spectrum communication. Reading, Mass.: Addison-Wesley Pub. Co., c1995. xix, 245 p. (Addison-Wesley wireless communications series) ISBN: 0201633744.

Cadastro de disciplina

CÓDIGO	DENOMINAÇÃO
DCO0016	Circuitos para Comunicações
TIPO	DEPARTAMENTO
Optativa	Departamento de Engenharia de Comunicações
SEMESTRE	CURSO
---	Engenharia de Telecomunicações

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

PRÉ-REQUISITOS (P), CO-REQUISITOS (C) E/OU EQUIVALÊNCIAS (E)		
Código	Denominação	Tipo
ELE0582	Fundamentos de Eletrônica	P
Descrição lógica dos pré-requisitos		
ELE0582		
Descrição lógica das equivalências		

EMENTA
Circuitos de acoplamento. Fontes controladas não-lineares: descontinuidade simples e compostas, características quadrática, exponencial e diferencial. Combinações de elementos reativos e fontes não lineares. Osciladores senoidais: mecanismos de limitação de amplitude, estabilidade em frequência, osciladores a transistores bipolares, FET e par diferencial, distorção harmônica. Misturadores e amplificadores de FI. Moduladores de amplitude: DSB, DSB/SC, SSB, ASK, OOK. Demoduladores de amplitude. Moduladores angulares: FM, PM, FSK. Demoduladores angulares. Moduladores com portadora de trem de pulsos: PM, PWM, PPM, PFM, DM, PCM. Comunicações via cabo e fibras óticas. Largura de canal. MODEM. Amplificadores de potência.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA
- BOYLESTAD, Robert L; NASHELSKY, Louis. Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos. São Paulo: Prentice Hall, 1984 e 2004. xviii, 672 p. - MILLMAN, Jacob et al. Eletrônica: dispositivos e circuitos. 2. ed. São Paulo: Mcgraw-Hill, 1981. 2v. - SEDRA, Adel S; SMITH, Kenneth Carless. Microelectronic circuits. 6th ed. New York Oxford: Oxford University, 2010. xxxiii, 1395 p. ISBN: 9780195323030.
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
- WAGNER, Flávio Rech; REIS, André Inácio; RIBAS, Renato Perez. Fundamentos de circuitos digitais. Porto Alegre: Bookman, 2008. 166 p. (Série Livros Didáticos, n. 17) ISBN: 9788577803453. - CLARKE, Kenneth K; HESS, Donald T. Communication circuits: analysis and design. Malabar, FL: Krieger Publishing, c1971. xi, 658 p. ISBN: 0894648632. - CIPELLI, Antônio Marco Vicari; SANDRINI, Waldir João. Teoria e desenvolvimento de projetos de circuitos eletrônicos. 13. ed. São Paulo: Érica, 1988?. 580 p.

Cadastro de disciplina

CÓDIGO	DENOMINAÇÃO
DCO0017	Circuitos Integrados de Micro-ondas
TIPO	DEPARTAMENTO
Optativa	Departamento de Engenharia de Comunicações
SEMESTRE	CURSO
---	Engenharia de Telecomunicações

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

PRÉ-REQUISITOS (P), CO-REQUISITOS (C) E/OU EQUIVALÊNCIAS (E)		
Código	Denominação	Tipo
DCO0004	Eletromagnetismo Aplicado	P
Descrição lógica dos pré-requisitos		
DCO0004		
Descrição lógica das equivalências		

EMENTA
Linhas de transmissão planares. Métodos de análise. O método dos momentos (MoM). Impedâncias características de linhas simples e acopladas. Curvas, tocos e transformadores. Acopladores híbridos, divisores de potência e acopladores direcionais. Filtros. Ressonadores. Antenas. Circuitos ativos de micro-ondas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA
- SADIKU, Matthew N. O. Elementos de eletromagnetismo. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012. 702 p. ISBN: 9788540701502. - COLLIN, Robert E. Engenharia de microondas. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1979. 546 p. - WENTWORTH, Stuart M. Eletromagnetismo aplicado: abordagem antecipada das linhas de transmissão. Porto Alegre: Bookman, 2009. xi, 668p. ISBN: 9788577802906.
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
- POZAR, David M. Microwave engineering. 3rd ed. Hoboken, NJ: J. Wiley, c2005. xvii, 700 p. ISBN: 9780471448785. - LEE, Thomas H. Planar microwave engineering: a practical guide to theory, measurement, and circuits. Cambridge, England New York: Cambridge University Press, 2004. xviii, 862 p. ISBN: 0521835267. - RIBEIRO, José Antônio Justino. Engenharia de microondas: fundamentos e aplicações. 1. ed. São Paulo: Érica, c2008. 608 p. ISBN: 9788536502090.

Cadastro de disciplina

CÓDIGO	DENOMINAÇÃO
DCO0018	Televisão Digital
TIPO	DEPARTAMENTO
Optativa	Departamento de Engenharia de Comunicações
SEMESTRE	CURSO
---	Engenharia de Telecomunicações

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

PRÉ-REQUISITOS (P), CO-REQUISITOS (C) E/OU EQUIVALÊNCIAS (E)		
Código	Denominação	Tipo
DCO0005	Princípios de Telecomunicações	P
ELE0515	Circuitos Lógicos	P
ELE0672	SISTEMAS DE TELEVISAO	E
Descrição lógica dos pré-requisitos ((DCO0005) E (ELE0515))		
Descrição lógica das equivalências (ELE0672)		

EMENTA
Formação do sinal de vídeo em TV monocromática; a discretização no tempo e espaço; o espectro de frequência. Noções de colorimetria para engenharia de TV. A representação e transmissão de cor nos sistemas NTSC, PAL e SECAM. O tratamento dos sinais em receptores de TV. O armazenamento do sinal de vídeo através de processo magnético e digital. Introdução à TV Digital. TV analógica X HDTV. Técnicas de compressão de imagens e vídeo digital. Padrões de compressão de imagens e vídeo digital. O MPEG-2. Compressão de áudio digital. Integração entre TV digital e outras mídias. Introdução aos Sistemas de TV Digital de Alta Definição. Comparação entre os Sistemas HDTV. Migração da TV analógica para TV digital. Introdução do Sistema HDTV no Brasil.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA
- CANNITO, Newton. A televisão na era digital: interatividade, convergência e novos modelos de negócio. São Paulo: Summus, 2010. 263 p. ISBN: 9788532306586. - ALENCAR, Marcelo Sampaio De. Televisão digital. 1. ed. São Paulo: Érica, 2007. 351 p. ISBN: 9788536501482. - CRUZ, Renato. TV digital no Brasil: tecnologia versus política. São Paulo: SENAC São Paulo, 2008. 251 p. ISBN: 9788573597554.
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
- SQUIRRA, S; BECKER, Valdecir. TV Digital.Br: conceitos e estudos sobre o ISDB-Tb. Cotia, SP: Atêlie Editorial, 2009. 282 p. (Azul de comunicação e cultura, 5) ISBN: 9788574804552. - Cannito, Newton, A televisão na era digital: interatividade, convergência e novos modelos de negócio, Summus, SP, 2010. - Televisão digital HUTSON, Geoffrey H. Teoria da televisão a cores: princípios do sistema PAL e circuitos associados ao receptor. São Paulo: McGraw-Hill, 1974. vii, 362 p.

Cadastro de disciplina

CÓDIGO	DENOMINAÇÃO
DCO0019	Banco de Dados
TIPO	DEPARTAMENTO
Optativa	Departamento de Engenharia de Comunicações
SEMESTRE	CURSO
---	Engenharia de Telecomunicações

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

PRÉ-REQUISITOS (P), CO-REQUISITOS (C) E/OU EQUIVALÊNCIAS (E)		
Código	Denominação	Tipo
ECT1203	Linguagem de Programação	P
DCA0800	ALGORITMOS E LOGICA DE PROGRAMACAO	P
DCA0803	PROGRAMACAO AVANCADA	P
IMD0012	INTRODUÇÃO ÀS TÉCNICAS DE PROGRAMAÇÃO	P
Descrição lógica dos pré-requisitos		
(ECT1203) OU ((DCA0800) E (DCA0803)) OU (IMD0012)		
Descrição lógica das equivalências		

EMENTA
Conceitos básicos sobre Bancos de Dados e Sistemas de Gerência de Banco de Dados. Modelo Entidades e Relacionamentos e Modelagem de Dados com UML. Modelo relacional. Álgebra relacional e SQL. Restrições de integridade e visões. Dependências Funcionais e Formas Normais. Projeto de bancos de dados relacionais. Armazenamento de dados, Indexação e Processamento de Consultas. Projeto Físico de bancos de dados relacionais. Conceitos de Processamento de Transações. Segurança e Autorização em bancos de dados. Utilização de Banco de Dados em Java.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA
- DATE, C. J.. Introdução a sistemas de bancos de dados. Rio de Janeiro: Elsevier, 1986 e 2004. 865 p. - ELMASRI, Ramez; NAVATHE, Sham. Sistemas de banco de dados. 6. ed. São Paulo: Pearson, 2011. 788 p. ISBN: 9788579360855. - DATE, C. J. Bancos de dados: fundamentos. Rio de Janeiro: Campus, c1985. 214 p. ISBN: 8570012519.
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
- CHU, Shao Yong. Banco de dados: organização, sistemas e administração. 1. ed. São Paulo: Atlas, c1984. 398p. - MACHADO, Felipe Nery Rodrigues; ABREU, Maurício Pereira De. Projeto de banco de dados: uma visão prática. 16. ed. rev. e atual. São Paulo: Érica, 2009. 318 p. ISBN: 9788536502526. - HEUSER, Carlos Alberto. Projeto de banco de dados. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009. xii, 282 p. (Livros didáticos informática ufrgs, n.4) ISBN: 9788577803828.

Cadastro de disciplina

CÓDIGO		DENOMINAÇÃO					
DCO0020		Inteligência Computacional Aplicada					
TIPO		DEPARTAMENTO					
Optativa		Departamento de Engenharia de Comunicações					
SEMESTRE		CURSO					
---		Engenharia de Telecomunicações					
CRÉDITOS				CARGA HORÁRIA			
Total	Aulas	Laborat	Estudo	Total	Aulas	Laborat	Estudo
4	3	1	0	60	45	15	0
PRÉ-REQUISITOS (P), CO-REQUISITOS (C) E/OU EQUIVALÊNCIAS (E)							
Código	Denominação						Tipo
DCO0002	Engenharia de Software						P
Descrição lógica dos pré-requisitos							
DCO0002							
Descrição lógica das equivalências							
EMENTA							
Inteligência Computacional e Inteligência Artificial. Redes Neurais: Definição e Características; Histórico, Conceitos Básicos e Aplicações; Neurônio Artificial; Estruturas de Interconexão; Processamento Neural - Aprendizado e Recuperação dos Dados; Tipos de Aprendizado - Supervisionado e Não-Supervisionado; Regras de Aprendizado - Algoritmos Neurais. Computação Evolucionária: Componentes de um Algoritmo Genético (AG); Desenvolvimento de Ags - Exemplo da Função Binária F6; Reprodução e Seleção; Outras Técnicas e Operadores; Problemas de Otimização Combinatorial - TSP, colorir grafo, produção industrial; Evolução de Regras de Classificação por Algoritmos Genéticos (Mineração de Dados); Introdução ao Evolver e ao RuleEvolver. Lógica Fuzzy: Introdução; Conjuntos Fuzzy; Relações e Composições Fuzzy; Lógica Fuzzy; Sistemas Fuzzy; Controle Baseado em Regras Lingüísticas.							
BIBLIOGRAFIA BÁSICA							
- PACHECO, Marco Aurélio Cavalcanti; VELLASCO, Marley Maria B. Rebuzzi. Sistemas inteligentes de apoio à decisão: análise econômica de projetos de desenvolvimento de campos de petróleo sob incerteza. Rio de Janeiro: Editora Puc-Rio Interciência, 2007. 305 p. (Business Intelligence, 1) ISBN: 9788571931725. - COPPIN, Ben; VALÉRIO, Jorge Duarte Pires. Inteligência artificial. Rio de Janeiro: LTC, 2012. 636 p. ISBN: 9788521617297. - RUSSELL, Stuart J; NORVIG, Peter. Inteligência artificial. Rio de Janeiro: Elsevier Campus, c2004. 1021 p. ISBN: 8535211772.							
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR							
- SILVA, Ivan Nunes Da; FLAUZINO, Rogério Andrade; SPATTI, Danilo Hernane. Redes neurais artificiais: para engenharia e ciências aplicadas : curso prático. São Paulo SP: Artliber, 2010. 399 p. ISBN: 97885880988534. - LUDWIG JUNIOR, Oswaldo; COSTA, Eduard Montgomery Meira. Redes neurais: fundamentos e aplicações com programas em C. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2007. 125 p. - ROSA, João Luís Garcia. Fundamentos da inteligência artificial. Rio de Janeiro: LTC, 2011. 212 p. ISBN: 9788421605935.							

Cadastro de disciplina

CÓDIGO	DENOMINAÇÃO
DCO0021	Organização e Arquitetura de Computadores
TIPO	DEPARTAMENTO
Optativa	Departamento de Engenharia de Comunicações
SEMESTRE	CURSO
---	Engenharia de Telecomunicações

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

PRÉ-REQUISITOS (P), CO-REQUISITOS (C) E/OU EQUIVALÊNCIAS (E)		
Código	Denominação	Tipo
ELE0515	Circuitos Lógicos	P
Descrição lógica dos co-requisitos		
ELE0515		
Descrição lógica das equivalências		

EMENTA
Conceituação de sistemas numéricos e mudança de base. Caracterização da organização de sistemas de computação e detalhamento de subsistemas - memória, processador, dispositivos de entrada e saída de dados e barramentos. Caracterização e análise das formas de tradução de programas de uma linguagem de alto nível para um programa executável. Estudo de um conjunto de instruções e dos modos de endereçamento utilizados por um sistema de computação. Caracterização das interfaces paralela e serial. Caracterização de arquiteturas RISC e CISC .

BIBLIOGRAFIA BÁSICA
• STALLINGS, William. Arquitetura e organização de computadores. 8. ed. São Paulo: Pearson, 2010. xiv, 624 p. ISBN: 9788576055648. • CARTER, Nicholas. Teoria e problemas de arquitetura de computadores. Porto Alegre: Bookman, 2003. 240 p. (Coleção Schaum) ISBN: 853630250. • TANENBAUM, Andrew S.. Organização estruturada de computadores. Rio de Janeiro: LTC, c1992-2001. 460 p.
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
• OLIVEIRA, Rômulo Silva De; CARISSIMI, Alexandre Da Silva; TOSCANI, Simão Sirineo. Sistemas operacionais. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2010. 374 p. (Livros didáticos, 11) ISBN: 9788577805211. • HENNESSY, John L; PATTERSON, David A. Arquitetura de computadores: uma abordagem quantitativa. Rio de Janeiro: Campus, 2003. xxxiii, 827 p. ISBN: 8535211101. • SILBERSCHATZ, Abraham; GAGNE, Greg; GALVIN, Peter B. Fundamentos de sistemas operacionais. 8. ed. Rio de Janeiro RJ: LTC, c2010. xi, 515 p. ISBN: 9788521617471.

Cadastro de disciplina

CÓDIGO	DENOMINAÇÃO
DCO0022	Sistemas Operacionais
TIPO	DEPARTAMENTO
Optativa	Departamento de Engenharia de Comunicações
SEMESTRE	CURSO
---	Engenharia de Telecomunicações

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

PRÉ-REQUISITOS (P), CO-REQUISITOS (C) E/OU EQUIVALÊNCIAS (E)		
Código	Denominação	Tipo
ECT1203	Linguagem de Programação	P
DCO021	Organização e Arquitetura de Computadores	P
Descrição lógica dos pré-requisitos		
((ECT1203) E (DCO0021))		
Descrição lógica das equivalências		

EMENTA
Noções Básicas: funções do SO, componentes, histórico, estruturas de SO. Gerência de Processos: Visão Geral, Processos Heavyweight, Escalonamento de Processos. Comunicação entre Processos(Memória Compartilhada, Troca de Mensagens). Problemas Clássicos de Programação Concorrente: Deadlocks, Gerência de Processos no Unix, Processos Lightweight (threads). Gerência de Memória: Monoprogramação, Partições Fixas, Partições Variáveis, Memória Virtual (Paginação e Segmentação).Gerência de Memória no Unix;Gerência de Arquivos: Noções de básicas, Implementação de Arquivos, Implementação de Diretórios; Gerência de Espaço em Disco; Gerência de Arquivos Unix; Gerência de Entrada e Saída (Dispositivos de E/S, Controladoras de E/S, DMA, Software de E/S, Drivers (Disco, Clock, Terminais, Teclado), Gerência de E/S no Unix.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA
- Tanenbaum, Andrew. Sistemas Operacionais Modernos. 2ª Edição, Prentice Hall do Brasil. - Oliveira, R. S., Carissimi, A. Silva. Sistemas Operacionais. Editora Sagra-Luzzato, Porto Alegre, Janeiro 2001. - Silberschatz. A, Galvin, P.B, Greg G. Sistemas Operacionais Conceitos e Aplicações. Editora Campus, 2000.
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
- Silberschatz, Abraham, Fundamentos de sistemas operacionais, Rio de Janeiro, Editora: LTC, 2010. - Deitel, Harvey M., Sistemas operacionais, São Paulo, Editora: Pearson Education do Brasil, 2005. - Machado, Francis B., Arquitetura de sistemas operacionais, Rio de Janeiro, Editora: LTC, 2007.

Cadastro de disciplina

CÓDIGO	DENOMINAÇÃO
DCO0023	Sistemas Distribuídos
TIPO	DEPARTAMENTO
Optativa	Departamento de Engenharia de Comunicações
SEMESTRE	CURSO
---	Engenharia de Telecomunicações

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

PRÉ-REQUISITOS (P), CO-REQUISITOS (C) E/OU EQUIVALÊNCIAS (E)		
Código	Denominação	Tipo
DCO0003	Redes de Computadores	P
DCO0022	Sistemas Operacionais	P
Descrição lógica dos pré-requisitos		
((DCO0003) E (DCO0022))		
Descrição lógica das equivalências		

EMENTA
Os vários conceitos de Middleware. Os sistemas de informação distribuídos: conceito, estratégias de projeto, arquiteturas em camadas, interações síncronas e assíncronas. Classificação dos Middleware: RPC, monitores de processamento de transações, serviços do tipo “object request brokers”, middleware orientado a mensagens. Middleware para integração de aplicações: serviços do tipo “message brokers”, sistemas de gerenciamento de workflow. Tecnologias de teia: HTTP, servidores web, CGI, gerenciamento de sessões. Componentes de middleware: servlets, EJB, servidores de aplicações Java EE. Web Services: SOAP, WSDL. Estudos de caso e estado da arte.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA
- SILBERSCHATZ, Abraham; GAGNE, Greg; GALVIN, Peter B. Fundamentos de sistemas operacionais. 8. ed. Rio de Janeiro RJ: LTC, c2010. xi, 515 p. ISBN: 9788521617471. - TANENBAUM, Andrew S.; STEEN, Maarten Van. Distributed systems: principles and paradigms. 2nd. ed. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, c2007. xviii, 686 p. ISBN: 0132392275. - WEISS, Mark Allen. Data structures and algorithm analysis in Java. 2nd ed. Boston: Pearson Addison-Wesley, 2007. xviii, 555 p. ISBN: 0321370139.
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
- COULOURIS, George; DOLLIMORE, Jean; KINDBERG, Tim. Distributed systems: concepts and design. 4. ed. Harlow: Addison-Wesley, 2005. xiv, 927 p. (International computer science series) ISBN: 0321263545. - COULOURIS, George; DOLLIMORE, Jean; KINDBERG, Tim. Sistemas distribuídos: conceitos e projeto. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007. 784 p. ISBN: 9788560031498. - GOETZ, Brian. Java concurrency in practice. Upper Saddle River, NJ: Addison-Wesley, c2006. xx, 403 p. ISBN: 0321349601, 9780321349606.

Cadastro de disciplina

CÓDIGO	DENOMINAÇÃO
DCO0024	Redes Industriais
TIPO	DEPARTAMENTO
Optativa	Departamento de Engenharia de Comunicações
SEMESTRE	CURSO
---	Engenharia de Telecomunicações

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

PRÉ-REQUISITOS (P), CO-REQUISITOS (C) E/OU EQUIVALÊNCIAS (E)		
Código	Denominação	Tipo
DCO0003	Redes de Computadores	P
Descrição lógica dos pré-requisitos		
DCO0003		
Descrição lógica das equivalências		

EMENTA
Introdução às Redes Industriais, Principais Requisitos. Controladores Lógicos Programáveis. Redes de Sensores, Redes Fieldbus, CAN, CANOpen, ControlNet, DeviceNet, Ethernet e TCP/IP, Profibus, Profinet, Modbus RTU, Modbus ASCII, Modbus/TCP, Modbus +, SDS.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA
- ALBUQUERQUE, Pedro Urbano Braga De; ALEXANDRIA, Auzuir Ripardo De. Redes industriais: aplicações em sistemas digitais de controle distribuído : protocolos industriais, aplicações SCADA. 2. ed. rev. São Paulo, SP: Ensino Profissional, 2009. 258 p. ISBN: 9788599823118. - CAMPOS, Mario Massa De; SAITO, Kaku. Sistemas inteligentes em controle e automação de processos. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2004. xii, 235p. ISBN: 8573933089. - CAMPOS, Mario Massa De; TEIXEIRA, Herbert C. G. Controles típicos de equipamentos e processos industriais. São Paulo SP: Blucher, 1995 e 2010. 396 p.
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
- LUGLI, Alexandre Baratella; SANTOS, Max Mauro Dias. Redes industriais para automação industrial: AS-I, PROFIBUS e PROFINET. 1. ed. São Paulo: Érica, 2011. 174 p. ISBN: 9788536503288. - LUGLI, Alexandre Baratella; SANTOS, Max Mauro Dias. Sistemas Fieldbus para automação industrial: DeviceNet, CANopen, SDS e Ethernet. 1. ed. São Paulo: Érica, 2009. 156 p. ISBN: 9788536502496. - MACKAY, Steve. Practical industrial data networks: design, installation and troubleshooting. 1st.ed. Amsterdam: Elsevier, 2004. 421 p. ISBN: 9780750658072.

Cadastro de disciplina

CÓDIGO	DENOMINAÇÃO
DCO0025	Cabeamento Estruturado
TIPO	DEPARTAMENTO
Optativa	Departamento de Engenharia de Comunicações
SEMESTRE	CURSO
---	Engenharia de Telecomunicações

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

PRÉ-REQUISITOS (P), CO-REQUISITOS (C) E/OU EQUIVALÊNCIAS (E)		
Código	Denominação	Tipo
DCO0003	Redes de Computadores	P
ELE0527	SISTEMAS DE TELECOMUNICACOES I	P
ELE0663	CABEAMENTO ESTRUTURADO	E
Descrição lógica dos pré-requisitos		
(DCO0003) OU (ELE0527)		
Descrição lógica das equivalências		
(ELE0663)		

EMENTA
Normas e recomendações de cabeamento para redes de comunicação; tipos de componentes e de cabos; Sistemas e subsistemas de cabeamento. IEEE 402. Elementos de projeto; Procedimentos de instalação e testes e valores limites. Aterramento. Procedimentos de administração do cabeamento. Redes de voz, redes locais, som e vídeo; Inteligência predial; Sistemas Integrados; Topologias; Distâncias. Cores e Códigos de Identificação Documentação do cabeamento.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA
- LACERDA, Ivan Max Freire De. Cabeamento estruturado: projeto, implantação e certificação. Natal, RN: Grafset, 2002. 127 p. - MARIN, Paulo Sérgio. Cabeamento estruturado: desvendando cada passo : do projeto à instalação. 3. ed. rev. e atual. São Paulo: Érica, 2009. 336 p. ISBN: 9788536502076. - PINHEIRO, José Maurício Dos S. Guia completo do cabeamento de redes. Rio de Janeiro: Campus, 2003. 264 p. ISBN: 9788535213041.
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
- PAINEL DE DEBATES TELEBRASIL, 3, 1975, Itapema SC. Telecomunicações : rede externa, estudos: rede externa, estudos. Rio de Janeiro: Ed. Rio, 1976. 2v. . - TOLEDO, Adalton Pereira De. Redes de acesso em telecomunicações: metálicas, ópticas, hfc, estruturadas, wireless, xdsl, wap, ip, satélites. São Paulo: Makron Books, 2001. 167p. ISBN: 8534613478. - SOARES NETO, Vicente. Telecomunicações: convergência de redes e serviços. São Paulo: Érica, 2003. 254 p. ISBN: 8571949360.

Cadastro de disciplina

CÓDIGO	DENOMINAÇÃO
DCO0026	Redes de Banda Larga
TIPO	DEPARTAMENTO
Optativa	Departamento de Engenharia de Comunicações
SEMESTRE	CURSO
---	Engenharia de Telecomunicações

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

PRÉ-REQUISITOS (P), CO-REQUISITOS (C) E/OU EQUIVALÊNCIAS (E)		
Código	Denominação	Tipo
DCO0003	Redes de Computadores	P
ELE0674	REDES EM BANDA LARGA	E
Descrição lógica dos pré-requisitos (DCO0003)		
Descrição lógica das equivalências (ELE0674)		

EMENTA
Integração de Serviços em Redes de Banda Larga. Tecnologias de suporte: Comutação e Roteamento. Arquiteturas baseadas em ATM e IP: Qualidade de Serviço: modelo e classes de serviço ATM, modelos de serviços IP. Mecanismos de Controle e Gestão de Tráfego. Redes Locais de Alta Velocidade e Redes Óticas. Redes de Acesso. Arquitetura e protocolos de suporte a aplicações multimídia em redes IP.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA
- BERNAL, PauloSergioM; FALBRIARD, Claude. Redes banda larga. São Paulo: Érica, 2002. 291 p. ISBN: 8571948224. - TRONCO, TaniaRegina. Redes de nova geração: a arquitetura de convergência do IP, telefonia e redes ópticas. 2. ed. São Paulo: Érica, 2006. 164 p. ISBN: 8536501383. - SOARES, LuizFernandoGomes; LEMOS, Guido; COLCHER, Sérgio. Redes de computadores: das LANs, MANs e WANs as redes ATM. 2. ed. Rio de Janeiro: Campus, c1995. 705 p. ISBN: 8570019548, 9788570019981.
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
- SOARES, Luiz Fernando Gomes; LEMOS, Guido; COLCHER, Sérgio. Redes de computadores: das LANs, MANs e WANs as redes ATM. 2. ed. Rio de Janeiro: Campus, c1995. 705 p. ISBN: 8570019548, 9788570019981. - STALLINGS, William. Redes e sistemas de comunicação de dados: teoria e aplicações corporativas. Rio de Janeiro: Elsevier : Campus, c2005. xvi, 449 p. ISBN: 9788535217315. - TANENBAUM, Andrew S.. Redes de computadores. Rio de Janeiro: Campus, 1994-2011.

Cadastro de disciplina

CÓDIGO	DENOMINAÇÃO
DCO0027	Telefonia IP
TIPO	DEPARTAMENTO
Optativa	Departamento de Engenharia de Comunicações
SEMESTRE	CURSO
---	Engenharia de Telecomunicações

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

PRÉ-REQUISITOS (P), CO-REQUISITOS (C) E/OU EQUIVALÊNCIAS (E)		
Código	Denominação	Tipo
DCO0003	Redes de Computadores	P
Descrição lógica dos pré-requisitos (DCO0003)		
Descrição lógica das equivalências		

EMENTA
Introdução aos sistemas VoIP. Introdução à arquitetura TCP/IP. Sinalizações. Protocolos de Telefonia IP. Qualidade da Voz. Qualidade de Serviço. Dimensionamento de Rede e Serviços. Roteamento Multicast. Aspectos Estratégicos em um Projeto VoIP.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA
- ALENCAR, Marcelo Sampaio De. Telefonia digital. São Paulo: Érica, 1998-2004. - JESZENSKY, Paul Jean Etienne. Sistemas telefônicos. 1. ed. São Paulo: Manole, c2004. xxxv, 652 p. ISBN: 8520416225. - COLCHER, Sérgio. VoIP: voz sobre IP. Rio de Janeiro: Elsevier Campus, 2005. xxii, 288 p. (Telecom) ISBN: 8535217878.
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
- FALL, Kevin R; STEVENS, W. Richard. TCP/IP illustrated. 2nd ed. Upper Saddle River, NJ: Addison-Wesley, c2012. v.1 (Addison-Wesley professional computing series) ISBN: 03213363131 - ROSS, Julio. VoIP: voz sobre ip. Rio de Janeiro: Antenna, 2007. 52 p. ISBN: 978857036151. - TRONCO, Tania Regina. Redes de nova geração: a arquitetura de convergência do IP, telefonia e redes ópticas. 2. ed. São Paulo: Érica, 2006. 164 p. ISBN: 8536501383. - STEVENS, W. Richard; WRIGHT, Gary R. TCP/IP illustrated. Massachusetts: Addison-Wesley, 1994-96, v.1 (Addison-Wesley professional computing series)

Cadastro de disciplina

CÓDIGO	DENOMINAÇÃO
DCO0028	Sistemas Ópticos e Fotônica
TIPO	DEPARTAMENTO
Optativa	Departamento de Engenharia de Comunicações
SEMESTRE	CURSO
---	Engenharia de Telecomunicações

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

PRÉ-REQUISITOS (P), CO-REQUISITOS (C) E/OU EQUIVALÊNCIAS (E)		
Código	Denominação	Tipo
DCO0004	Eletromagnetismo Aplicado	P
ELE0666	COMUNICACOES OPTICAS	E
ELE0671	FOTONICA	E
Descrição lógica dos pré-requisitos (DCO0004)		
Descrição lógica das equivalências ((ELE0666) E (ELE0671))		

EMENTA
Conceitos básicos de campos eletromagnéticos: equação de onda, polarização, birrefringência, guias de onda dielétricos planares, guias de onda dielétricos cilíndricos; Transmissão em fibras ópticas: perdas, velocidade de grupo, dispersão material, dispersão de guia de onda, dispersão modal; Lasers e Amplificadores Ópticos: interação entre átomos e campos eletromagnéticos, sistema de dois níveis, absorção, emissão espontânea, emissão estimulada, amplificadores ópticos, inversão de população, esquemas de bombeamento, diodos lasers semicondutores, junção pn, lasers de heterojunção, lasers sintonizáveis; Detetores ópticos: detecção de luz, fotodiodos semicondutores, fotodiodo pin, fotodiodo APD, responsividade; Fontes de ruído em fotodetetores: ruído de pré-deteção, ruído de deteção , ruído de pós-deteção, ruído quântico, probabilidade de erro de detecção, ruído do receptor, ruído térmico, ruído balístico, ruído em amplificadores ópticos; Sistemas à fibra óptica: modulação e multiplexação, detecção de sinais digitais, sensibilidade detecção com pré-amplificação, para sido receptor.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA
- AMAZONAS, José Roberto De Almeida. Projeto de sistemas de comunicações ópticas. 1. ed. Barueri: Manole, 2005. xli, 652 p. ISBN: 8520420702. - DEL SOTO, Mariano Sanchez; SANCHEZ, Joseantonio Corbelle. Transmissão digital de fibras ópticas. São Paulo: Makron Books, 1994. - RIBEIRO, José Antônio Justino. Comunicações ópticas. 4. ed. São Paulo: Érica, 2009. 454 p. ISBN: 9788571949662.
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
- AGRAWAL, G. P. Fiber-optic communication systems. 3rd ed. New York: Wiley-Interscience, c2002. xvii, 546 p. (Wiley series in microwave and optical engineering) ISBN: 0471215716. - KEISER, Gerd. Optical Fiber Communications. New York: Hill, 1983. (Electrical Engineering) - SALEH, Bahaa E. A.; TEICH, Malvin Carl. Fundamentals of photonics. 2nd ed. New Jersey: John Wiley & Sons, c2007. xix, 1177 p. (Wiley series in pure and applied optics) ISBN: 9780471358329.

Cadastro de disciplina

CÓDIGO	DENOMINAÇÃO
DCO0029	Sistemas de Comunicações via Satélite
TIPO	DEPARTAMENTO
Optativa	Departamento de Engenharia de Comunicações
SEMESTRE	CURSO
---	Engenharia de Telecomunicações

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

PRÉ-REQUISITOS (P), CO-REQUISITOS (C) E/OU EQUIVALÊNCIAS (E)		
Código	Denominação	Tipo
DCO0005	Princípios de Telecomunicações	P
Descrição lógica dos pré-requisitos (DCO0005)		
Descrição lógica das equivalências		

EMENTA
Comunicação Via Satélite: Introdução. Breve histórico. Faixas de frequências para satélites. Aplicações da comunicação via satélite. Componentes básicos do sistema de comunicações via satélite. Estrutura de satélites. Antenas do satélite. Satélites do Sistema Brasileiro - SBTS. Sistemas de Satélites para Comunicações Móveis. O ambiente de RF e suas implicações. Órbitas. Acesso múltiplo. Tendências dos sistemas de satélites para comunicações móveis.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA
- ELBERT, Bruce R. The Satellite communication applications handbook. 2nd. Boston: Artech, 2010. xv, 490 p. (The Artech house telecommunications library) ISBN: 9781580534901. - RODDY, Dennis. Satellite communications. 4th ed. New York: McGraw-Hill, c2006. xii, 636 p. ISBN: 9780071462983. - PRATT, Timothy; BOSTIAN, Charles; ALLNUTT, Jeremy E. Satellite communications. 2nd ed. New York: J. Wiley, 2003. xix, 536 p. ISBN: 047137007.
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
- MARTIN, James. Communications Satellite Systems. Englewood: Hall, 1979. - SPIPKER, James J. Digital Communications By Satellite. Englewood Cliffs Nj: Hall, 1977. (Prentice-hall Information And System Sciences Series) - TOLEDO, Adalton Pereira De. Redes de acesso em telecomunicações: metálicas, ópticas, hfc, estruturadas, wireless, xdsl, wap, ip, satélites. São Paulo: Makron Books, 2001. 167p. ISBN: 8534613478.

Cadastro de disciplina

CÓDIGO	DENOMINAÇÃO
DCO0030	Infraestrutura para Telecomunicações
TIPO	DEPARTAMENTO
Optativa	Departamento de Engenharia de Comunicações
SEMESTRE	CURSO
---	Engenharia de Telecomunicações

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

PRÉ-REQUISITOS (P), CO-REQUISITOS (C) E/OU EQUIVALÊNCIAS (E)		
Código	Denominação	Tipo
DCO0007	Sistemas de Telecomunicações I	P
Descrição lógica dos pré-requisitos		
DCO0007		
Descrição lógica das equivalências		

EMENTA
Normas legais para Estações de Telecomunicações, aspectos ambientais. Principais aspectos regulamentares da ANATEL e do Ministério das Comunicações. Fontes CC e CA para Estações de Telecomunicações, noções sobre subestações, sistemas “No- Break”, planos de instalação, dimensionamento, climatização. Básico sobre projetos de aterramento de estações, malhas de terra. Tipos de torres, noções sobre limites de carga numa torre, a influência do vento. Utilização de energia solar e outras fontes alternativas de energia.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA
• TRONCO, Tania Regina. Redes de nova geração: a arquitetura de convergência do IP, telefonia e redes ópticas. 2. ed. São Paulo: Érica, 2006. 164 p. ISBN: 8536501383. • AMAZONAS, José Roberto De Almeida. Projeto de sistemas de comunicações ópticas. 1. ed. Barueri: Manole, 2005. xli, 652 p. ISBN: 8520420702. • MARIN, Paulo Sérgio. Cabeamento estruturado: desvendando cada passo : do projeto à instalação. 3. ed. rev. e atual. São Paulo: Érica, 2009. 336 p. ISBN: 9788536502076.
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
• TRONCO, Tania Regina. Redes de nova geração: a arquitetura de convergência do IP, telefonia e redes ópticas. 2. ed. São Paulo: Érica, 2006. 164 p. ISBN: 8536501383 • Cordovil, Leonor Augusta Giovine, A intervenção estatal nas telecomunicações: a visão do direito econômico, Belo Horizonte, MG, editora Fórum, 2005. • TANENBAUM, Andrew S.. Redes de computadores. Rio de Janeiro: Campus, 1994-2011.

Cadastro de disciplina

CÓDIGO	DENOMINAÇÃO
DCO0031	Compatibilidade e Interferência Eletromagnética
TIPO	DEPARTAMENTO
Optativa	Departamento de Engenharia de Comunicações
SEMESTRE	CURSO
---	Engenharia de Telecomunicações

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

PRÉ-REQUISITOS (P), CO-REQUISITOS (C) E/OU EQUIVALÊNCIAS (E)		
Código	Denominação	Tipo
DCO0004	Eletromagnetismo Aplicado	P
ELE0675	COMPATIBILIDADE E INTERFERENCIA ELETROMAGNETICA	E
Descrição lógica dos co-requisitos		
DCO0004		
Descrição lógica das equivalências		
(ELE0675)		

EMENTA
Acoplamento de campos elétricos e magnéticos. Topologias EMC para o sistema de aterramento / ligação à Massa. Técnicas para implementação de PCB's. Modelo para o cálculo de radiação. Placas Multilayer; - Descargas eletrostáticas. Controle de radiação nos cabos de interconexão. Acoplamento indutivo, capacitivo ou através da impedância de terra comum. Técnicas de blindagem de campo elétrico, campo magnético e ondas planas. Sistemas de aterramento. Filtros para controle de ruído de modo comum e modo diferencial. Descargas eletrostáticas. Cálculo de Interferência. Técnicas de medição de compatibilidade e interferência eletromagnética.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA
- REITZ, John R; MILFORD, Frederick J; CHRISTY, Robert W. Fundamentos da teoria eletromagnética. Rio de Janeiro: Campus, c1982-1999. - HAYT JR., William Hart. Eletromagnetismo. 4. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1994. 403p. ISBN: 8521602782. - SADIKU, Matthew N. O. Elementos de eletromagnetismo. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012. 702 p. ISBN: 9788540701502.
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
- NOTAROS, Branislav M. Eletromagnetismo. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2012. 587 p. ISBN: 9788564574267. - WENTWORTH, Stuart M. Eletromagnetismo aplicado: abordagem antecipada das linhas de transmissão. Porto Alegre: Bookman, 2009. xi, 668p. ISBN: 9788577802906. - PAUL, Clayton R. Eletromagnetismo para engenheiros: com aplicações a sistemas digitais e interferência eletromagnética. Rio de Janeiro: LTC, 2006. xiv, 379 p. ISBN: 8521614179.

Cadastro de disciplina

CÓDIGO	DENOMINAÇÃO
DCO0032	Teoria da Informação
TIPO	DEPARTAMENTO
Optativa	Departamento de Engenharia de Comunicações
SEMESTRE	CURSO
---	Engenharia de Telecomunicações

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

PRÉ-REQUISITOS (P), CO-REQUISITOS (C) E/OU EQUIVALÊNCIAS (E)		
Código	Denominação	Tipo
DCO0005	PRINCÍPIOS DE TELECOMUNICAÇÕES	P
ELE0510	PRINCIPIOS DE TELECOMUNICACOES I	P
ELE0668	TEORIA DA INFORMACAO E CODIFICACAO	E
Descrição lógica dos pré-requisitos (DCO0005) OU (ELE0510)		
Descrição lógica das equivalências (ELE0668)		

EMENTA
Introdução: Fontes e Sinais. Operações Básicas nos Sistemas Digitais. Canais para Comunicações Digitais. Incerteza, Informação e Entropia: Definição de informação e entropia; Algumas Propriedades da Entropia. Fonte Discreta sem Memória estendida. Informação mútua, entropia diferencial, entropia conjunta e entropia relativa. Teorema de Codificação de Fonte: Eficiência de Codificação. Variância do Comprimento Médio da Palavra Código. Codificação Prefixa. Inequação de Kraft-McMillan. Canal Discreto Sem Memória: Classificação de Canais. Canais Discreto sem Memória. Probabilidade Média de Erro de Símbolo. Noções de Canais com Memória. Capacidade de Canal. Teorema de Codificação de Canal: Limites de desempenho, aplicação ao Canal Binário Simétrico. Teorema de Capacidade De Canal: Sinalização gaussiana, limitantes de desempenho. Métricas de otimização: Otimização por medida de informação. Códigos detectores e códigos corretores de erros: CRC, paridade; código de Hamming; Códigos de Blocos Lineares; Códigos Cíclicos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA
- BOSSERT, Martin. Channel coding for telecommunications. New York: Wiley, c1999. xvi, 496 p. ISBN: 9780471982777. - HAYKIN, Simon S.; MOHER, Michael. Communication systems. 5th ed. New York: J. Wiley & Sons, c2009. xi, 422 p. ISBN: 9780471697909. - MOSER, Stefan M; CHEN, Po-ning. A student's guide to coding and information theory. Cambridge: New York Cambridge University Press, 2012. xiii, 191 p. ISBN: 9781107601963.
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
- REZA, Fazlollah M. An introduction to information theory. New York: Dover, 1961. xv, 496 p. ISBN: 9780486682105. - MOREIRA, Jorge Castiñeira; FARRELL, Patrick Guy. Essentials of error-control coding. England: John Wiley & Sons, c2006. 361 p. ISBN: 9780470029206. - LIN, Shu; COSTELLO, Daniel J.. Error control coding: fundamentals and applications. 2nd ed. Upper Saddle River, N.J.: Pearson-Prentice Hall, c2004. xii, 1260 p. ISBN: 0130426725.

Cadastro de disciplina

CÓDIGO	DENOMINAÇÃO
DCO0033	Noções de Direito Digital
TIPO	DEPARTAMENTO
Optativa	Departamento de Engenharia de Comunicações
SEMESTRE	CURSO
---	Engenharia de Telecomunicações

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

PRÉ-REQUISITOS (P), CO-REQUISITOS (C) E/OU EQUIVALÊNCIAS (E)		
Código	Denominação	Tipo
DCO0003	Redes de Computadores	P
Descrição lógica dos pré-requisitos		
DCO0003		
Descrição lógica das equivalências		

EMENTA
Aspectos Legais relacionados com Tecnologia da Informação. Estado da Arte no Brasil e no Mundo. Conceituação do Direito Digital como uma Especificidade do Direito Brasileiro. A legislação brasileira de informática em sua evolução. Aspectos relacionados com Software, Certificação Digital, Cartórios Digitais. Comércio Eletrônico, Privacidade e Segurança de Dados e etc.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA
- GANDELMAN, Henrique. De Gutenberg a internet: direitos autorais na era digital. 3. ed. Rio de Janeiro: Record, c2000. 254p. ISBN: 8501048771. - CABRAL, Plínio. Direito autoral: dúvidas e controvérsias. São Paulo: Harbra, 2000. 232p. ISBN: 8529402170. - PECK, Patricia. Direito digital. 4.ed. 2. tiragem. São Paulo: Saraiva, 2010. xxxiii, 407 p. ISBN: 97885020076389.
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
- PIMENTEL, Luiz Otávio. Propriedade intelectual e universidade: aspectos legais, Florianópolis, Fundação Konrad Adenauer: Fundação Boiteux, 2005. 182 p. - Domingues, Douglas Gabriel, Direito industrial: patentes, Rio de Janeiro, Editora Forense, 1980. - Zaniolo, Pedro Augusto, Crimes modernos: o impacto da tecnologia no direito, Curitiba, Editora Juruá, 2007. ISBN: 9788536217413

Cadastro de disciplina

CÓDIGO	DENOMINAÇÃO
DCO0034	Processos Estocásticos
TIPO	DEPARTAMENTO
Optativa	Departamento de Engenharia de Comunicações
SEMESTRE	CURSO
---	Engenharia de Telecomunicações

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

PRÉ-REQUISITOS (P), CO-REQUISITOS (C) E/OU EQUIVALÊNCIAS (E)		
Código	Denominação	Tipo
ECT1301	Probabilidade e Estatística	P
EST0311	ESTATISTICA APLICADA A ENGENHARIA ELETRICA	P
EST0322	ESTATISTICA APLICADA A INFORMATICA	P
ELE0669	PROCESSOS ESTOCASTICOS	E
Descrição lógica dos co-requisitos (ECT1301) OU (EST0311) OU (EST0322)		
Descrição lógica das equivalências ELE0669		

EMENTA
Bases da probabilidade, espaços probabilísticos, experimentos combinados, análise de sucessos e falhas em eventos probabilísticos. Teoremas assintóticos com análise de funções de erro Gaussiana etc. Variáveis aleatórias, funções de variáveis aleatórias, processos estocásticos, processos estacionários e processos especiais. Transformação de processos estocásticos. Aplicações em sistemas de telecomunicações.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA
• PAPOULIS, A. Probability, random variables and stochastic processes. São Paulo: McGraw-Hill, 2000. • Montgomery, Douglas C., Estatística aplicada e probabilidade para engenheiro, Editora: LTC, Rio de Janeiro, 2009. • Paul G. Hoel, Sidney C. Port, Charles J. Stone. Introduction to stochastic processes. The Houghton Mifflin Series in statistics. 1972.
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
• Alencar, Marcelo Sampaio de, Probabilidade e processos estocásticos, Editora: Érica, São Paulo, 2009. • A. Bruce Clark, Ralph L. Disney. Probabilidade e processos estocásticos. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1979. • Albuquerque, José Paulo de Almeida e, Probabilidade, variáveis aleatórias e processos estocásticos, Editora: Interciência : PUC-Rio, Rio de Janeiro, 2008.

Cadastro de disciplina

CÓDIGO	DENOMINAÇÃO
ADM0523	Empreendedorismo e Plano de Negócios
TIPO	DEPARTAMENTO
Optativa	Departamento de Administração
SEMESTRE	CURSO
---	Engenharia de Telecomunicações

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

PRÉ-REQUISITOS (P), CO-REQUISITOS (C) E/OU EQUIVALÊNCIAS (E)		
Código	Denominação	Tipo
ADM0408	ADMINISTRACAO DE NOVOS NEGOCIOS	E
ADM0326	ADMINISTRACAO E EMPREENDEDORISMO EM FISIOTERAPIA	E
ADM0079	EMPREENDEDORISMO	E
DEQ0613	PLANEJAMENTO E PROJETO DE INDUSTRIAS DE ALIMENTOS	E
ADM0560	PLANEJAMENTO, PROJETO E GESTAO EMPRESARIAL	E
Descrição lógica dos co-requisitos		
Descrição lógica das equivalências		
(ADM0408) OU (ADM0326) OU (ADM0079) OU (DEQ0613) OU (ADM0560)		

EMENTA
Perfil do empreendedor. Características do empreendedor. Definições de novos negócios. Ramos de atividade empresarial. Tendências de mercado. Elaboração do plano de negócios: dimensão administrativa, de mercado, operacional e econômico-financeira.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA
- HISRICH, Robert D.; PETERS, Michael P; SHEPHERD, Dean A. Empreendedorismo. 7. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009. 662 p. ISBN: 9788577803460. - CHIAVENATO, Idalberto. Empreendedorismo: dando asas ao espírito empreendedor. 3.ed. São Paulo: Saraiva, 2008. ix, 281p. ISBN: 9788502067448. - DOLABELA, Fernando. O segredo de Luísa: uma idéia, uma paixão e um plano de negócios : como nasce o empreendedor e se cria uma empresa. Rio de Janeiro: Sextante, 2008. 299 p. ISBN: 9788575423387.
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
- DORNELAS, José Carlos Assis. Empreendedorismo corporativo: como ser empreendedor, inovar e se diferenciar na sua empresa. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009. xii, 166 p. ISBN: 8535212620. - DORNELAS, José Carlos Assis. Empreendedorismo: transformando idéias em negócios. 4. ed. rev. atual. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012. 232 p. ISBN: 9788535247589. - DORNELAS, José Carlos Assis; SPINELLI, Stephen; TIMMONS, Jeffry A. Criação de novos negócios: empreendedorismo para o século 21. São Paulo: Elsevier, 2010. 458 p. ISBN: 9788535237610.

Cadastro de disciplina

CÓDIGO	DENOMINAÇÃO
ECO0311	Economia para Engenharia
TIPO	DEPARTAMENTO
Optativa	Departamento de Economia
SEMESTRE	CURSO
---	Engenharia de Telecomunicações

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

PRÉ-REQUISITOS (P), CO-REQUISITOS (C) E/OU EQUIVALÊNCIAS (E)		
Código	Denominação	Tipo
ECO0001	INTRODUCAO A ECONOMIA I	E
CIV0376	ECONOMIA DA CONSTRUCAO E DAS INFRAESTRUTURAS	E
ECO0101	INTRODUCAO A TEORIA ECONOMICA	E
DEQ0532	GESTÃO TECNOLÓGICA E ECONÔMICA	E
PRO1301	ECONOMIA PARA ENGENHARIA DE PRODUÇÃO	E
Descrição lógica dos co-requisitos		
Descrição lógica das equivalências		
(ECO0001) OU (CIV0376) OU (ECO0101) OU (DEQ0532) OU (PRO1301)		

EMENTA
Economia das Organizações. Funcionamento dos Mercados. Economia dos Contratos. Preços, produção e lucro. Custos de Transação. Firma Coasiana.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA
- CANO, Wilson. Introdução à economia: uma abordagem crítica. São Paulo: UNESP, c1998. 264 p. ISBN: 8571391998. - COSTA, Fernando Nogueira Da. Economia em 10 lições. São Paulo: Makron Books, 2000. 430 p. ISBN: 8534609896. - GREMAUD, Amaury Patrick. Introdução à Economia. São Paulo, SP: Atlas, 2007. viii, 405 p. ISBN: 9788522446247.
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
- VASCONCELLOS, Marco Antonio Sandoval De; ENRIQUEZ GARCIA, Manuel. Fundamentos de economia. São Paulo: Saraiva, 2002-2011. xii,240p. - MANKIW, N. Gregory. Introdução à economia. São Paulo: Cengage Learning, 2010. xxxi, 838 p. ISBN: 9788522107056. - ROSSETTI, José Paschoal. Introdução à economia. 20. ed. São Paulo: Atlas, 2010. 922p. ISBN: 9788522434671.

Cadastro de disciplina

CÓDIGO	DENOMINAÇÃO
PRO0208	Gestão de Materiais
TIPO	DEPARTAMENTO
Optativa	Departamento de Engenharia de Produção
SEMESTRE	CURSO
---	Engenharia de Telecomunicações

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

PRÉ-REQUISITOS (P), CO-REQUISITOS (C) E/OU EQUIVALÊNCIAS (E)		
Código	Denominação	Tipo
ECO0311	Economia para Engenharia	P
CIV0324	ELABORACAO E ANALISE DE PROJETOS	P
ECO0001	INTRODUCAO A ECONOMIA I	P
PRO0207	PROJETOS DE INVESTIMENTOS	P
PRO0200	PRINCIPIOS DE ADMINISTRACAO	E
PRO0202	ORGANIZACAO INDUSTRIAL	E
Descrição lógica dos pré-requisitos		
((CIV0324 OU ECO0311 OU ECO0001 OU PRO0207))		
Descrição lógica das equivalências		
(PRO0200 E PRO0202)		

EMENTA
Aspecto logístico da gestão de materiais. Função integradora da logística. Área da gestão de materiais. Distribuição física, suporte à manufatura e aprovisionamento. À gestão de materiais na estrutura da empresa. Os canais logísticos. Os fluxos de materiais e de informações. A gestão da demanda. A gestão de estoques. A gestão de compras. A gestão de transporte. A movimentação e armazenamento de materiais.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA
- CORREIA, Henrique L.; "JUST-IN-TIME; MRP II e OPT: um enfoque estratégico"; S.P.; Atlas;1993; - BALLOU, Ronald H.; "Logística Empresarial: Transportes, Administração de Materiais e Distribuição Física"; S.P.; Atlas; 1993; - DE ARAÚJO, Jorge Siqueira; "Administração de Materiais"; S.P.; Atlas; 1976;
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
- DIAS, Marco Aurélio P.; "Administração de Materiais: uma abordagem logística"; S.P.; Atlas, 1993; 4ª Edição. - DIAS, Marco Aurélio P.; "Administração de Materiais - Edição Compacta - Resumo da Teoria"; S.P.; Atlas, 1995; 4ª Edição. - MACHLINE, Claude e outros; "Manual de Administração da Produção"; S.P.; F.G.V.; 1976.

Cadastro de disciplina

CÓDIGO	DENOMINAÇÃO
FPE0087	Língua Brasileira de Sinais – Libras
TIPO	DEPARTAMENTO
Optativa	Departamento de Fundamentos e Políticas da Educação
SEMESTRE	CURSO
---	Engenharia de Telecomunicações

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

PRÉ-REQUISITOS (P), CO-REQUISITOS (C) E/OU EQUIVALÊNCIAS (E)		
Código	Denominação	Tipo
EDU0087	LÍNGUA BRASILEIRA DE SINAIS - LIBRAS	E
EDE0200	LÍNGUA BRASILEIRA DE SINAIS - LIBRAS	E
Descrição lógica dos co-requisitos		
Descrição lógica das equivalências		
(EDU0087 OU EDE0200)		

EMENTA
Conteúdos gerais para a comunicação básica com surdos utilizando a língua da modalidade visual e gestual da Comunidade Surda: Língua Brasileira de Sinais - Libras. Vocabulário inicial para uso da Libras no contexto escolar visando a comunicação bilíngue.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA
- ENCICLOPÉDIA da língua de sinais brasileira: o mundo do surdo em Libras. São Paulo: EDUSP, 2004. ISBN: 97885314082671, 97885314084962, 97885314085573, 97885314090288. - NOVO Deit-Libras: dicionário enciclopédico ilustrado trilingue da língua de sinais brasileira, baseado em linguística e neurociências cognitivas. 3. ed. São Paulo: Edusp, 2013. ISBN: 97885314117861, 97885314117932. - GESSER, Audrei. Libras?: que língua é essa? : crenças e preconceitos em torno da língua de sinais e da realidade surda. 1. ed. São Paulo: Parábola, 2009. 87 p. (Estratégias de ensino, 14) ISBN: 9788579340017.
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
- REIS, Benedicta A. Costa Dos; SEGALA, Sueli Ramalho. ABC em libras. São Paulo: Panda Books, 2009. 31 p. ISBN: 9788578880026. - PETERSON, John E. Libras: língua de sinais brasileira : comunicando com as mãos em LSB. Juazeiro do Norte, CE: Intra, 2003. 191 p. - PEREIRA, Maria Cristina Da Cunha (Org). Libras: conhecimento além dos sinais. 1. ed. São Paulo: Pearson, 2011. xv, 127 p. ISBN: 9788576058786.

Cadastro de disciplina

CÓDIGO	DENOMINAÇÃO
DCO0035	Tópicos em Telemática I
TIPO	DEPARTAMENTO
Optativa	Departamento de Engenharia de Comunicações
SEMESTRE	CURSO
---	Engenharia de Telecomunicações

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

PRÉ-REQUISITOS (P), CO-REQUISITOS (C) E/OU EQUIVALÊNCIAS (E)		
Código	Denominação	Tipo
DCO0024	Redes Industriais	P
DCO0007	Sistemas de Telecomunicações I	P
Descrição lógica dos pré-requisitos ((DCO0024) E (DCO0007))		
Descrição lógica das equivalências		

EMENTA
Conteúdos avançados em Aplicações de Automação em Telecomunicações não abordados por nenhuma disciplina regular do curso.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA
Não existe bibliografia fixa.
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
Não existe bibliografia fixa.

Cadastro de disciplina

CÓDIGO	DENOMINAÇÃO
DCO0036	Tópicos em Telemática II
TIPO	DEPARTAMENTO
Optativa	Departamento de Engenharia de Comunicações
SEMESTRE	CURSO
---	Engenharia de Telecomunicações

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

PRÉ-REQUISITOS (P), CO-REQUISITOS (C) E/OU EQUIVALÊNCIAS (E)		
Código	Denominação	Tipo
DCO0024	Redes Industriais	P
DCO0012	Sistemas de Telecomunicações II	P
Descrição lógica dos pré-requisitos ((DCO0024) E (DCO0012))		
Descrição lógica das equivalências		

EMENTA
Conteúdos avançados em Aplicações de Automação em Telecomunicações não abordados por nenhuma disciplina regular do curso.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA
Não existe bibliografia fixa.
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
Não existe bibliografia fixa.

Cadastro de disciplina

CÓDIGO	DENOMINAÇÃO
DCO0037	Tópicos em Telecomunicações I
TIPO	DEPARTAMENTO
Optativa	Departamento de Engenharia de Comunicações
SEMESTRE	CURSO
---	Engenharia de Telecomunicações

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

PRÉ-REQUISITOS (P), CO-REQUISITOS (C) E/OU EQUIVALÊNCIAS (E)		
Código	Denominação	Tipo
DCO0005	PRINCÍPIOS DE TELECOMUNICAÇÕES	P
ELE0582	FUNDAMENTOS DE ELETRONICA	P
Descrição lógica dos pré-requisitos		
(DCO0005) OU (ELE0582)		
Descrição lógica das equivalências		

EMENTA
Conteúdos avançados em Sistemas de Telecomunicações I não abordados por nenhuma disciplina regular do curso.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA
Não existe bibliografia fixa.
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
Não existe bibliografia fixa.

Cadastro de disciplina

CÓDIGO	DENOMINAÇÃO
DCO0038	Tópicos em Telecomunicações II
TIPO	DEPARTAMENTO
Optativa	Departamento de Engenharia de Comunicações
SEMESTRE	CURSO
---	Engenharia de Telecomunicações

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

PRÉ-REQUISITOS (P), CO-REQUISITOS (C) E/OU EQUIVALÊNCIAS (E)		
Código	Denominação	Tipo
DCO0005	PRINCÍPIOS DE TELECOMUNICAÇÕES	P
Descrição lógica dos pré-requisitos (DCO0005)		
Descrição lógica das equivalências		

EMENTA
Conteúdos avançados em Sistemas de Telecomunicações I não abordados por nenhuma disciplina regular do curso.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA
Não existe bibliografia fixa.
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
Não existe bibliografia fixa.

Cadastro de disciplina

CÓDIGO	DENOMINAÇÃO
DCO0039	Tópicos em Redes de Computadores
TIPO	DEPARTAMENTO
Optativa	Departamento de Engenharia de Comunicações
SEMESTRE	CURSO
---	Engenharia de Telecomunicações

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

PRÉ-REQUISITOS (P), CO-REQUISITOS (C) E/OU EQUIVALÊNCIAS (E)		
Código	Denominação	Tipo
DCO0003	Redes de Computadores	P
Descrição lógica dos pré-requisitos		
DCO0003		
Descrição lógica das equivalências		

EMENTA
Conteúdos avançados em Redes de Computadores não abordados por nenhuma disciplina regular do curso.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA
Não existe bibliografia fixa.
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
Não existe bibliografia fixa.

Cadastro de disciplina

CÓDIGO	DENOMINAÇÃO
DCO0040	Tópicos em Inteligência Computacional Aplicada
TIPO	DEPARTAMENTO
Optativa	Departamento de Engenharia de Comunicações
SEMESTRE	CURSO
---	Engenharia de Telecomunicações

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

PRÉ-REQUISITOS (P), CO-REQUISITOS (C) E/OU EQUIVALÊNCIAS (E)		
Código	Denominação	Tipo
DCO0020	Inteligência Computacional Aplicada	P
Descrição lógica dos pré-requisitos		
DCO0020		
Descrição lógica das equivalências		

EMENTA
Conteúdos avançados em aplicações de técnicas de inteligência computacional em problemas de Telecomunicações não abordados por nenhuma disciplina regular do curso.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA
Não existe bibliografia fixa
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
Não existe bibliografia fixa

Cadastro de disciplina

CÓDIGO	DENOMINAÇÃO
DCO0042	Estágio Curricular Supervisionado Obrigatório
TIPO	DEPARTAMENTO
Obrigatório	Departamento de Engenharia de Comunicações
SEMESTRE	CURSO
---	Engenharia de Telecomunicações

CRÉDITOS				CARGA HORÁRIA			
Total	Aulas	Laborat	Estudo	Total	Aulas	Laborat	Estudo
12*	0	12	0	180*	0	180	0

PRÉ-REQUISITOS (P), CO-REQUISITOS (C) E/OU EQUIVALÊNCIAS (E)		
Código	Denominação	Tipo
Descrição lógica dos co-requisitos		
Descrição lógica das equivalências		

EMENTA
O Estágio Curricular Supervisionado objetiva a aplicação no campo teórico-prático de técnicas de engenharia de telecomunicações, devendo ser definido de acordo com o projeto apresentado pelo orientador ao Colegiado do Curso. Inclui introdução a abordagem de problemas científicos e redação de monografia, apresentada e debatida em público. Neste contexto, o estágio curricular supervisionado obrigatório deve contribuir para a maturidade do aluno no exercício da profissão e deverá, à princípio, ser realizado em empresa ou em outro ambiente profissional, em atividade ligada à Engenharia de Telecomunicações, caracterizando experiência em ambiente de trabalho.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA
Não existe bibliografia fixa
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
Não existe bibliografia fixa

(*) *Na ocorrência de horas adicionais, estas poderão ser consideradas em blocos de 100 horas, até o máximo de 380 horas. Desta forma, o aluno poderá contabilizar 180, 280 ou 380 horas associadas à atividade de estágio curricular supervisionado obrigatório. Só poderá ser considerado estágio curricular supervisionado obrigatório com vistas à realização da atividade obrigatória o estágio realizado de acordo com as regras previstas no Regulamento dos Cursos de Graduação da UFRN.*

Cadastro de disciplina

CÓDIGO	DENOMINAÇÃO
DCO0041	Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)
TIPO	DEPARTAMENTO
Obrigatório	Departamento de Engenharia de Comunicações
SEMESTRE	CURSO
---	Engenharia de Telecomunicações

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

PRÉ-REQUISITOS (P), CO-REQUISITOS (C) E/OU EQUIVALÊNCIAS (E)		
Código	Denominação	Tipo
**		
Descrição lógica dos co-requisitos		
Descrição lógica das equivalências		

EMENTA
O Trabalho de Conclusão de Curso deve ser desenvolvido pelos alunos sob a orientação de um professor responsável, dentro de temas relevantes e atuais de pesquisa ou de domínio tecnológico da Engenharia de Telecomunicações.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA
Não existe bibliografia fixa
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
Não existe bibliografia fixa

(**) A inscrição na disciplina Trabalho de Conclusão de Curso (DCO0041) tem como pré-requisito a conclusão de no mínimo 80% das disciplinas obrigatórias do curso.

Cadastro de disciplina

CÓDIGO	DENOMINAÇÃO
DCO0043	Atividades Complementares
TIPO	DEPARTAMENTO
Obrigatório	Departamento de Engenharia de Comunicações
SEMESTRE	CURSO
---	Engenharia de Telecomunicações

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

PRÉ-REQUISITOS (P), CO-REQUISITOS (C) E/OU EQUIVALÊNCIAS (E)		
Código	Denominação	Tipo
**		
Descrição lógica dos co-requisitos		
Descrição lógica das equivalências		

EMENTA
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 desenvolvidos durante o período de formação do estudante.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA
Não existe bibliografia fixa
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
Não existe bibliografia fixa

(**) *As atividades complementares do Curso de Engenharia de Telecomunicações da Universidade Federal do Rio Grande do Norte são obrigatórias para conclusão do Curso e são regulamentadas por Resolução Específica.*

Anexo III

TABELAS DE EQUIVALÊNCIAS DE DISCIPLINAS

EQUIVALÊNCIA DE DISCIPLINAS DO CURRÍCULO DO CURSO DE ENGENHARIA ELÉTRICA

Quadro de Equivalências I					
Disciplina do currículo de Engenharia Elétrica (Obrigatórias)			Disciplina do currículo de Engenharia de Telecomunicações (Obrigatórias)		
Código	Denominação	Cr.	Código	Denominação	Cr.
ELE0312	Eleticidade e Magnetismo	4	ECT1305	Princípios e Fenômenos Eletromagnéticos	4
ELE0555	Antenas e Propagação	4	DCO0104	Antenas e Propagação	4
ELE0508	Teoria Eletromagnética	4	DCO0127	Eletromagnetismo Aplicado	4
ELE0510	Princípios de Telecomunicações	4	DCO0105	Princípios de Telecomunicações	4
ELE0527	Sistemas de Telecomunicações I	4	DCO0106	Sistemas de Telecomunicações I	4
ELE0549	Comunicações Digitais	4	DCO0108	Comunicações Digitais	4
ELE0581	Sinais e Sistemas Lineares	4	DCO0126	Sinais e Sistemas Lineares	4

EQUIVALÊNCIA DE DISCIPLINAS DO CURRÍCULO DO CURSO DE ENGENHARIA ELÉTRICA

Quadro de Equivalências II					
Disciplina do currículo de Engenharia Elétrica (Optativas)			Disciplina do currículo de Engenharia de Telecomunicações		
Código	Denominação	Cr.	Código	Denominação	Cr.
ELE0661	Comunicações sem Fio	4	DCO0014	Comunicações sem Fio*	4
ELE0662	Redes de Computadores	4	DCO0003	Redes de Computadores*	4
ELE0666	Comunicações Ópticas	4	DCO0028	Sistemas Ópticos e Fotônica**	4
ELE0663	Cabeamento Estruturado	2	DCO0025	Cabeamento Estruturado**	4
ELE0674	Redes em Banda Larga	4	DCO0026	Redes de Banda Larga**	4
ELE0672	Sistemas de Televisão	4	DCO0018	Televisão Digital**	4
ELE0603	Processamento Digital de Sinais	4	DCO0008	Processamento Digital de Sinais*	4
ELE0675	Compatibilidade e Interferência Eletromagnética	4	DCO0031	Compatibilidade e Interferência Eletromagnética**	4
ELE0667	Sistemas de Telecomunicações II	4	DCO0012	Sistemas de Telecomunicações II*	4
ELE0668	Teoria da Informação e Codificação	4	DCO0032	Teoria da Informação**	4
ELE0671	Fotônica	4	DCO0028	Sistemas Ópticos e Fotônica**	4
ELE0669	Processos Estocásticos	4	DCO0034	Processos Estocásticos**	4

(*) Disciplinas obrigatórias no curso de Engenharia de Telecomunicações

(**) Disciplinas optativas no curso de Engenharia de Telecomunicações



 ELETRÔNICO

Cadastrado em 13/08/2020



Processo disponível para recebimento com código de barras/QR Code

Nome(s) do Interessado(s):	E-mail:	Identificador:
COORDENAÇÃO DO CURSO DE ENGENHARIA DE TELECOMUNICAÇÕES	cetel.secretaria@gmail.com	1452
Tipo do Processo: IMPLANTAÇÃO DE COMPONENTE CURRICULAR		
Assunto do Processo: NÃO DEFINIDO		
Assunto Detalhado: APENSAÇÃO DOS PLANOS DE CURSO ADAPTADOS DOS COMPONENTES CURRICULARES OFERTADOS NO FORMATO REMOTO AO CURSO DE ENGENHARIA DE TELECOMUNICAÇÕES DA UFRN.		
Unidade de Origem: COORDENAÇÃO DO CURSO DE ENGENHARIA DE TELECOMUNICAÇÕES (14.52)		
Criado Por: ANDREY MELO DE OLIVEIRA		
Observação: ---		

MOVIMENTAÇÕES ASSOCIADAS

[illegible]

SIPAC | Superintendência de Informática - | Copyright © 2005-2020 - UFRN -
sipac04-producao.info.ufrn.br.sipac04-producao

Para visualizar este processo, entre no **Portal Público** em <https://sipac.ufrn.br/public> e acesse a Consulta de Processos.

[Visualizar no Portal Público](#)

PLANO DE CURSO ADAPTADO

CENTRO / DEPARTAMENTO / UNIDADE DE VINCULAÇÃO: Centro de Tecnologia (CT) / Departamento de Engenharia de Comunicações (DCO)									
CÓDIGO DO COMPONENTE CURRICULAR: DCO1012									
NOME: LABORATÓRIO DE COMUNICAÇÕES I									
MODALIDADE DE OFERTA: () Presencial (X) Remota () A Distância									
TIPO DO COMPONENTE CURRICULAR / ESPECIFICAÇÃO:									
☒ Disciplina ☐ Módulo ☐ Bloco ☐ Estágio (Atividade de Orientação Individual) ☐ Estágio (Atividade Coletiva) ☐ Trabalho de Conclusão de Curso (Atividade de Orientação Individual) ☐ Atividade Integradora de Formação (Atividade de Orientação Individual) ☐ Atividade Integradora de Formação (Atividade Coletiva) ☐ Atividade Autônoma									
CARGA HORÁRIA TOTAL DO COMPONENTE CURRICULAR: 30 H									
ESPECIFICAÇÃO DAS CARGAS HORÁRIAS DO COMPONENTE CURRICULAR:									
PREENCHER AS CARGAS HORÁRIAS NA COLUNA REFERENTE AO TIPO 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
CARGA HORÁRIA REMOTA TEÓRICA	10			-	-	-			-
CARGA HORÁRIA REMOTA PRÁTICA	20			-	-	-			-
CARGA HORÁRIA À DISTÂNCIA TEÓRICA				-	-	-			-
CARGA HORÁRIA À DISTÂNCIA PRÁTICA				-	-	-			-
CARGA HORÁRIA DE PRÁTICA PROFISSIONAL NO CAMPO									
CARGA HORÁRIA DE ORIENTAÇÃO	-	-	-						
CARGA HORÁRIA TOTAL	30								

Carga Horária Docente de Orientação (preencher quando do tipo Atividade Acadêmica)						-
---	--	--	--	--	--	---

PRÉ-REQUISITOS	
Informar a expressão, considerando que, em caso de haver dois ou mais componentes, a relação de concomitância entre eles é estabelecida por meio do termo "E", bem como a relação de alternância é estabelecida por meio do termo "OU". Ao final, é precisa listar os códigos e seus respectivos nomes. (Obs.: Apagar este texto após inserção da expressão)	
CÓDIGOS	NOME DOS COMPONENTES CURRICULARES

CORREQUISITOS	
Informar a expressão, considerando que, em caso de haver dois ou mais componentes, a relação de concomitância entre eles é estabelecida por meio do termo "E", bem como a relação de alternância é estabelecida por meio do termo "OU". Ao final, é precisa listar os códigos e seus respectivos nomes. (Obs.: Apagar este texto após inserção da expressão)	
CÓDIGOS	NOME DOS COMPONENTES CURRICULARES
ELE0509	LINHAS DE TRANSMISSÃO E ONDAS
DCO0004	ELETROMAGNETISMO APLICADO
DCO1004	ELETROMAGNETISMO APLICADO

EQUIVALÊNCIAS	
Informar a expressão, considerando que, em caso de haver dois ou mais componentes, a relação de concomitância entre eles é estabelecida por meio do termo "E", bem como a relação de alternância é estabelecida por meio do termo "OU". Ao final, é precisa listar os códigos e seus respectivos nomes. (Obs.: Apagar este texto após inserção da expressão)	
CÓDIGOS	NOME DOS COMPONENTES CURRICULARES
ELE0583	LABORATORIO DE COMUNICACOES I

EMENTA / DESCRIÇÃO
Componente curricular que contemple carga horária total ou parcial de extensão deverá inserir na ementa a expressão "desenvolvimento de prática extensionista".
Análise temporal e espectral de sinais, utilizando osciloscópio, analisador de espectro e analisador vetorial (instrumentação). Determinação da resposta impulsiva e da resposta em frequência de filtros. Linhas de transmissão. Guias dielétricos e metálicos. Antenas lineares. Arranjo de antenas. Dipolos. Diagrama de radiação para diferentes modelos de antenas. Propagação de ondas no espaço livre e com obstáculo. Difração e reflexão. Polarização. Medições em RF.

Obs.: Caso o Componente Curricular seja do Tipo Bloco, informar para cada Subunidade: Nome, Código, Tipo (Disciplina ou Módulo), Carga Horária Teórica, Carga Horária Prática, Número de Avaliações e Ementa.

METODOLOGIAS E RECURSOS DIDÁTICOS ADAPTADOS AO FORMATO REMOTO
O ensino da disciplina será efetuado de forma remota, através de aulas, estudo de textos, práticas de simulação, pesquisa em artigos científicos, fóruns de discussão, seminários e simulação e projeto de dispositivos e circuitos de sistemas de comunicações, sendo adotado, principalmente, um procedimento baseado na técnica da sala de aula invertida. As atividades síncronas serão realizadas semanalmente através do Google Meet. Os contatos e o envio de informes e de material didático serão efetuados através do SIGAA. O material didático será disponibilizado na forma de apostila, slides, textos, vídeos, artigos científicos e links didáticos (de acesso livre). A avaliação da aprendizagem será efetuada através de exames, listas de exercícios, relatórios de atividades práticas e apresentação de seminários. A assiduidade será validada através de listas de frequência.

BIBLIOGRAFIA
BIBLIOGRAFIA BÁSICA: [1] Stuart M. Wentworth, Eletromagnetismo aplicado: abordagem antecipada das linhas de transmissão. Porto Alegre: Bookman, 668p., 2009. [2] Clayton R. Paul, Eletromagnetismo para engenheiros: com aplicações a sistemas digitais e interferência eletromagnética. Rio de Janeiro: LTC, 379 p., 2006. [3] Constantine A. Balanis, Teoria de antenas: análise e síntese, 3a. ed., Rio de Janeiro: LTC, 2v., 2009. [4] Adaildo G. D'Assunção, Linhas de Transmissão e Ondas Eletromagnéticas, Apostila, Notas de Aula, Natal, 2005.
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: [1] Edson M. Miyoshi e Carlos A. Sanches, Projetos de sistemas de rádio: configuração sistêmica, sistema aéreo, propagação, legislação vigentes, dimensionamento de radioenlaces, 4a. ed., São Paulo: Érica, 534 p., 2008. [2] D. B. Brito, A. G. D'Assunção, R. H. C. Maniçoba e X. Begaud, Metamaterial inspired Fabry-Pérot antenna with cascaded frequency selective surfaces, Microw. Opt. Technol. Lett., v. 55, pp. 981-985, 2013. doi: 10.1002/mop.27531 [3] J. H. C. Morais, S. G. Silva e A. G. D'Assunção, Spiral patch microstrip antenna frequency independent to applications in UWB, Microw. Opt. Technol. Lett., v. 56, pp. 861-864, 2014. doi: 10.1002/mop.28235 [4] C. L. Nóbrega, M. R. Silva, P. H. F. Silva e A. G. D'Assunção, Experimental characterization of FSS for WLAN applications with low-cost UWB elliptical microstrip monopole antennas, Microw. Opt. Technol. Lett., v. 56, pp. 1331-1333, 2014. doi: 10.1002/mop.28371 [5] Microstrip Line Calculator, https://www.emtalk.com/mscalc.php (acesso livre) [6] Microstrip Patch Antenna Calculator, https://www.emtalk.com/mpacalc.php (acesso livre) [7] Microwaves 101, https://www.microwaves101.com/ (acesso livre) [8] PhET Interactive Simulations: Bending Light, https://phet.colorado.edu/sims/html/bending-light/latest/bending-light_en.html (acesso livre)

CURSO PARA O QUAL O COMPONENTE CURRICULAR SERÁ OFERECIDO
NOME DO CURSO: CURSO DE ENGENHARIA DE TELECOMUNICAÇÕES
CÓDIGO DA ESTRUTURA CURRICULAR: DCO1012
PERÍODO DE OFERTA NA ESTRUTURA CURRICULAR: 02
RELAÇÃO DO COMPONENTE COM A ESTRUTURA CURRICULAR: ☒ Obrigatório ☐ Optativo ☐ Complementar

Natal, 04 de agosto de 2020
(Local)

(Assinatura e carimbo do chefe/diretor da unidade responsável pelo componente)



Emitido em 04/08/2020

PLANO DE CURSO Nº 690/2020 - CCETEL (14.52)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 14/08/2020 10:14)

ADAILDO GOMES D ASSUNCAO

CHEFE DE DEPARTAMENTO - TITULAR

DCO (14.36)

Matrícula: 6345784

(Assinado digitalmente em 13/08/2020 22:02)

ANDREY MELO DE OLIVEIRA

ASSISTENTE EM ADMINISTRACAO

ADM/CT (14.31)

Matrícula: 2415373

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ufrn.br/documentos/> informando seu número:
690, ano: **2020**, tipo: **PLANO DE CURSO**, data de emissão: **13/08/2020** e o código de verificação: **7f79e04cb6**

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
DIRETORIA DE DESENVOLVIMENTO PEDAGÓGICO
DIVISÃO DE ACOMPANHAMENTO DOS CURSOS (11.03.05.03)

PLANO DE CURSO ADAPTADO

CENTRO / DEPARTAMENTO / UNIDADE DE VINCULAÇÃO: Centro de Tecnologia (CT) / Departamento de Engenharia de Comunicações (DCO)									
CÓDIGO DO COMPONENTE CURRICULAR: DCO2001									
NOME: LABORATÓRIO DE ANTENAS									
MODALIDADE DE OFERTA: ☐ Presencial ☒ Remota ☐ A Distância									
TIPO DO COMPONENTE CURRICULAR / ESPECIFICAÇÃO: ☒ Disciplina ☐ Módulo ☐ Bloco ☐ Estágio (Atividade de Orientação Individual) ☐ Estágio (Atividade Coletiva) ☐ Trabalho de Conclusão de Curso (Atividade de Orientação Individual) ☐ Atividade Integradora de Formação (Atividade de Orientação Individual) ☐ Atividade Integradora de Formação (Atividade Coletiva) ☐ Atividade Autônoma									
CARGA HORÁRIA TOTAL DO COMPONENTE CURRICULAR: 30 H									
ESPECIFICAÇÃO DAS CARGAS HORÁRIAS DO COMPONENTE CURRICULAR:									
	PREENCHER AS CARGAS HORÁRIAS NA COLUNA REFERENTE AO TIPO 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
CARGA HORÁRIA REMOTA TEÓRICA	10			-	-	-			-
CARGA HORÁRIA REMOTA PRÁTICA	20			-	-	-			-
CARGA HORÁRIA À DISTÂNCIA TEÓRICA				-	-	-			-
CARGA HORÁRIA À DISTÂNCIA PRÁTICA				-	-	-			-
CARGA HORÁRIA DE PRÁTICA PROFISSIONAL NO CAMPO									
CARGA HORÁRIA DE ORIENTAÇÃO	-	-	-						
CARGA HORÁRIA TOTAL	30								

Carga Horária Docente de Orientação (preencher quando do tipo Atividade Acadêmica)						-
---	--	--	--	--	--	---

PRÉ-REQUISITOS	
Informar a expressão, considerando que, em caso de haver dois ou mais componentes, a relação de concomitância entre eles é estabelecida por meio do termo "E", bem como a relação de alternância é estabelecida por meio do termo "OU". Ao final, é precisa listar os códigos e seus respectivos nomes. (Obs.: Apagar este texto após inserção da expressão)	
CÓDIGOS	NOME DOS COMPONENTES CURRICULARES
ELE0555	ANTENAS E PROPAGACAO
DCO1006	ANTENAS E PROPAGAÇÃO
DCO0006	ANTENAS E PROPAGAÇÃO

CORREQUISITOS	
Informar a expressão, considerando que, em caso de haver dois ou mais componentes, a relação de concomitância entre eles é estabelecida por meio do termo "E", bem como a relação de alternância é estabelecida por meio do termo "OU". Ao final, é precisa listar os códigos e seus respectivos nomes. (Obs.: Apagar este texto após inserção da expressão)	
CÓDIGOS	NOME DOS COMPONENTES CURRICULARES

EQUIVALÊNCIAS	
Informar a expressão, considerando que, em caso de haver dois ou mais componentes, a relação de concomitância entre eles é estabelecida por meio do termo "E", bem como a relação de alternância é estabelecida por meio do termo "OU". Ao final, é precisa listar os códigos e seus respectivos nomes. (Obs.: Apagar este texto após inserção da expressão)	
CÓDIGOS	NOME DOS COMPONENTES CURRICULARES

EMENTA / DESCRIÇÃO
Componente curricular que contemple carga horária total ou parcial de extensão deverá inserir na ementa a expressão "desenvolvimento de prática extensionista". Parâmetros de antenas. Antenas lineares. Dipolos. Antenas cornetas. Antena Yagi-Uda. Antena refletora. Antena de Microfita. Projeto de antenas usando software comercial. Arranjo de antenas. Diagrama de radiação para diferentes modelos de antenas.

Obs.: Caso o Componente Curricular seja do Tipo Bloco, informar para cada Subunidade: Nome, Código, Tipo (Disciplina ou Módulo), Carga Horária Teórica, Carga Horária Prática, Número de Avaliações e Ementa.

METODOLOGIAS E RECURSOS DIDÁTICOS ADAPTADOS AO FORMATO REMOTO
O ensino da disciplina será efetuado de forma remota, através de aulas, estudo de textos, práticas de simulação, pesquisa em artigos científicos, fóruns de discussão, seminários e simulação e projeto de dispositivos e circuitos de sistemas de comunicações, sendo adotado, principalmente, um procedimento baseado na técnica da sala de aula invertida. As atividades síncronas serão realizadas semanalmente através do Google Meet. Os contatos e o envio de informes e de material didático serão efetuados através do SIGAA. O material didático será disponibilizado na forma de apostila, slides, textos, vídeos, artigos científicos e links didáticos (de acesso livre). A avaliação da aprendizagem será efetuada através de exames, listas de exercícios, relatórios de atividades práticas e apresentação de seminários. A assiduidade será validada através de listas de frequência.

BIBLIOGRAFIA
BIBLIOGRAFIA BÁSICA: [1] Constantine A. Balanis, <i>Teoria de Antenas: Análise e Síntese</i>, 3a. ed., Rio de Janeiro: LTC, 2v., 2009. [2] Robert C. Hansen e Robert E. Collin, <i>Small Antenna Handbook</i>. 1a ed., Wiley, 2011.
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: [1] D. B. Brito, A. G. D'Assunção, R. H. C. Maniçoba e X. Begaud, Metamaterial inspired Fabry-Pérot antenna with cascaded frequency selective surfaces, <i>Microw. Opt. Technol. Lett.</i>, v. 55, pp. 981-985, 2013. doi: 10.1002/mop.27531 [2] J. H. C. Morais, S. G. Silva e A. G. D'Assunção, Spiral patch microstrip antenna frequency independent to applications in UWB, <i>Microw. Opt. Technol. Lett.</i>, v. 56, pp. 861-864, 2014. doi: 10.1002/mop.28235 [3] C. L. Nóbrega, M. R. Silva, P. H. F. Silva e A. G. D'Assunção, Experimental characterization of FSS for WLAN applications with low-cost UWB elliptical microstrip monopole antennas, <i>Microw. Opt. Technol. Lett.</i>, v. 56, pp. 1331-1333, 2014. doi: 10.1002/mop.28371 [4] Microstrip Line Calculator, https://www.emtalk.com/mscalc.php (acesso livre) [5] Microstrip Patch Antenna Calculator, https://www.emtalk.com/mpacalc.php (acesso livre) [6] Microwaves 101, https://www.microwaves101.com/ (acesso livre)

CURSO PARA O QUAL O COMPONENTE CURRICULAR SERÁ OFERECIDO
NOME DO CURSO: CURSO DE ENGENHARIA DE TELECOMUNICAÇÕES
CÓDIGO DA ESTRUTURA CURRICULAR: DCO2001
PERÍODO DE OFERTA NA ESTRUTURA CURRICULAR: 02
RELAÇÃO DO COMPONENTE COM A ESTRUTURA CURRICULAR: ☐ Obrigatório ☒ Optativo ☐ Complementar

Natal, 04 de agosto de 2020
(Local)

(Assinatura e carimbo do chefe/diretor da unidade responsável pelo componente)



Emitido em 04/08/2020

PLANO DE CURSO Nº 691/2020 - CCETEL (14.52)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 14/08/2020 10:16)

ADAILDO GOMES D ASSUNCAO

CHEFE DE DEPARTAMENTO - TITULAR

DCO (14.36)

Matrícula: 6345784

(Assinado digitalmente em 13/08/2020 22:02)

ANDREY MELO DE OLIVEIRA

ASSISTENTE EM ADMINISTRACAO

ADM/CT (14.31)

Matrícula: 2415373

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ufrn.br/documentos/> informando seu número:
691, ano: **2020**, tipo: **PLANO DE CURSO**, data de emissão: **13/08/2020** e o código de verificação: **164c161422**

PLANO DE CURSO ADAPTADO

CENTRO / DEPARTAMENTO / UNIDADE DE VINCULAÇÃO: Departamento de Engenharia de Comunicações																																																																																																														
CÓDIGO DO COMPONENTE CURRICULAR: DCO2006																																																																																																														
NOME: LABORATÓRIO DE REDES DE COMPUTADORES																																																																																																														
MODALIDADE DE OFERTA: () Presencial (X) Remota () A Distância																																																																																																														
TIPO DO COMPONENTE CURRICULAR / ESPECIFICAÇÃO:																																																																																																														
(X) Disciplina () Módulo () Bloco () Estágio (Atividade de Orientação Individual) () Estágio (Atividade Coletiva) () Trabalho de Conclusão de Curso (Atividade de Orientação Individual) () Atividade Integradora de Formação (Atividade de Orientação Individual) () Atividade Integradora de Formação (Atividade Coletiva) () Atividade Autônoma																																																																																																														
CARGA HORÁRIA TOTAL DO COMPONENTE CURRICULAR: 30h																																																																																																														
ESPECIFICAÇÃO DAS CARGAS HORÁRIAS DO COMPONENTE CURRICULAR:																																																																																																														
PREENCHER AS CARGAS HORÁRIAS NA COLUNA REFERENTE AO TIPO DO COMPONENTE CURRICULAR <table><tr><th rowspan="3">Disciplina</th><th rowspan="3">Módulo</th><th rowspan="3">Bloco</th><th colspan="6">Atividade Acadêmica</th></tr><tr><th colspan="3">Atividade de Orientação Individual</th><th colspan="2">Atividade Coletiva</th><th>Atividade Autônoma</th></tr><tr><th>Estágio com Orientação Individual</th><th>Trabalho de Conclusão de Curso</th><th>Atividade Integradora de Formação</th><th>Estágio com Orientação Coletiva</th><th>Atividade Integradora de Formação</th><th>Atividade Integradora de Formação</th></tr><tr><td>CARGA HORÁRIA REMOTA TEÓRICA</td><td>0</td><td></td><td></td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td></td><td></td><td>-</td></tr><tr><td>CARGA HORÁRIA REMOTA PRÁTICA</td><td>30</td><td></td><td></td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td></td><td></td><td>-</td></tr><tr><td>CARGA HORÁRIA À DISTÂNCIA TEÓRICA</td><td></td><td></td><td></td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td></td><td></td><td>-</td></tr><tr><td>CARGA HORÁRIA À DISTÂNCIA PRÁTICA</td><td></td><td></td><td></td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td></td><td></td><td>-</td></tr><tr><td>CARGA HORÁRIA DE PRÁTICA PROFISSIONAL NO CAMPO</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>CARGA HORÁRIA DE ORIENTAÇÃO</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>CARGA HORÁRIA TOTAL</td><td>30</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td colspan="4">Carga Horária Docente de Orientação (preencher quando do tipo Atividade Acadêmica)</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>-</td></tr></table>										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	CARGA HORÁRIA REMOTA TEÓRICA	0			-	-	-			-	CARGA HORÁRIA REMOTA PRÁTICA	30			-	-	-			-	CARGA HORÁRIA À DISTÂNCIA TEÓRICA				-	-	-			-	CARGA HORÁRIA À DISTÂNCIA PRÁTICA				-	-	-			-	CARGA HORÁRIA DE PRÁTICA PROFISSIONAL NO CAMPO										CARGA HORÁRIA DE ORIENTAÇÃO	-	-	-							CARGA HORÁRIA TOTAL	30									Carga Horária Docente de Orientação (preencher quando do tipo Atividade Acadêmica)									-
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																																																																																																						
CARGA HORÁRIA REMOTA TEÓRICA	0			-	-	-			-																																																																																																					
CARGA HORÁRIA REMOTA PRÁTICA	30			-	-	-			-																																																																																																					
CARGA HORÁRIA À DISTÂNCIA TEÓRICA				-	-	-			-																																																																																																					
CARGA HORÁRIA À DISTÂNCIA PRÁTICA				-	-	-			-																																																																																																					
CARGA HORÁRIA DE PRÁTICA PROFISSIONAL NO CAMPO																																																																																																														
CARGA HORÁRIA DE ORIENTAÇÃO	-	-	-																																																																																																											
CARGA HORÁRIA TOTAL	30																																																																																																													
Carga Horária Docente de Orientação (preencher quando do tipo Atividade Acadêmica)									-																																																																																																					

PRÉ-REQUISITOS	
<i>Informar a expressão, considerando que, em caso de haver dois ou mais componentes, a relação de concomitância entre eles é estabelecida por meio do termo "E", bem como a relação de alternância é estabelecida por meio do termo "OU". Ao final, é precisa listar os códigos e seus respectivos nomes. (Obs.: Apagar este texto após inserção da expressão)</i>	
CÓDIGOS	NOME DOS COMPONENTES CURRICULARES
ELE0662	Redes de Computadores
DCO0003	Redes de Computadores
DCO1003	Redes de Computadores

CORREQUISITOS	
<i>Informar a expressão, considerando que, em caso de haver dois ou mais componentes, a relação de concomitância entre eles é estabelecida por meio do termo "E", bem como a relação de alternância é estabelecida por meio do termo "OU". Ao final, é precisa listar os códigos e seus respectivos nomes. (Obs.: Apagar este texto após inserção da expressão)</i>	
CÓDIGOS	NOME DOS COMPONENTES CURRICULARES

EQUIVALÊNCIAS	
<i>Informar a expressão, considerando que, em caso de haver dois ou mais componentes, a relação de concomitância entre eles é estabelecida por meio do termo "E", bem como a relação de alternância é estabelecida por meio do termo "OU". Ao final, é precisa listar os códigos e seus respectivos nomes. (Obs.: Apagar este texto após inserção da expressão)</i>	
CÓDIGOS	NOME DOS COMPONENTES CURRICULARES

EMENTA / DESCRIÇÃO
<i>Componente curricular que contemple carga horária total ou parcial de extensão deverá inserir na ementa a expressão "desenvolvimento de prática extensionista".</i> Configuração básica de roteadores. Configuração de roteamento estático. Configuração de roteamento dinâmico. Configuração de redistribuição de rotas. Configuração de roteamento IPv6. Configuração de switches e VLANs. Otimização do STP em redes Layer-2. Configuração de switch Layer-3. Configuração de Frame-Relay P2P. Configuração de Listas de Controle de Acesso (ACLs). Configuração de ACLs em Redes IPv6.

Obs.: Caso o Componente Curricular seja do Tipo Bloco, informar para cada Subunidade: Nome, Código, Tipo (Disciplina ou Módulo), Carga Horária Teórica, Carga Horária Prática, Número de Avaliações e Ementa.

METODOLOGIAS E RECURSOS DIDÁTICOS ADAPTADOS AO FORMATO REMOTO
O conteúdo programático será desenvolvido considerando metodologias ativas no processo de ensino e aprendizagem do tipo sala de aula invertida (Flipped classroom) e Learn By Doing (E-doing). Neste cenário, de sala de aula invertida, os alunos realizarão a internalização dos conceitos essenciais antes dos encontros síncronos e depois com a ajuda da orientação do docente, os conhecimentos adquiridos serão discutidos e aprofundados. Neste caminhando metodológico, E-doing é uma filosofia de design que aplica o princípio de que as pessoas aprendem melhor fazendo. O currículo pedagógico deve incluir atividades eletrônicas integradas e altamente interativas para ajudar a estimular o aprendizado, aumentando a retenção de conhecimento e tornando toda a experiência de aprendizado remoto muito mais rica, facilitando a compreensão do conteúdo. O objetivo deste curso está na aprendizagem teórica e prática dos principais protocolos e tecnologias utilizados para a interconexão de redes de computadores em ambientes de redes locais (LAN) e de longa distância (WAN). Permitindo aos alunos a familiarização com a configuração e operação de roteadores e switches nas mais diversas arquiteturas de redes. Para alcançar esses objetivos, o curso contará com aulas práticas utilizando software de simulação de redes, o CISCO Packet Tracer (melhor apresentado em recursos didáticos). Com o software será possível configurar, identificar e solucionar problemas dos roteadores e switches e resolver problemas comuns com RIPv1, RIPv2, OSPF de uma única área e diversas áreas, LANs virtuais e roteamento entre VLANs em redes IPv4 e IPv6. O primeiro contato com o conteúdo, será feito por meio do uso de materiais digitais, como: videoaulas, podcasts, pesquisas, textos, fóruns etc. Os encontros síncronos acontecerão semanalmente pela plataforma Google Meet. Ao longo do semestre, os recursos da "Turma Virtual" disponíveis no SIGAA serão frequentemente utilizados, com a disponibilização de conteúdo (slides, textos, apostilas, videoaulas, fóruns, vídeos, simulações, links para Google Drive,

etc.) e a realização de atividades avaliativas (questionários, tarefas, quiz, etc.). Os discentes terão atividades regulares para garantir o processo de ensino e aprendizagem. Essas atividades também servirão como processo avaliativo e de assiduidade. As atividades remotas utilizarão os seguintes recursos didáticos:

a. SIGAA: Na Turma Virtual da disciplina o aluno terá, além do acesso a todo o material do curso, atividades para fixação do conteúdo, realização de Fóruns, controle de assiduidade e realização de tarefas e avaliações.

b. FÓRUM: A criação de fóruns de discussão semanais na Turma Virtual é uma oportunidade de validar a aprendizagem dos alunos e sua compreensão em relação a todos assuntos abordados. Serão criados fóruns abordando diversos tópicos dentro do conteúdo trabalhado. A participação do aluno será contabilizada em seu processo avaliativo de aprendizagem. Seguindo a ideia da utilização do fórum como um espaço para tirar dúvidas, será criado um Fórum exclusivo para tirar dúvidas.

c. GOOGLE MEET: Plataforma gratuita para realização de videoconferência. Será utilizado para a realização dos encontros síncronos e gravação dos mesmos.

d. CISCO Packet Tracer: O simulador CISCO Packet Tracer é um programa educacional gratuito produzido pela CISCO Systems que permite a simulação de ambiente de redes de computadores através de equipamentos e configurações presentes em situações reais, oferecendo uma variedade de componentes de rede que simulam os mais variados tipos de redes reais (incluindo tecnologias como IoT). As tarefas envolvendo o simulador são construídas de forma auto-instrucional, de forma a guiar o aluno durante toda a simulação e contabilizar o seu progresso, sendo possível pontuar seu progresso e o retorno de feedbacks. As atividades de simulação no Cisco Packet Tracer de integração e de avaliações de habilidades ajudam a, além de colocar os conhecimentos teóricos em prática, desenvolver o pensamento crítico e as qualificações profissionais de resolução de problemas de redes de computadores. O arquivo para simulação, bem como a tarefa de simulação, será disponibilizado na Turma Virtual. Vale ressaltar que todas as plataformas são gratuitas e de fácil acesso ao usuário. E o que o simulador CISCO Packet Tracer dispõe de versão Mobile.

Vale ressaltar que todas as plataformas são gratuitas e de fácil acesso ao usuário.

BIBLIOGRAFIA

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- Kurose, James F.; Ross, Keith W. Redes de Computadores e a Internet - Uma Abordagem Top-Down. 3 ed.
- TANENBAUM, Andrew S. Redes de Computadores. 4ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003.
- William Stallings, Redes e Sistemas de Comunicação de Dados – Ed. Campus.
- COMER, Douglas E. Redes de Computadores e Internet. 2ª ed. Editora Bookmam, 2001.
- SOARES, LUIS FERNANDO GOMES. Redes de Computadores: Das Lans, Mans e Wans as redes ATM. Rio de Janeiro: Campus, 1999.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

OPÇÕES ONLINE:

- Introdução ao Cisco Packet Tracer e Download, CISCO Networking Academy, <https://www.netacad.com/pt-br/courses/packet-tracer/introduction-packet-tracer>
- Apostila "Arquitetura e protocolos de rede TCP-IP", ESR-RNP. Link <https://www.scribd.com/doc/83505510/Arquitetura-e-protocolos-de-rede-TCP-IP>
- Apostila "Interconexão de redes de computadores", ESR-RNP. Link <https://www.scribd.com/doc/51304323/Interconexao-de-redes-de-computadores>
- Apostila "Protocolos de roteamento", ESR-RNP. Link <https://www.scribd.com/doc/127594341/Protocolos-de-Roteamento-IP>

CURSO PARA O QUAL O COMPONENTE CURRICULAR SERÁ OFERECIDO

NOME DO CURSO: Engenharia de Telecomunicações

CÓDIGO DA ESTRUTURA CURRICULAR: DCO2006

PERÍODO DE OFERTA NA ESTRUTURA CURRICULAR:

RELAÇÃO DO COMPONENTE COM A ESTRUTURA CURRICULAR:

☐ Obrigatório	☐ Optativo	☒ Complementar
--------------------------------------	-----------------------------------	--

_____, ____ de _____ de _____
(Local)

(Assinatura e carimbo do chefe/diretor da unidade responsável pelo componente)



Emitido em 04/08/2020

PLANO DE CURSO Nº 692/2020 - CCETEL (14.52)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 14/08/2020 10:17)

ADAILDO GOMES D ASSUNCAO

CHEFE DE DEPARTAMENTO - TITULAR

DCO (14.36)

Matrícula: 6345784

(Assinado digitalmente em 13/08/2020 22:02)

ANDREY MELO DE OLIVEIRA

ASSISTENTE EM ADMINISTRACAO

ADM/CT (14.31)

Matrícula: 2415373

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ufrn.br/documentos/> informando seu número:
692, ano: 2020, tipo: PLANO DE CURSO, data de emissão: 13/08/2020 e o código de verificação: 5d20450a38

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
DIRETORIA DE DESENVOLVIMENTO PEDAGÓGICO
DIVISÃO DE ACOMPANHAMENTO DOS CURSOS (11.03.05.03)

PLANO DE CURSO ADAPTADO

CENTRO / DEPARTAMENTO / UNIDADE DE VINCULAÇÃO: DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE COMUNICAÇÕES									
CÓDIGO DO COMPONENTE CURRICULAR: DCO 2009									
NOME: LABORATÓRIO DE ELETROMAGNETISMO APLICADO									
MODALIDADE DE OFERTA: ☐ Presencial ☒ Remota ☐ A Distância									
TIPO DO COMPONENTE CURRICULAR / ESPECIFICAÇÃO: ☒ Disciplina ☐ Módulo ☐ Bloco ☐ Estágio (Atividade de Orientação Individual) ☐ Estágio (Atividade Coletiva) ☐ Trabalho de Conclusão de Curso (Atividade de Orientação Individual) ☐ Atividade Integradora de Formação (Atividade de Orientação Individual) ☐ Atividade Integradora de Formação (Atividade Coletiva) ☐ Atividade Autônoma									
CARGA HORÁRIA TOTAL DO COMPONENTE CURRICULAR:									
ESPECIFICAÇÃO DAS CARGAS HORÁRIAS DO COMPONENTE CURRICULAR:									
PREENCHER AS CARGAS HORÁRIAS NA COLUNA REFERENTE AO TIPO 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
CARGA HORÁRIA REMOTA TEÓRICA	0			-	-	-			-
CARGA HORÁRIA REMOTA PRÁTICA	30H			-	-	-			-
CARGA HORÁRIA À DISTÂNCIA TEÓRICA	0			-	-	-			-
CARGA HORÁRIA À DISTÂNCIA PRÁTICA	0			-	-	-			-
CARGA HORÁRIA DE PRÁTICA PROFISSIONAL NO CAMPO	0								
CARGA HORÁRIA DE ORIENTAÇÃO	-	-	-						
CARGA HORÁRIA TOTAL	30H								
Carga Horária Docente de Orientação (preencher quando do tipo Atividade Acadêmica)									-

PRÉ-REQUISITOS	
CÓDIGOS	NOME DOS COMPONENTES CURRICULARES
DCO1004	ELETROMAGNETISMO APLICADO OU
ELE0509	LINHAS DE TRANSMISSÃO E ONDAS OU
DCO0004	ELETROMAGNETISMO APLICADO.

CORREQUISITOS	
CÓDIGOS	NOME DOS COMPONENTES CURRICULARES

EQUIVALÊNCIAS	
CÓDIGOS	NOME DOS COMPONENTES CURRICULARES

EMENTA / DESCRIÇÃO	
Ondas eletromagnéticas. Ondas progressivas e estacionárias. Medição das características de propagação de ondas em linhas de transmissão, guias de ondas e linhas de lâminas. Projeto, fabricação e medição de circuitos planares. Transformadores de impedância. Circuitos de casamento de impedância. Divisores de potência. Acopladores. Filtros. Antenas. Guias de ondas dielétricos. Fibras ópticas. Medição das características de propagação em fibras ópticas	

Obs.: Caso o Componente Curricular seja do Tipo Bloco, informar para cada Subunidade: Nome, Código, Tipo (Disciplina ou Módulo), Carga Horária Teórica, Carga Horária Prática, Número de Avaliações e Ementa.

RECURSOS DIDÁTICOS ADAPTADOS AO FORMATO REMOTO	
As aulas serão realizadas de maneira remota utilizando o Google Meet e as práticas serão baseadas em atividades de modelagem e prototipagem em software de problemas relacionados ao eletromagnetismo. Para tanto, será utilizado o Scilab (software gratuito) que será utilizado para o desenvolvimento dos programas de simulação a serem desenvolvidos pelos alunos. Será utilizado do software Finite Element Method Magnetics, gratuito disponível em (http://www.femm.info/wiki/Download), que resolve problemas de eletromagnetismo pelo método dos elementos finitos; além de outros softwares gratuitos de análise e projeto relacionados ao eletromagnetismo.	

BIBLIOGRAFIA	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:	
[1] HAYT JR., William H. Eletromagnetismo. 4. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1994. 403p. ISBN: 8521602782. [2] SADIKU, Matthew N. O. Elementos de eletromagnetismo. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012. 702 p. ISBN: 9788540701502. [3] WENTWORTH, Stuart M. Eletromagnetismo aplicado: abordagem antecipada das linhas de transmissão. Porto Alegre: Bookman, 2009. xi, 668p. ISBN: 9788577802906.	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:	
[4] NOTAROS, Branislav M. Eletromagnetismo. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2012. 587 p. ISBN: 9788564574267. [5] PAUL, Clayton R. Eletromagnetismo para engenheiros: com aplicações a sistemas digitais e interferência eletromagnética. Rio de Janeiro: LTC, 2006. xiv, 379 p. ISBN: 8521614179. [6] COLLIN, Robert E. Foundations for microwave engineering. 2nd ed. New York: IEEE, c2001. xix, 924 p. (IEEE Press series on electromagnetic wave theory) ISBN: 0780360311.	

CURSO PARA O QUAL O COMPONENTE CURRICULAR SERÁ OFERECIDO	
NOME DO CURSO: ENGENHARIA DE TELECOMUNICAÇÕES	
CÓDIGO DA ESTRUTURA CURRICULAR: 02	

PERÍODO DE OFERTA NA ESTRUTURA CURRICULAR: 0
RELAÇÃO DO COMPONENTE COM A ESTRUTURA CURRICULAR: (☐) Obrigatório (☒) Optativo (☐) Complementar

Natal, 05 de agosto de 2020.

(Assinatura e carimbo do chefe/diretor da unidade responsável pelo componente)



Emitido em 05/08/2020

PLANO DE CURSO Nº 693/2020 - CCETEL (14.52)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 14/08/2020 10:18)

ADAILDO GOMES D ASSUNCAO

CHEFE DE DEPARTAMENTO - TITULAR

DCO (14.36)

Matrícula: 6345784

(Assinado digitalmente em 13/08/2020 22:02)

ANDREY MELO DE OLIVEIRA

ASSISTENTE EM ADMINISTRACAO

ADM/CT (14.31)

Matrícula: 2415373

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ufrn.br/documentos/> informando seu número:
693, ano: **2020**, tipo: **PLANO DE CURSO**, data de emissão: **13/08/2020** e o código de verificação: **adb1efee88**

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
DIRETORIA DE DESENVOLVIMENTO PEDAGÓGICO
DIVISÃO DE ACOMPANHAMENTO DOS CURSOS (11.03.05.03)

PLANO DE CURSO ADAPTADO

CENTRO / DEPARTAMENTO / UNIDADE DE VINCULAÇÃO: Centro de Tecnologia / Departamento de Engenharia de Comunicações									
CÓDIGO DO COMPONENTE CURRICULAR: DCO2003									
NOME: Laboratório de Comunicações Digitais									
MODALIDADE DE OFERTA: () Presencial (X) Remota () A Distância									
TIPO DO COMPONENTE CURRICULAR / ESPECIFICAÇÃO: (X) Disciplina () Módulo () Bloco () Estágio (Atividade de Orientação Individual) () Estágio (Atividade Coletiva) () Trabalho de Conclusão de Curso (Atividade de Orientação Individual) () Atividade Integradora de Formação (Atividade de Orientação Individual) () Atividade Integradora de Formação (Atividade Coletiva) () Atividade Autônoma									
CARGA HORÁRIA TOTAL DO COMPONENTE CURRICULAR:									
ESPECIFICAÇÃO DAS CARGAS HORÁRIAS DO COMPONENTE CURRICULAR:									
	PREENCHER AS CARGAS HORÁRIAS NA COLUNA REFERENTE AO TIPO 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
CARGA HORÁRIA REMOTA TEÓRICA	10			-	-	-			-
CARGA HORÁRIA REMOTA PRÁTICA	20			-	-	-			-
CARGA HORÁRIA À DISTÂNCIA TEÓRICA				-	-	-			-
CARGA HORÁRIA À DISTÂNCIA PRÁTICA				-	-	-			-
CARGA HORÁRIA DE PRÁTICA PROFISSIONAL NO CAMPO									
CARGA HORÁRIA DE ORIENTAÇÃO	-	-	-						
CARGA HORÁRIA TOTAL	30								

Carga Horária Docente de Orientação (preencher quando do tipo Atividade Acadêmica)						-
---	--	--	--	--	--	---

PRÉ-REQUISITOS	
((DCO0010) OU (DCO1013) OU (ELE0549)	
CÓDIGOS	NOME DOS COMPONENTES CURRICULARES
DCO0010	Comunicações Digitais
DCO1013	Comunicações Digitais
ELE0549	Comunicações Digitais

CORREQUISITOS	
CÓDIGOS	NOME DOS COMPONENTES CURRICULARES

EQUIVALÊNCIAS	
CÓDIGOS	NOME DOS COMPONENTES CURRICULARES

EMENTA / DESCRIÇÃO	
<i>Componente curricular que contemple carga horária total ou parcial de extensão deverá inserir na ementa a expressão "desenvolvimento de prática extensionista".</i>	
Amostragem, Amostragem e retenção, Filtro anti-aliasing, Conversor D/A, Conversor A/D, Projeto 1a unidade, Gerador de bits, Codificadores de linha RZ e NRZ, Decodificadores de linha RZ e NRZ, Codificador/Decodificador de linha Manchester, Modelagem de pulsos, Projeto 2a unidade, Modulador ASK, Demodulador ASK, Modulador FSK, Demodulador FSK, Modulador PSK, Projeto 3a unidade	

Obs.: Caso o Componente Curricular seja do Tipo Bloco, informar para cada Subunidade: Nome, Código, Tipo (Disciplina ou Módulo), Carga Horária Teórica, Carga Horária Prática, Número de Avaliações e Ementa.

METODOLOGIAS E RECURSOS DIDÁTICOS ADAPTADOS AO FORMATO REMOTO
As aulas serão no formato de sala de aula invertida, onde os alunos apresentarão o funcionamento dos circuitos por meio de simuladores gratuitos encontrados na Internet, a critério de cada grupo, formados por dois alunos. A avaliação será por meio de relatórios técnicos.

BIBLIOGRAFIA
BIBLIOGRAFIA BÁSICA: CARVALHO, Rogério Muniz. Comunicações analógicas e digitais. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2009. 474p. ISBN: 9788521616986. SKLAR, Bernard. Digital communications: fundamentals and applications. 2nd ed. Upper Saddle River: Pearson, 2014. 1054 p. ISBN: 9781292026060. LATHI, B. P.; DING, Zhi. Modern digital and analog communication systems. 4th ed. New York: Oxford University Press, 2009. xix, 1004 p. (Oxford series in electrical and computer engineering) ISBN: 9780195331455.
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: CAMPOS, Antonio Luiz Pereira de Siqueira. Laboratório de Princípios de Telecomunicações. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2015. 366p. ISBN: 9788521626558.

CURSO PARA O QUAL O COMPONENTE CURRICULAR SERÁ OFERECIDO
NOME DO CURSO: Engenharia de Telecomunicações
CÓDIGO DA ESTRUTURA CURRICULAR: 02
PERÍODO DE OFERTA NA ESTRUTURA CURRICULAR: 2016.2
RELAÇÃO DO COMPONENTE COM A ESTRUTURA CURRICULAR: (X) Obrigatório () Optativo () Complementar

Natal, 05 de agosto de 2020
(Local)

(Assinatura e carimbo do chefe/diretor da unidade responsável pelo componente)



Emitido em 05/08/2020

PLANO DE CURSO Nº 694/2020 - CCETEL (14.52)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 14/08/2020 10:19)

ADAILDO GOMES D ASSUNCAO

CHEFE DE DEPARTAMENTO - TITULAR

DCO (14.36)

Matrícula: 6345784

(Assinado digitalmente em 13/08/2020 22:02)

ANDREY MELO DE OLIVEIRA

ASSISTENTE EM ADMINISTRACAO

ADM/CT (14.31)

Matrícula: 2415373

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ufrn.br/documentos/> informando seu número:
694, ano: **2020**, tipo: **PLANO DE CURSO**, data de emissão: **13/08/2020** e o código de verificação: **e4d9f07ef6**

Carga Horária Docente de Orientação (preencher quando do tipo Atividade Acadêmica)						-
---	--	--	--	--	--	---

PRÉ-REQUISITOS	
((ELE0583) OU (DCO1012)) E ((DCO0005) OU (DCO1005) OU (ELE0510) OU (ELE0310)))	
CÓDIGOS	NOME DOS COMPONENTES CURRICULARES
ELE0583	Laboratório de Comunicações I
DCO1012	Laboratório de Comunicações I
DCO0005	Princípios de Telecomunicações
DCO1005	Princípios de Telecomunicações
ELE0510	Princípios de Telecomunicações I
ELE0310	Princípios de Telecomunicações I

CORREQUISITOS	
CÓDIGOS	NOME DOS COMPONENTES CURRICULARES

EQUIVALÊNCIAS	
ELE0584	
CÓDIGOS	NOME DOS COMPONENTES CURRICULARES
ELE0584	Laboratório de Comunicações II

EMENTA / DESCRIÇÃO	
<i>Componente curricular que contemple carga horária total ou parcial de extensão deverá inserir na ementa a expressão "desenvolvimento de prática extensionista".</i>	
Modulações AM, FM , PM (simulação, projeto e montagem de moduladores e demoduladores). Amostragem, quantização, modulação pulsada PAM, PWM, PPM (simulação, projeto e montagem de moduladores e demoduladores). Conversão A/D e D/A, PCM (simulação, projeto e montagem de moduladores e demoduladores). Medições em telecomunicações. Análise de ruído. Osciladores harmônicos e de relaxação.	

Obs.: Caso o Componente Curricular seja do Tipo Bloco, informar para cada Subunidade: Nome, Código, Tipo (Disciplina ou Módulo), Carga Horária Teórica, Carga Horária Prática, Número de Avaliações e Ementa.

METODOLOGIAS E RECURSOS DIDÁTICOS ADAPTADOS AO FORMATO REMOTO
As aulas serão no formato de sala de aula invertida, onde os alunos apresentarão o funcionamento dos circuitos por meio de simuladores gratuitos encontrados na Internet, a critério de cada grupo, formados por dois alunos. A avaliação será por meio de relatórios técnicos.

BIBLIOGRAFIA
BIBLIOGRAFIA BÁSICA: CAMPOS, Antônio Luiz Pereira de Siqueira. Laboratório de princípios de telecomunicações. 1. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2015. 215 p. ISBN: 9788521626558. LATHI, B. P. Modern Digital and Analog Communications Systems. New York: Holt, 1983. LIMA JUNIOR, Almir Wirth. Telecomunicações modernas. 2. ed. Rio de Janeiro: Book Express, c2001. 290p. ISBN: 8586846805.
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: BIDLINGMAIER, Meinrad; HAAG, Albert; KÜHNEMANN, Karl. Técnicas de medição em telecomunicações. São Paulo: Nobel, 1984. 246 p. ISBN: 8521301758

CURSO PARA O QUAL O COMPONENTE CURRICULAR SERÁ OFERECIDO
NOME DO CURSO: Engenharia de Telecomunicações
CÓDIGO DA ESTRUTURA CURRICULAR: 02

PERÍODO DE OFERTA NA ESTRUTURA CURRICULAR: 2016.2
RELAÇÃO DO COMPONENTE COM A ESTRUTURA CURRICULAR: (X) Obrigatório () Optativo () Complementar

Natal, 05 de agosto de 2020
(Local)

(Assinatura e carimbo do chefe/diretor da unidade responsável pelo componente)



Emitido em 05/08/2020

PLANO DE CURSO Nº 695/2020 - CCETEL (14.52)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 14/08/2020 10:21)

ADAILDO GOMES D ASSUNCAO

CHEFE DE DEPARTAMENTO - TITULAR

DCO (14.36)

Matrícula: 6345784

(Assinado digitalmente em 13/08/2020 22:02)

ANDREY MELO DE OLIVEIRA

ASSISTENTE EM ADMINISTRACAO

ADM/CT (14.31)

Matrícula: 2415373

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ufrn.br/documentos/> informando seu número:
695, ano: 2020, tipo: PLANO DE CURSO, data de emissão: 13/08/2020 e o código de verificação: 750074ba4d



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
COORDENAÇÃO DO CURSO DE ENGENHARIA DE TELECOMUNICAÇÕES**

ATA Nº 9/2020 - CCETEL (14.52)

Nº do Protocolo: 23077.056725/2020-16

Natal-RN, 10 de agosto de 2020.

Ata da 7ª Reunião Ordinária do Colegiado
Curso de Engenharia de Telecomunicações
do ano de 2020, realizada a 06 de agosto.

Aos seis dias do mês de agosto do ano de dois mil e vinte, às catorze horas e trinta minutos, por meio de videoconferência, foi realizada a sétima Reunião Ordinária do Colegiado do Curso de Engenharia de Telecomunicações do ano, presidida pelo Coordenador do Curso, Professor Valdemir Praxedes da Silva Neto, que contou com a presença dos professores Adaildo Gomes D'Assunção, Antônio Luiz Pereira de Siqueira Campos, Antônio Salvio de Abreu, Cláudio Rodrigues Muniz da Silva, Cristhianne de Fátima Linhares Vasconcelos, Fred Sizenando Rossiter Pinheiro, Gutemberg Soares da Silva, Laércio Martins de Mendonça, Luiz Gonzaga de Queiroz Silveira Júnior, Marcio Eduardo da Costa Rodrigues, Vicente Angelo de Sousa Júnior e com o representante do corpo discente, Lucas Ismael Campos Medeiros, bem como do servidor técnico-administrativo, Andrey Melo de Oliveira, que secretariou o encontro. Dando início à reunião, o professor Valdemir esclareceu que, conforme o calendário apresentado anteriormente, a presente reunião teria como escopo a aprovação dos Planos de Curso Adaptados dos Componentes Práticos, definindo a ordem e critérios de aprovação dos Planos. Também informou a todos sobre o pedido de cancelamento do componente curricular de Redes Convergentes (DCO1024), enviado pelo professor Cláudio. Iniciando a apresentação dos pontos de informes, o professor comentou a respeito da concessão do valor máximo do auxílio aos alunos que fizeram a solicitação. Em seguida, comentou sobre a pesquisa realizada com o corpo discente, a qual teve como objetivo principal a avaliação do ensino remoto por parte dos alunos. O professor informou a todos sobre o resultado positivo obtido, destacando como único ponto negativo, apontado pelos alunos, o fato de o tempo de duração do Período Letivo Suplementar Excepcional ser muito reduzido. A seguir, passou a palavra ao professor Vicente que deu como informe o projeto *Huawei Academy*, mencionando o convite feito pelo IMD para a sua participação no projeto, o qual contemplará o treinamento e formação de alunos certificados na linha de redes e na parte de certificação, destacando sua participação como professor convidado no programa do projeto. Em seguida, o professor Valdemir passou a palavra ao professor Adaildo que parabenizou o professor Vicente pela iniciativa. O professor Adaildo comunicou que a reunião do Departamento de Engenharia de Comunicações será marcada para a próxima quinta-feira, mencionando que os Planos de Curso Adaptados aprovados na presente reunião serão encaminhados para discussão na plenária do Departamento. O professor Valdemir, então, sugeriu que fosse dado início à aprovação dos oito Planos de Curso Adaptados dos Componentes Curriculares Práticos, de modo que a solicitação de cancelamento do componente curricular Laboratório de Redes Convergentes (DCO2013) fosse deixada por último. Estando todos de acordo, o professor iniciou a apresentação dos Planos de Curso Adaptados elaborados para o semestre de 2020.1 (2020.6), iniciando pelo Plano de Curso Adaptado do componente curricular Laboratório de Comunicações I (DCO1012), expondo os principais pontos do plano. De forma complementar, o professor Adaildo apresentou o cronograma detalhado do componente curricular. Após discussão, o professor Valdemir pôs em votação a aprovação do Plano de Curso Adaptado do componente curricular Laboratório de Comunicações I (DCO1012). Passou, em seguida, a apresentar o Plano de Curso Adaptado do componente curricular prático Laboratório de Antenas (DCO2001), dando ênfase aos pontos de maior relevância, como carga horária, ementa, metodologias e recursos didáticos adaptados ao formato remoto, bibliografia e cronograma. Após discussão, o professor pôs em votação a aprovação do Plano de Curso Adaptado do componente curricular Laboratório de Antenas (DCO2001), o qual foi aprovado por unanimidade. Em seguida, apresentou o Plano de Curso Adaptado do Componente Curricular Prático Laboratório de Comunicações Digitais (DCO2003), enviado pelo professor Antônio Luiz, expondo as principais informações a respeito do modo como o componente curricular será ofertado. O professor Antônio informou que a metodologia adotada será a de sala de aula invertida, utilizando simuladores gratuitos, estando a escolha destes a critério do aluno, ressaltando que a avaliação se dará por meio de relatórios técnicos. Após a finalização da discussão, o professor Valdemir pôs em votação a aprovação do Plano de Curso Adaptado do componente curricular Prático Laboratório de Comunicações Digitais (DCO2003) que foi aprovado por unanimidade. Adiante, expôs o Plano de Curso Adaptado do Componente Curricular Prático Laboratório de Comunicações II (DCO1016). Após discussão, pôs em votação a aprovação do Plano de Curso Adaptado do

componente curricular Laboratório de Comunicações II (DCO1016), o qual foi aprovado por unanimidade. Logo em seguida, deu início à apresentação do Plano de Curso Adaptado do Componente Curricular Prático Laboratório de Redes de Computadores (DCO2006), enviado pela professora Cristhianne, explicando a metodologia de forma detalhada, bem como o sistema de avaliativo do componente curricular. Após discussão, o professor Valdemir pôs em votação a aprovação do Plano de Curso Adaptado do componente curricular prático Laboratório de Redes de Computadores (DCO2006), o qual foi aprovado por unanimidade. A seguir, passou à apresentação dos Planos de Curso Adaptados dos componentes curriculares Laboratório de Comunicações I (DCO1012) e Laboratório de Comunicações II (DCO1016), ministrados pelo professor Ronaldo. Ele apreciou a metodologia de cada um dos planos detalhadamente e, em seguida, apresentou as respectivas bibliografias informadas pelo professor Ronaldo nos Planos de Cursos Adaptados. Prosseguindo, pôs em discussão os Planos de Curso Adaptados desses componentes curriculares. Durante a discussão, foi sugerido, pelo professor Marcio e aceito pelos membros do Colegiado, que as aprovações dos Planos de Curso Adaptados, dos componentes curriculares Laboratório de Comunicações I (DCO1012) e Laboratório de Comunicações II (DCO1016), apresentados pelo professor Ronaldo, fossem condicionadas à adição das bibliografias detalhadas, indicadas pelos componentes curriculares originais, bem como à alteração das expressões das cargas horárias de ambos os componentes curriculares. Adiante, o professor Valdemir pôs em votação a aprovação do Plano de Curso Adaptado Laboratório de Comunicações I (DCO1012), condicionado à inserção da bibliografia detalhada do componente curricular e alteração da expressão da carga horária, o qual foi aprovado por unanimidade. Em seguida, pôs em votação a aprovação do Plano de Curso Adaptado Laboratório de Comunicações II (DCO1016), também condicionado à inserção da bibliografia detalhada do componente curricular e alteração da expressão da carga horária, o qual foi aprovado por unanimidade. O Professor Valdemir passou a palavra ao professor Fred, para que prosseguisse com a apresentação do Plano de Curso Adaptado referente ao componente curricular Laboratório de Eletromagnetismo Aplicado (DCO2009), ministrado pelo professor Valdemir. O professor Fred fez uma exposição das metodologias utilizadas, bem como da bibliografia básica e complementar, destacando pontos importantes referentes ao componente curricular. O professor informou a carga horária da disciplina, ressaltando que a mesma é optativa e que será ofertada para o curso de Engenharia de Telecomunicações. Não havendo discussão, o professor Fred pôs em votação a aprovação do Plano de Curso Adaptado do componente curricular Laboratório de Eletromagnetismo Aplicado (DCO2009), o qual foi aprovado por unanimidade. Retomando a palavra, o professor Valdemir apresentou a justificativa, enviada pelo professor Cláudio, para a solicitação de exclusão do componente curricular Laboratório de Redes Convergentes (DCO2013), no formato de aulas remotas, no período letivo 2020.1 (2020.6). Nela, o professor Cláudio discorreu a respeito da impossibilidade de oferta do componente curricular prático Laboratório de Redes Convergentes, no formato de aulas remotas, no período letivo 2020.1 (2020.6). O professor explicou que a necessidade da realização de experimentos, para os quais é imprescindível a utilização de kits didáticos, inviabiliza a oferta da disciplina no formato remoto. Em sua justificativa, também considerou que o uso dos equipamentos é compartilhado e que o acesso e utilização das instalações do laboratório não permitem uso seguro na fase de flexibilização, na qual a cidade de Natal se encontra atualmente. Após leitura da justificativa, o professor Valdemir passou a palavra ao professor Cláudio que explicou detalhadamente os motivos da exclusão do componente curricular, destacando a necessidade de utilização de simuladores, bem como a especificidade do ambiente no qual a disciplina deve ser desenvolvida, expondo que a grande inviabilidade encontrada foi a inexistência de um simulador que pudesse permitir aos alunos implementar a disciplina em suas residências, fazendo referência também aos motivos técnicos. Em seguida, o ponto de pauta foi colocado em discussão. O professor Marcio questionou se havia formandos na turma e/ou alunos que precisavam cursar o componente para cumprir o quarto laboratório optativo. A informação naquele momento é de que não havia formandos na turma e, conforme colocado pelo professor Valdemir, alunos que precisassem do quarto laboratório poderiam se matricular em Laboratório de Eletromagnetismo Aplicado, nunca ofertada anteriormente. A seguir, o professor Valdemir pôs em votação a aprovação da solicitação de exclusão do componente curricular Laboratório de Redes Convergentes (DCO2013), a qual foi aprovada por unanimidade. O professor Marcio ressaltou que, conforme parágrafo 1º do Art. 3º da RESOLUÇÃO Nº 031/2020-CONSEPE, -"O plano de curso deverá ser readequado para a oferta em formato remoto e disponibilizado pelas coordenações de curso aos discentes antes do período de matrícula no SIGAA...". Ou seja, tantos os planos de curso (detalhados, com cronograma, critério de atribuição de frequência, ...) dos componentes teóricos, como os planos de curso (detalhados, com cronograma, critério de atribuição de frequência, ...) dos componentes práticos (que tiveram seus *planos de curso adaptados* aprovados na reunião de hoje, mas não seus *planos de curso* detalhados), deverão ser apresentados e aprovados em colegiado, para divulgação aos discentes antes que estes se matriculem em turmas de 2020.1 (2020.6). Não havendo mais a tratar, deu-se por encerrada a reunião. Eu, Andrey Oliveira, secretariei e lavrei a presente ata, que vai assinada, por mim, pelo presidente e pelos demais presentes.

(Assinado digitalmente em 10/08/2020 18:12)

ADAILDO GOMES D ASSUNCAO

CHEFE DE DEPARTAMENTO - TITULAR

CHEFE DE UNIDADE

DCO (14.36)

Matrícula: 6345784

(Assinado digitalmente em 10/08/2020 10:45)

ANDREY MELO DE OLIVEIRA

ASSISTENTE EM ADMINISTRACAO

ADM/CT (14.31)

Matrícula: 2415373

(Assinado digitalmente em 11/08/2020 19:20)

ANTONIO LUIZ PEREIRA DE SIQUEIRA CAMPOS

PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR

DCO (14.36)

Matrícula: 2524053

(Assinado digitalmente em 12/08/2020 12:19)

ANTONIO SALVIO DE ABREU

PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR

DCO (14.36)

Matrícula: 346141

(Assinado digitalmente em 12/08/2020 11:38)

CLAUDIO RODRIGUES MUNIZ DA SILVA

PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR

DCO (14.36)

Matrícula: 1199408

(Assinado digitalmente em 11/08/2020 08:51)

CRISTHIANNE DE FATIMA LINHARES DE

VASCONCELOS

PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR

DCO (14.36)

Matrícula: 1804383

(Assinado digitalmente em 11/08/2020 09:50)

FRED SIZENANDO ROSSITER PINHEIRO

PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR

DCO (14.36)

Matrícula: 345972

(Assinado digitalmente em 12/08/2020 15:35)

GUTEMBERGUE SOARES DA SILVA

PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR

DCO (14.36)

Matrícula: 346605

(Assinado digitalmente em 12/08/2020 10:24)

LAERCIO MARTINS DE MENDONCA

PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR

DCO (14.36)

Matrícula: 349732

(Assinado digitalmente em 12/08/2020 11:59)

LUIZ GONZAGA DE QUEIROZ SILVEIRA JUNIOR

PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR

DCO (14.36)

Matrícula: 1668928

(Assinado digitalmente em 10/08/2020 13:22)

MARCIO EDUARDO DA COSTA RODRIGUES

PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR

DCO (14.36)

Matrícula: 1840342

(Assinado digitalmente em 10/08/2020 23:20)

VALDEMIR PRAXEDES DA SILVA NETO

COORDENADOR DE CURSO - TITULAR

CHEFE DE UNIDADE

CCETEL (14.52)

Matrícula: 3921178

(Assinado digitalmente em 11/08/2020 15:31)

VICENTE ANGELO DE SOUSA JUNIOR

PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR

DCO (14.36)

Matrícula: 1412682

(Assinado digitalmente em 10/08/2020 17:18)

LUCAS ISMAEL CAMPOS MEDEIROS

DISCENTE

Matrícula: 20190002586



Emitido em 06/08/2020

ATA Nº 11/2020 - CCETEL (14.52)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 13/08/2020 22:02)

ANDREY MELO DE OLIVEIRA

ASSISTENTE EM ADMINISTRACAO

ADM/CT (14.31)

Matrícula: 2415373

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ufrn.br/documentos/> informando seu número:
11, ano: **2020**, tipo: **ATA**, data de emissão: **13/08/2020** e o código de verificação: **1f71bd83ef**



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
COORDENAÇÃO DO CURSO DE ENGENHARIA DE TELECOMUNICAÇÕES**

DESPACHO Nº 9/2020 - CCETEL (14.52)

Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO

Natal-RN, 13 de agosto de 2020.

Encaminhamos este processo ao setor responsável para que sejam tomadas as devidas providências.

Respeitosamente,

(Assinado digitalmente em 13/08/2020 22:02)

ANDREY MELO DE OLIVEIRA

ASSISTENTE EM ADMINISTRACAO

ADM/CT (14.31)

Matrícula: 2415373

Processo Associado: 23077.058923/2020-14

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ufrn.br/public/documentos/index.jsp> informando seu número: **9**, ano: **2020**, tipo: **DESPACHO**, data de emissão: **13/08/2020** e o código de verificação: **8f79025077**