

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

Faculdade de Tecnologia

**PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE
ENGENHARIA DE REDES DE
COMUNICAÇÃO**

Dezembro de 2015

(com modificações aprovadas na 1324ª reunião da CEG)

ELABORAÇÃO

A reformulação curricular do Curso de Engenharia de Redes de Comunicação foi elaborada pela Comissão de Reforma Curricular, composta pelos membros do Núcleo Docente Estruturante (NDE) do curso e por uma representação discente, a partir de consultas realizadas com os docentes e discentes do curso, e levando em conta a necessidade de convergência com a reforma curricular do Curso de Engenharia Elétrica em andamento.

A composição do NDE do Curso de Engenharia de Redes de Comunicação, instalado a partir de março de 2014 é a seguinte:

Prof. André Costa Drummond (CIC)
Prof. Flávio Elias Gomes de Deus (ENE)
Prof. João Paulo Carvalho Lustosa da Costa (ENE)
Prof. Paulo Roberto de Lira Gondim (ENE)
Prof. Rafael Timóteo de Sousa Junior (ENE)
Prof. William Ferreira Giozza (ENE) – Coordenador do Curso

A representação discente indicada pelo Centro Acadêmico do curso é formada pelos alunos:

Mateus Marcuzzo da Rosa (matrícula 10/0115730)
Paulo Henrique Alves Torres Leal (matrícula 11/0151259)

Outubro de 2015

SUMÁRIO

Item		Pág.
	<i>CRÉDITOS</i>	i
	<i>SUMÁRIO</i>	ii
	<i>LISTA DE FIGURAS</i>	iv
	<i>LISTA DE QUADROS</i>	v
	<i>LISTA DE TABELAS</i>	vi
	<i>LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS</i>	vii
Seção		Pág.
PARTE I - APRESENTAÇÃO		
I.1.	Quadro síntese de identificação do curso	1
I.2.	Instrução do processo	1
PARTE II - ORGANIZAÇÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA		
II.1.	Contexto Histórico Acadêmico	2
II.2.	Contexto Educacional (demandas social, econômica e inserção no PDI)	4
II.3.	Justificativa	6
II.4.	Políticas Institucionais no âmbito do curso	7
II.5.	Princípios e diretrizes gerais do curso e o PDI	10
II.6.	Objetivos do curso	10
II.7.	Metodologia e princípios pedagógicos	12
II.8.	Estrutura Curricular	12
II.9.	Conteúdos curriculares	13
II.10.	Articulação teoria e prática	17
II.11.	Articulação Ensino, Pesquisa e Extensão	17
II.12.	Matriz Curricular / Carga Horária / Crédito	18
II.13.	Ementas das Disciplinas (bibliografias básica e complementar)	30
II.14.	Avaliação de aprendizagem	30
II.15.	Avaliação do curso	31
II.16.	Regulamento do curso	31
PARTE III - CORPO DOCENTE E TUTORIAL		
III.1.	Organização Acadêmica e Administrativa	32
III.2.	Integração Interinstitucional	35
III.3.	Apoio ao Discente	36
III.4.	Interação e comunicação	38

III.5.	Corpo Docente (professores do quadro permanente da UnB) - titulação e atividades acadêmicas e profissionais.	39
III.6.	Professores Colaboradores (substitutos, voluntários, pesquisadores, visitantes) - titulação e atividades acadêmicas e profissionais	42

PARTE IV - INFRAESTRUTURA

IV.1.	Infraestrutura física	43
IV.2.	Infraestrutura de gestão	45
IV.3.	Modelo Pedagógico de curso a Distância – NÃO SE APLICA	45
IV.4.	Recursos Educacionais	45
IV.5.	Acervo de Biblioteca	46
IV.6.	Avaliação - quando o curso já tiver tido avaliação prévia informar nota e relatório	46

PARTE V - REQUISITOS LEGAIS E NORMATIVOS

V.1.	Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso	47
V.2.	Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-brasileira e Indígena	47
V.3.	Titulação do Corpo Docente (Art. 66 Lei 9.394, 20/12/96)	47
V.4.	Núcleo Docente Estruturante (NDE) - (Res. CONAES N. 1 de 17/6/2010)	47
V.5.	Carga Horária Mínima - Bacharelados e Licenciaturas	47
V.6.	Tempo de integralização	47
V.7.	Condições de Acesso para pessoas com deficiência e/ou mobilidade reduzida (Decreto No. 5.296/2004)	47
V.8.	Disciplina de Libras - Decreto No. 5.696/2005	47
V.9.	Prevalência de avaliação presencial (EAD) – NÃO SE APLICA	47
V.10.	Informações Acadêmicas (Portaria Normativa Nº. 40 de 12/12/2007, alterada pela Portaria Normativa MEC nº. 23 de 01/12/2010, publicada em 29/12/2010)	48
V.11.	Educação Ambiental - integração da educação ambiental às disciplinas do curso de modo transversal, contínuo e permanente	48
V.12.	Regimento UnB - 70/30 e limite de 10% do total de créditos	48
V.13.	Regimento UnB - Módulo Livre	48
V.14.	Regimento UnB - Extensão, atividade complementar,	48
V.15.	Relação com o PPPI	48

ANEXOS

A.1	Regulamento de Estágios	49
A.2	Regulamento do Projeto Final de Graduação	54
A.3	Regulamento de Atividades Complementares e de Extensão	64
A.4	Ementas e Bibliografias das Disciplinas do Fluxo Curricular de Referência por Período	70
A.5	Regulamento do Curso	94
A.6	Regulamento do NDE	99

LISTA DE FIGURAS

Nº	Título	Pág.
II.1	Percentual dos Núcleos de Conteúdos na nova proposta curricular	15
II.2	Evolução do balanço de disciplinas com a reforma curricular proposta	16
III.3	Fluxo curricular atual do Curso de Engenharia de Redes de Comunicação	19
II.4	Novo fluxo curricular de referência proposto para o Curso de Engenharia de Redes de Comunicação	23

LISTA DE QUADROS

Nº	Título	Pág.
I.1	Síntese de identificação do curso de Engenharia de Redes de Comunicação conforme proposta deste PPC	1
I.2	Principais processos relativos ao Curso de Engenharia de Redes de Comunicação	1
II.1	Distribuição de vagas do curso no vestibular	5
II.2	Relação candidato/vaga nos dois últimos vestibulares (2014.2 e 2015.2)	5

LISTA DE TABELAS

Nº	Título	Pág.
II.1	Núcleos de Conteúdos propostos para o Curso de Engenharia de Redes de Comunicação	14
II.2	Balanço de disciplinas obrigatórias e optativas na nova proposta curricular	15
II.3	Laboratórios de Pesquisa do ENE com atuação dos pesquisadores da área de redes de comunicação e sistemas distribuídos	18
II.4	Quantidade de créditos e pré-requisitos das disciplinas do novo fluxo curricular de referência em 10 semestres	25
II.5	Disciplinas com conteúdos do Núcleo Básico no novo fluxo curricular de referência em 10 semestres	28
II.6	Disciplinas Optativas do Curso	29
III.1	Membros do NDE (período 2014-2015)	33
III.2	Dados do Coordenador do Curso	34
III.3	Docentes da área de Redes de Comunicação do ENE	40
III.4	Disciplinas obrigatórias do curso ministradas por docentes de outras áreas do ENE	40
III.5	Disciplinas obrigatórias do curso ministradas por docentes de outros departamentos da UnB	41
IV.1	Salas de aula do ENE	43
IV.2	Principais laboratórios de pesquisa na área de redes de comunicação e sistemas distribuídos do ENE	45

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ACEx	Atividades Complementares e de Extensão
ADM	Departamento de Administração
BCE	Biblioteca Central
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal do Ensino Superior
CARedes	Centro Acadêmico de Engenharia de Redes de Comunicação
CCG/FT	Câmara dos Cursos de Graduação da Faculdade de Tecnologia
CEG	Câmara de Ensino de Graduação
CEPE	Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão
CIC	Departamento de Ciência da Computação
CME	Central de Manutenção de Equipamentos
CNE	Conselho Nacional de Educação
CNPq	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
CONAES	Comissão Nacional de Avaliação da Educação Superior
CPD	Centro de Informática
DCN	Diretrizes Curriculares Nacionais
DDS/DAC	Diretoria de Desenvolvimento Social / Decanato de Assuntos Comunitários
DEG	Decanato de Graduação
DGP	Decanato de Gestão de Pessoas
DEX	Decanato de Extensão
DTL	Divisão Técnica e Laboratorial
ECL	Departamento de Ecologia
ECO	Departamento de Economia
ENADE	Exame Nacional de Desempenho de Estudante
ENE	Departamento de Engenharia Elétrica
EngNet	Empresa Junior dos Alunos de Engenharia de Redes de Comunicação
ENM	Departamento de Engenharia Mecânica
EST	Departamento de Estatística
FAP-DF	Fundação de Amparo à Pesquisa do Distrito Federal
FD	Faculdade de Direito
FDD	Faculdade de Direito
FT	Faculdade de Tecnologia
FUB	Fundação Universidade de Brasília
IES	Instituição de Ensino Superior
IF	Instituto de Física
IFD	Instituto de Física
IME	Instituto Militar de Engenharia

INEP	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
IPqM	Instituto de Pesquisa da Marinha
IQ	Instituto de Química
IQD	Instituto de Química
ITA	Instituto Tecnológico de Aeronáutica
LabRedes	Laboratório de Redes de Comunicação
LATITUDE	Laboratório de Tecnologias da Tomada de Decisão
LCCC	Laboratório Central de Computação Científica
MAT	Departamento de Matemática
MCTI	Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação
MEC	Ministério da Educação
ML	Módulo Livre
NB	Núcleo Básico
NDE	Núcleo Docente Estruturante
NE	Núcleo Específico
NP	Núcleo Profissionalizante
OBR	Obrigatória (disciplina)
OPT	Optativa (disciplina)
Paris VI	<i>Université Pierre et Marie Curie</i>
PAS	Programa de Avaliação Seriada
PD&I	Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação
PDI	Plano Diretor Institucional
PFQ	Projeto Final de Graduação
PNAES	Programa Nacional de Assistência Estudantil
PPAES	Participante dos Programas de Assistência Estudantil
PPC	Projeto Pedagógico de Curso
PPI	Pretos, Pardos e Indígenas
PPNE	Programa de Apoio ao Portador de Necessidades Especiais
PPPI	Projeto Político Pedagógico Institucional
ProIC-UnB	Programa Institucional de Iniciação Científica da UnB
PUC-Rio	Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro
Rennes I	<i>Université de Rennes</i>
RETIDE	Regime de Tempo Integral e Dedicção Exclusiva
REUNI	Plano de Reestruturação e Expansão das Universidades
SAA	Secretaria de Administração Acadêmica
SIGRA	Sistema Informações de Graduação
SINAES	Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior
SISU	Sistema de Seleção Unificada



SM	Salário Mínimo
SOL	Departamento de Sociologia
SOU	Serviço de Orientação ao Universitário
TIC	Tecnologias de Informação e Comunicação
TOT	Total de Créditos
UA	Unidade Acadêmica
UFPb	Universidade Federal da Paraíba
UFSC	Universidade Federal de Santa Catarina
UnB	Universidade de Brasília
Unicamp	Universidade Estadual de Campinas
Unifacs	Universidade Salvador

PARTE I - APRESENTAÇÃO

I.1. Quadro síntese de identificação do curso

O Quadro I.1 resume os dados de identificação do curso de Engenharia de Redes de Comunicação da UnB.

Quadro I.1 – Síntese de identificação do curso de Engenharia de Redes de Comunicação conforme proposta deste PPC.

Código SIGRA	892
Opção	6351
Código E-MEC (ENADE)	18033
Denominação	Engenharia de Redes de Comunicação
Habilitação:	Bacharelado
Endereço	Departamento de Engenharia Elétrica (ENE) / Faculdade de Tecnologia (FT), Campus Darcy Ribeiro, Universidade de Brasília (UnB), Asa Norte, Brasília, DF, CEP 70904-970
Turno	Diurno
Modalidade	Presencial
Nº de vagas anual	80
Carga horária	3750 horas
Créditos	250
Créditos em disciplinas obrigatórias	180
Créditos em disciplinas optativas	70
Tempo mínimo de integralização	5 anos (10 semestres)
Tempo máximo de integralização	10 anos (20 semestres)

I.2. Instrução do processo

Os principais processos relativos ao curso de Engenharia de Redes de Comunicação são apresentados no Quadro I.2.

Quadro I.2 – Principais processos relativos ao Curso de Engenharia de Redes de Comunicação.

1	Criação do Curso	Ato da Reitoria em 1996
2	Reconhecimento	2003
3	Última Renovação do Reconhecimento	Portaria 286 de 27/12/2012 por aprovação no ENADE 2011 com nota 5 (cinco)

PARTE II - ORGANIZAÇÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA

II.1. Contexto Histórico Acadêmico

o Da UnB, Da Unidade, Do Curso e Do Processo

Os primeiros passos para a criação de cursos de engenharia na Universidade de Brasília (UnB) foram dados em janeiro de 1964, cerca de um ano e meio após o início das atividades de ensino da universidade, quando o então reitor Anísio Teixeira propôs ao Conselho Diretor da Fundação Universidade de Brasília a nomeação do Prof. Roberto Salmeron como coordenador geral dos Institutos Centrais de Ciência e Tecnologia. Uma de suas tarefas era estabelecer contatos para a estruturação da Faculdade de Tecnologia (FT) e obter a aprovação de um projeto submetido ao Fundo Especial das Nações Unidas para este fim¹.

Para a criação da FT, foram organizadas reuniões com engenheiros, industriais e professores de escolas politécnicas, para debater a criação de uma nova escola de engenharia no país, com ênfase em investigação tecnológica. A conjuntura deixava claro que em uma cidade em construção, a FT não poderia abrir mão do curso de Engenharia Civil. No amadurecimento desta ideia, ponderou-se que o binômio Engenharia Civil - Engenharia Elétrica seria mais abrangente, permitindo à FT se integrar rapidamente nas agendas local e internacional, preservando o viés de pesquisa tecnológica. Para dar início às atividades, a UnB contava com o projeto submetido e aprovado pelo Fundo Especial das Nações Unidas que financiaria salários e viagens de professores estrangeiros, no total de cinquenta homens-ano, assim como a compra de equipamentos.

Estes trabalhos iniciais aconteceram em um período conturbado da história da universidade. O grande incentivador da criação das faculdades na UnB, o reitor Anísio Teixeira, tem seu mandato cassado pelo regime militar em 13 de abril de 1964. É então nomeado reitor da UnB o médico Zeferino Vaz, que em junho de 1964 afasta 15 docentes por atividades subversivas. Em solidariedade aos 15 docentes afastados, 223 professores encaminham à Reitoria, em outubro de 1965, um pedido de desligamento. A UnB, que tinha 305 docentes, perde 79% de seu quadro.

Entre os demissionários estava o Prof. Salmeron, idealizador da FT. O projeto original viria a ser reestruturado, dando origem, em 1967, à fundação da Faculdade de Tecnologia (FT), composta por três departamentos: Engenharia Elétrica, Engenharia Civil e Engenharia Mecânica.

Para garantir a criação do Departamento de Engenharia Elétrica (ENE), a UnB recrutou profissionais dos institutos e centros de pesquisa relacionados com as forças armadas. Assim, 12 especialistas do Instituto Militar de Engenharia (IME), do Instituto Tecnológico da Aeronáutica (ITA) e do Instituto de Pesquisa da Marinha (IPqM) foram contratados para estruturar o curso de Engenharia Elétrica. A maioria dos professores foi contratada em regime de tempo parcial.

O Departamento de Engenharia Elétrica (ENE) funcionava no prédio SG11, que era compartilhado com a biblioteca e com o Departamento de Psicologia. Finalmente, em 1969, a primeira turma, composta de 05 alunos, conclui o curso de Engenharia Elétrica. O curso teve seu reconhecimento estabelecido pelo Decreto nº 72.010 de 27 de março de 1973.

Os primeiros dez anos (1969-1979) serviram para consolidar o ENE. No fim deste período, o curso de Engenharia Elétrica já se encontrava bem estruturado, e com expressivas atividades nas áreas de Eletrônica, Telecomunicações e Sistemas de Potência. O corpo docente foi gradativamente mudando o seu perfil, dando prioridade à contratação de professores em dedicação exclusiva. Em 1978, a FT contava para suas atividades com novas instalações. O ENE transferiu-se para o novo prédio da FT, a parte administrativa, salas de aula e salas de professores. Os laboratórios continuaram do prédio SG11, que se tornou de uso exclusivo do ENE.

¹ Salmeron, A. R., *A Universidade Interrompida: Brasília 1964-1965*, Editora UnB, Brasília, Brasil, 2007.

Durante a década de oitenta, o corpo docente cresce gradualmente, alcançando a marca de 30 professores. Nesse período, o ENE passa por um processo de expansão de sua área de atuação, agregando novas competências nas áreas de Controle e Automação e de Processamento de Sinais. As atividades de cooperação e prestação de serviços à sociedade são estreitadas por meio de convênios e contratos com órgãos públicos e empresas privadas. O ENE passa a oferecer vários cursos de especialização nas áreas de Controle de Processos e Teleinformática. Nesta década, por meio de projetos financiados por órgãos de fomento, são montados os Laboratórios de Processamento de Sinais e de Telecomunicações.

Embora o ENE tenha feito avanços inquestionáveis na consolidação do corpo docente e na infraestrutura laboratorial, a década de 80 é considerada a década perdida da economia brasileira, na medida em que os níveis de crescimento do PIB apresentaram significativas reduções. A crise da economia afetou drasticamente a engenharia do país, que presenciou uma importante redução na oferta de empregos, tanto no setor privado, quanto no setor público.

Essa situação teve um reflexo imediato nos cursos de graduação e pós-graduação oferecidos pelo ENE. Verificou-se uma tendência de evasão no curso de graduação. Comparado com a década anterior, para o mesmo número de vagas oferecidas (80 vagas), o número de formandos caiu pela praticamente pela metade. A situação foi revertida com a recuperação da economia brasileira a partir do final dos anos 90, e com ações de criação de novos cursos no âmbito do departamento. A partir do número de formandos, constata-se nesta época o crescente interesse pelo curso de Engenharia Elétrica e pelos recém-criados cursos de Engenharia de Redes de Comunicação e de Engenharia Mecatrônica.

O **Curso de Engenharia de Redes de Comunicação** da Faculdade de Tecnologia da Universidade de Brasília– FT/ENE, criado em 1996 por Ato da Reitoria, iniciou em 1997.1 e formou sua primeira turma em 2001.2, tendo sido reconhecido em 2003. Em mais de 19 anos de funcionamento, o curso formou mais de 500 profissionais, com atuação na indústria, na academia e na administração pública. Os diversos mecanismos de avaliação do Ministério de Educação aplicados neste período, bem como análises independentes, atestam o excelente nível de qualidade atingido pelo curso.

A partir de 2003, a educação superior pública é direcionada para a ampliação das universidades existentes, e criação de novas universidades e institutos federais de educação. Visando criar novos cursos e ampliar o número de vagas nos cursos existentes, o governo federal lança, em abril de 2007, o **Plano de Reestruturação e Expansão das Universidades (REUNI)**. Como consequência natural dessa expansão houve o crescimento do quadro docente do ENE, totalizando, em 2011, aproximadamente 60 professores, distribuídos em cinco grandes áreas de concentração: Redes de Comunicação, Telecomunicações, Sistemas de Potência, Controle e Automação e Eletrônica.

Desde então, o **Curso de Engenharia de Redes de Comunicação** conta com **12 professores** da área de **Redes de Comunicação do ENE**, alocados para as disciplinas **profissionalizantes específicas** do curso. Cerca de **15 professores de outras áreas do ENE** ministram as disciplinas do **núcleo profissionalizante** do curso. As disciplinas de conteúdo básico (matemática, física, química, informática etc.) e de conteúdo complementar (administração, economia, ciências do ambiente etc.) são ministradas por cerca de **15 professores de outros departamentos e institutos da UnB**.

A UnB possui uma estrutura organizacional dividida entre órgãos executivos, conselhos deliberativos (órgãos colegiados e de representação) e unidades auxiliares (assessorias, centros, etc.). Nesta organização, o **Decanato de Ensino de Graduação (DEG)** é o órgão responsável pela supervisão e coordenação geral do ensino de graduação na Universidade de Brasília, sendo, portanto, responsável pela administração de todos os cursos de graduação da UnB. Este órgão possui um órgão colegiado, o **Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão**

(CEPE), que possui uma **Câmara de Ensino de Graduação (CEG)**, onde são tratados os assuntos específicos do ensino de graduação.

Por outro lado, os cursos de graduação da UnB estão diretamente vinculados a unidades acadêmicas, que por sua vez estão agrupadas por Faculdades ou Institutos. Assim, o **Curso de Graduação em Engenharia de Redes de Comunicação** está diretamente vinculado à unidade acadêmica **Departamento de Engenharia Elétrica (ENE)**, sendo esta a unidade diretamente responsável pelo curso. O ENE possui seu próprio órgão colegiado, formado por todos os docentes do ENE, por representantes dos funcionários técnico-administrativos e por representantes discentes. O ENE, por sua vez, está vinculado à **Faculdade de Tecnologia (FT)**, que possui um órgão colegiado que trata especificamente dos assuntos de graduação, a **Câmara dos Cursos de Graduação da Faculdade de Tecnologia (CCG/FT)**.

O presente **Projeto Pedagógico de Curso (PPC)** apresenta a proposta de nova estrutura curricular do curso de **Engenharia de Redes de Comunicação** da UnB, cujo conteúdo está dividido em núcleos básico, profissionalizante e específico, totalizando **3.750 horas** distribuídas na forma de **250 créditos** de disciplinas. O curso tem interfaces com todas as dimensões da atividade acadêmica: ensino, pesquisa e extensão, possibilitando, de forma permanente, a busca por novos conhecimentos, a reflexão e a discussão dos problemas vivenciados pelos profissionais da Engenharia de Redes de Comunicação no Brasil e no mundo.

II.2. Contexto Educacional (demandas social, econômica e inserção no PDI)

o Quantidade de Vagas e Processos Seletivos

O Curso de Engenharia de Redes de Comunicação da UnB oferece, a partir da implantação do REUNI, semestralmente, 40 vagas para admissão por meio de concurso de seleção. Atualmente, para o primeiro semestre de cada ano, a seleção dos alunos é realizada por meio do Programa de Avaliação Seriada (PAS), do SISU – Sistema de Seleção Unificada, sendo destinadas 20 vagas para cada uma dessas formas de admissão. Para o segundo semestre de cada ano, os alunos são selecionados por meio de vestibular convencional, com regime de cotas, e do SISU.

Outras formas de ingresso no curso são: transferência obrigatória, transferência facultativa e matrícula de cortesia para pessoas de outros países que trabalham na embaixada de seu país. A transferência facultativa é para quem esteja cursando Engenharia de Redes de Comunicação ou curso equivalente em outra instituição e deseja se transferir para a UnB. Um concurso de seleção é realizado todo semestre, sendo que o número de vagas ofertadas é variável e depende fundamentalmente da evasão estimada de alunos do Curso.

A transferência obrigatória é a forma de ingresso de aluno de outra instituição de ensino superior brasileira ou do exterior, a qualquer tempo e independentemente de vaga, concedida nos termos da lei a servidores públicos federais, civis e militares removidos *ex-officio* para o Distrito Federal. Esse direito se estende também aos dependentes legais econômicos do servidor público.

Outra forma de ingresso no Curso de Engenharia de Redes de Comunicação é a mudança de curso, que pode ser utilizada por alunos que já estejam cursando outro curso da UnB. Para essa forma de acesso, é realizado semestralmente um processo de seleção interno.

o Demanda social (relação candidato/vaga dos dois últimos vestibulares)

As 40 vagas do curso preenchidas por vestibular seguem a distribuição especificada pela UnB e apresentada no Quadro II.1.

Quadro II.1 – Distribuição de vagas do curso no vestibular.

Tipo de Ingresso			2014.2	2015.2	
Cotas	Negro		2	2	
	Escola pública	< 1,5 SM	PPI	3	5
			Não PPI	2	3
		>1,5 SM	PPI	3	4
			Não PPI	2	3
<i>Subtotal Cotas</i>			12	17	
Universal			28	23	
<i>TOTAL</i>			40	40	

A relação candidato/vaga obtida nos dois últimos vestibulares (2014.2 e 2015.2) é apresentada no Quadro II.2.

Quadro II.2 – Relação candidato/vaga nos dois últimos vestibulares (2014.2 e 2015.2)

2014.2		2015.2	
Tipo de vaga	Relação candidato/vaga	Tipo de vaga	Relação candidato/vaga
Cotas: 2,66 (32/12) • negros: 5,50 (11/2) • escolas públicas < 1,5 SM - PPI: 0,33 (1/3) - Não PPI: 0,50 (1/2) > 1,5 SM - PPI: 2,33 (7/3) - Não PPI: 6,00 (12/2)	2,66 (32/12)	Cotas: 2,06 (35/17) • negros: 4,50 (9/2) • escolas públicas < 1,5 SM - PPI: 0,60 (3/5) - Não PPI: 1,33 (4/3) > 1,5 SM - PPI: 1,75 (7/4) - Não PPI: 4,00 (12/3)	2,06 (35/17)
Universal	4,71 (132/28)	Universal	3,91 (90/23)
<i>TOTAL</i>	4,10 (164/40)	<i>TOTAL</i>	3,13 (125/40)

- **Público-alvo: número de alunos matriculados, de formados, de evadidos, taxas de permanência e evasão, ...**

Em 2014.2, foram matriculados 40 alunos, sendo 12 alunos em vagas de cotas e 28 em vagas de ingresso universal.

Em 2015.2, foram matriculados 40 alunos, mas 6 das 15 vagas da cota para escola pública não foram preenchidas, tendo sido realocadas para alunos de ingresso universal.

Ao longo dos 19 anos de existência do curso (1997.1 a 2015.2) foram **formados** em Engenharia de Redes de Comunicação **578 alunos** com um **tempo médio de permanência** igual a **10 semestres (5 anos)**.

Nesse período, ingressaram no curso **1405 alunos**, contabilizando-se atualmente uma **evasão da ordem de 35%**, relativa principalmente a desligamentos de várias naturezas, mudanças de curso e transferências.

Atualmente o curso tem **328 alunos ativos**.

- **Perfil do ingressante: idade, renda, emprego, moradia, instrução, média de corte de ingresso,...**

As médias de **idade** dos 40 ingressantes no curso em 2014.2 e 2015.2 foram, respectivamente, 19,9 e 19,6 anos.

Em 2014.2 e 2015.2, 80% dos ingressantes do curso tinham **renda** superior a 20 SM.

Os ingressantes do curso que não exerciam **atividade remunerada** eram 85% em 2014.2 e 88% em 2015.2.

Quanto ao **grau de instrução** dos ingressantes em 2014.2, cerca de 63% tinham nível médio concluído ou em andamento, 32% nível superior concluído ou em andamento na UnB e 5% nível superior concluído ou em andamento fora da UnB.

Em 2015.2, o **grau de instrução** dos ingressantes indicou cerca de 68% com nível médio concluído ou em andamento, 25% com nível superior concluído ou em andamento na UnB e 7% com nível superior concluído ou em andamento fora da UnB.

Em 2014.2, os ingressantes tinham o seguinte perfil de **moradia**: 57% em cidades satélites do DF (e.g., Águas Claras, Ceilândia, Gama, Guará, Sobradinho, Taguatinga etc), 33% no Plano Piloto (Asa Norte, Asa Sul, Cruzeiro e Lago Sul) e 10% fora do DF ou em outros lugares.

Em 2015.2, os ingressantes tinham o seguinte perfil de **moradia**: 50% no Plano Piloto (Asa Norte, Asa Sul, Cruzeiro, Lago Sul e Lago Norte), 48% em cidades satélites do DF (e.g., Águas Claras, Ceilândia, Gama, Guará, Sobradinho, Taguatinga etc) e 2% fora do DF.

As **médias de corte** dos ingressantes em 2014.2 e 2015,2 foram, respectivamente, -180,195 e -147,160.

II.3. Justificativa

o Da criação/reformulação (interno)

Os cursos superiores em engenharia historicamente combinam embasamento teórico em Física, Matemática, Computação e outras Ciências com aspectos tecnológicos da atualidade. Esta característica por si só requer uma periódica revisão de suas estruturas curriculares. Por outro lado, a Engenharia de Redes de Comunicação, tem sido afetada sobremaneira com a rápida evolução da Internet, a "rede de redes de comunicação", exigindo novos e variados desafios para manter a qualidade na formação de seus engenheiros.

Aliado à rapidez com que tem se dado a evolução tecnológica na área desde a criação do curso, cujo impacto na formação em engenharia de redes de comunicação poderia em princípio ser tratado apenas com adaptações e reformulações de programas em disciplinas, houve nesse período uma marcante mudança na legislação que dispõe acerca dos cursos de engenharia e de outros cursos de nível superior. É o caso por exemplo da Resolução CNE/CES 11, de 11 de março de 2002, sobre Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) para o Ensino de Graduação em Engenharia, fixando os mínimos de conteúdo e de duração dos cursos de graduação em Engenharia.

Além disso, identificaram-se oportunidades de melhoramento na estrutura acadêmica do curso, permitindo uma maior flexibilidade curricular, mas mantendo uma orientação ao aluno na construção de uma formação sólida e coerente.

Com a contratação pelo REUNI de novos docentes para atender o curso, foi possível por exemplo conceber uma estrutura curricular mais abrangente e equilibrada, contemplando novos conteúdos e novas metodologias de aprendizagem. Em particular, pode-se conceber o aprimoramento de uma metodologia de aprendizagem baseada em projetos, através da implantação de disciplinas de projetos estruturantes transversais, com complexidades crescentes gradualmente, e distribuídos ao longo do curso de maneira a complementar o conteúdo de síntese e integração representado pelas disciplinas de trabalho de conclusão de curso.

Estes motivadores levaram à uma reformulação no Curso de Graduação em Engenharia de Redes de Comunicação da UnB, cujo resultado final é apresentado nesta proposta de Projeto Pedagógico de Curso (PPC).

o **Inserção social do egresso (externo)**

A inserção social do egresso do curso pode estar associada tanto à manutenção de um padrão socio-econômico que preexistia ao ingresso do estudante na UnB, como também a uma melhoria desse padrão, decorrente das novas habilidades e competências que possibilitam ao formando a obtenção de melhores salários e melhores condições de vida, e favorecendo a sua ascensão social.

A inserção social do egresso do curso possui também uma forte relação com a excelente empregabilidade associada, fruto de dois componentes:

- a) elevada demanda por engenheiros e profissionais na área de Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) em geral, apresentada por entidades de diferentes tipos e características, situadas predominantemente no Distrito Federal; dentre tais entidades, incluem-se os muitos órgãos da Administração Pública Federal instalados em Brasília, juntamente com empresas privadas das áreas de telecomunicações, informática, setor bancário e de serviços de TIC em geral;
- b) formação generalista, crítica, multidisciplinar e reflexiva provida pelo curso, assentada sobre uma base sólida de conhecimentos, que o habilita à solução de problemas do mundo real, favorecendo a absorção rápida de novas tecnologias e a sua aplicação prática; tal formação leva a possibilidade de atuação em diferentes ramos de atividades, que incluem computação/informática e telecomunicações em geral, com as muitas especialidades e sub-especialidades existentes nessas áreas.

II.4. Políticas Institucionais no âmbito do curso

o **Assistência Estudantil**

Conforme preconiza o Decreto nº 7.234, de 19 de julho de 2010, a finalidade do Programa Nacional de Assistência Estudantil (PNAES) é ampliar as condições de permanência dos jovens na educação superior pública federal. São objetivos do PNAES:

- I – democratizar as condições de permanência dos jovens na educação superior pública federal;
- II - minimizar os efeitos das desigualdades sociais e regionais na permanência e conclusão da educação superior;
- III - reduzir as taxas de retenção e evasão; e
- IV - contribuir para a promoção da inclusão social pela educação.

Para ter acesso aos programas sociais da UnB, o estudante em situação de vulnerabilidade socioeconômica deve estar regularmente matriculado em disciplinas de cursos presenciais de graduação e ser caracterizado junto a Diretoria de Desenvolvimento Social do Decanato de Assuntos Comunitários (DDS/DAC) como PPAES (Participante dos Programas de Assistência Estudantil). Para tanto, deverá participar de um processo de avaliação socioeconômica que é realizado pela DDS/DAC. Este processo é regido por edital publicado no início de cada semestre letivo no Portal da Assistência Estudantil da UnB. As inscrições nos programas são realizadas pela Internet no endereço eletrônico: www.saeweb.unb.br .

A Assistência Estudantil na UnB compreende os seguintes programas:

- Alimentação Gratuita no Restaurante Universitário: permite aos estudantes de graduação e pós em situação de vulnerabilidade econômica, acesso gratuito às refeições (Café da Manhã, Almoço e Jantar).

- **Moradia estudantil:** destinada a alunos cujas famílias residam fora do DF e não possuam imóveis no DF. Para os alunos do Campus Darcy Ribeiro o benefício é disponibilizado na modalidade de vaga em apartamento na Casa do Estudante Universitário (CEU/UnB). Os estudantes PPAES residentes no Distrito Federal, em áreas rurais e de difícil acesso ao Campus, tem acesso ao PME-G, unicamente em forma de concessão mensal de auxílio financeiro.
- **Auxílio Socioeconômico:** consiste em auxílio mensal para alunos PPAES.
- **Vale livro:** Em parceria com a Editora UnB, disponibiliza aos estudantes de Graduação e pós-graduação, em situação de vulnerabilidade socioeconômica cinco vales por semestre, com desconto de 10%, além dos 40% oferecidos à comunidade acadêmica.
- **Acesso a língua estrangeira:** em parceria com o DEX/Escola de Idiomas UnB, disponibiliza aos estudantes PPAES, em cada semestre, até duas vagas por turma, nos cursos de línguas oferecidos pela escola, com isenção de mensalidade.
- **Bolsa Permanência do MEC:** é um programa de auxílio financeiro mensal oferecido para estudante nas seguintes condições: com renda familiar per capita não superior a um salário-mínimo e meio; estar matriculado em cursos de graduação com carga horária média superior ou igual a cinco horas diárias; não ter ultrapassado dois semestres do tempo regulamentar do curso de graduação em que estiver matriculado; ser indígena ou quilombola.

○ **Extensão**

Atualmente, existem cinco tipos de atividades de Extensão acessíveis atualmente aos alunos do curso:

- **Cursos de Extensão:** são ministrados na Universidade e respondem as demandas não atendidas pelas atividades regulares do ensino formal. Os cursos podem ser presenciais, à distância ou via rede.
- **Eventos:** são atividades de curta duração como palestras, seminários e exposições, congressos, entre outros.
- **Projetos de Extensão de Ação Contínua:** tem como objetivos o desenvolvimento de comunidades, a integração social integração com instituições de ensino. São projetos desenvolvidos ao longo do ano letivo, renovadas no ano seguinte.
- **Programas especiais:** compreendem atividades de duração determinada que inicialmente não se enquadram na estrutura básica do Decanato de Extensão.
- **Programas Permanentes:** são empreendimentos que se caracterizam por uma organização estável e por divulgação artística e cultural.

○ **Iniciação Científica**

O Programa Institucional de Iniciação Científica da UnB (ProIC-UnB) permite a estudantes de graduação um primeiro contato com a pesquisa científica sob supervisão de um pesquisador. Para cada pesquisador participante, existe a possibilidade de até dois estudantes remunerados e mais dois voluntários. Os trabalhos são realizados em um período de 12 meses, e um artigo científico com o resumo da pesquisa é apresentado na forma de pôster.

○ **Mobilidade nacional e internacional**

Atualmente, existem os seguintes programas de mobilidade acessíveis aos alunos do curso:

- **Mobilidade Estudantil Nacional:** regula a relação de reciprocidade entre instituições Federais no que se refere à mobilidade de discentes de graduação. Podem participar discentes que tenham concluído pelo menos 20% da carga horária de integralização do curso de origem, discentes que tenham no máximo, duas reprovações acumuladas nos dois períodos que antecedem o pedido de mobilidade. Os discentes, após o registro em outra IFES devem obedecer às normas da instituição que o receber.
- **Ciência sem Fronteiras** é um programa que busca promover a consolidação, expansão e internacionalização da ciência e tecnologia, da inovação e da competitividade brasileira por

meio do intercâmbio e da mobilidade internacional. A iniciativa é fruto de esforço conjunto dos Ministérios da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) e do Ministério da Educação (MEC), por meio de suas respectivas instituições de fomento – CNPq e Capes –, e Secretarias de Ensino Superior e de Ensino Tecnológico do MEC. O projeto prevê a utilização de até 101 mil bolsas em quatro anos para promover intercâmbio, de forma que alunos de graduação e pós-graduação façam estágio no exterior com a finalidade de manter contato com sistemas educacionais competitivos em relação à tecnologia e inovação. Além disso, busca atrair pesquisadores do exterior que queiram se fixar no Brasil ou estabelecer parcerias com os pesquisadores brasileiros nas áreas prioritárias definidas no Programa, bem como criar oportunidade para que pesquisadores de empresas recebam treinamento especializado no exterior.

- CAPES/BRAFITEC: programa de intercâmbio Brasil-França, envolvendo, além do intercâmbio de alunos e professores, a possibilidade de dupla titulação para o aluno em algumas das universidades francesas participantes do programa.

o Inserção no mercado de trabalho

A elevada empregabilidade associada ao curso de Engenharia de Redes de Comunicação tem sido amplamente constatada desde as primeiras turmas formadas. Adicionalmente, a oferta de estágios supervisionados (que a partir deste PPC se tornam obrigatórios) favorece a inserção do egresso no mercado de trabalho. O mercado de trabalho tem se apresentado, para o egresso, de forma bastante promissora e ampla, mesmo em situações de decréscimo da atividade econômica, face à crescente dependência de serviços de TIC por parte das empresas públicas e privadas, e da sociedade como um todo.

A integração e a dependência mútua naturalmente intrínsecas às áreas de **telecomunicações e informática** favorecem, sem dúvida, a inserção do egresso do curso de Engenharia de Redes de Comunicação no mercado de trabalho, face às muitas oportunidades e demandas que surgem. Assim, verifica-se que a sua inserção tem se dado com base em um leque amplo de possibilidades, que incluem: concessionárias de telecomunicações; provedores de serviços de redes; empresas usuárias de serviços de redes; bancos e instituições financeiras; empresas de processamento de dados; empresas de consultoria; órgãos públicos; universidades e instituições de pesquisa; indústrias de telecomunicações e de informática; fornecedores de equipamentos de redes e integradores, dentre outras.

Ao longo dos 19 anos de existência do curso de Engenharia de Redes de Comunicação, os seus professores e alunos tem também interagido com o mercado de trabalho na forma de desenvolvimento conjunto de projetos de PD&I, com instituições como Banco do Brasil, Polícia Federal, Ministério do Planejamento, Intel, Dell, Ericsson, Rede Globo dentre outras.

Como ações específicas recentes visando a inserção dos seus egressos no mercado de trabalho, o curso de Engenharia de Redes de Comunicação tem fomentado:

- a) a oferta da disciplina (optativa) Introdução à Atividade Empresarial cujo objetivo é despertar o empreendedorismo e qualificar os alunos em temas como formulação de plano de negócios e gestão financeira;
- b) a participação na empresa júnior EngNet cujos participantes recebem créditos em módulo livre para realizar atividades empresariais;
- c) a organização de ciclo de palestras que reúne alunos e ex-alunos do curso, no sentido de preparar os formandos para desafios futuros;
- d) o estabelecimento de convênios com várias empresas da região para fins de estágios supervisionados dos alunos;
- e) a organização de feiras de recrutamento.

o **Cooperação interinstitucional**

A UnB tem acordos e termos de cooperação técnico-científica com várias **universidades em nível nacional e internacional**, permitindo mobilidade e intercâmbio de seus alunos e, em alguns casos, até a dupla titulação.

A UnB mantém termos e acordos de cooperação com **empresas e órgãos da comunidade**, favorecendo por exemplo a inserção de alunos em estágios e em última instância, a empregabilidade dos seus formandos.

II.5. Princípios e diretrizes gerais do curso e o PDI

o **Interdisciplinaridade**

A nova grade curricular proposta neste PPC amplia a interdisciplinaridade do curso através da introdução de disciplinas específicas de aprendizagem baseada em projetos, de atividades acadêmicas complementares e de extensão, e do estágio supervisionado obrigatório.

o **Flexibilização e uso das TICs**

A UnB disponibiliza um sistema informatizado via web para acesso dos alunos ao sistema de matrícula (e.g., Matriculaweb) e diversos outros serviços de informação acadêmica virtuais (e.g., SIGRA). Todas as disciplinas do curso têm suporte do sistema de aprendizagem virtual Aprender da UnB (<http://aprender.unb.br>), além de sistemas web específicos providos pelo curso como o Campus Virtual (<http://campusvirtual.unb.br>). Os laboratórios, as salas de aula e as áreas de convivência relativas ao curso de Engenharia de Redes de Comunicação tem acesso à Internet via redes sem fio.

II.6. Objetivos do Curso e Perfil do Egresso

o **Objetivos gerais e específicos do Curso**

O Curso de Engenharia de Redes de Comunicação da Universidade de Brasília tem como objetivo geral promover a formação de **engenheiros de Redes de Comunicação** qualificados, que contribuam para o progresso e o desenvolvimento social, com particular atenção às questões do desenvolvimento tecnológico brasileiro e do Centro-Oeste.

A formação do engenheiro de redes de comunicação tem por objetivos específicos dotar o profissional dos conhecimentos requeridos para o exercício das seguintes competências e habilidades gerais:

- a) aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais à engenharia de redes de comunicação;
- b) projetar e conduzir experimentos e interpretar resultados;
- c) conceber, projetar e analisar sistemas, produtos e processos de engenharia de redes de comunicação;
- d) planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de engenharia de redes de comunicação;
- e) identificar, formular e resolver problemas de engenharia de redes de comunicação de dados;
- f) desenvolver e/ou utilizar novas ferramentas e técnicas para a engenharia de redes de comunicação;
- g) supervisionar a operação e a manutenção de redes e sistemas de comunicação;
- h) avaliar criticamente a operação e a manutenção de redes e sistemas de comunicação;
- i) comunicar-se eficientemente nas formas escrita, oral e gráfica;
- j) atuar em equipes multidisciplinares;
- k) compreender e aplicar a ética e responsabilidade profissionais;

- l) avaliar o impacto das atividades da engenharia de redes de comunicação no contexto social e ambiental;
- m) avaliar a viabilidade econômica de projetos de engenharia de redes de comunicação;
- n) assumir a postura de permanente busca de atualização profissional.

o **Perfil profissional do egresso**

O curso de graduação em Engenharia de Redes de Comunicação da UnB proporciona uma formação generalista, humanista, crítica e reflexiva, capacitando o egresso a absorver e desenvolver novas tecnologias, estimulando sua atuação criativa na identificação e resolução de problemas tecnológicos, considerando seus aspectos sociais, políticos, econômicos, ambientais e culturais, com visão ética. Valoriza ainda o empreendedorismo, enfatizando a possibilidade de criação de novos produtos e serviços, e o trabalho em equipe.

O curso proporciona primeiramente uma sólida formação em ciências básicas, especialmente Matemática, Física e Informática. A formação profissionalizante tem uma primeira vertente generalista, que contempla as subáreas de Eletrônica, Computação e Telecomunicações. Em uma segunda vertente, é contemplada a formação específica com um programa de estudos especializado e aprofundado sobre Redes de Comunicação.

A formação básica e a formação profissional específica são complementadas com estudos introdutórios em Economia, Administração, Sociologia, Direito e Ciências do Ambiente.

o **Áreas de atuação**

Os alunos egressos do curso de Engenharia de Redes de Comunicação da UnB possuem competências para desempenhar as atividades regulamentadas pela Lei No 5.194 de 24 de dezembro de 1966, bem como, para também desempenhar as atividades elencadas na Resolução CONFEA Nº 218 de 29 junho de 1973. Pela sua formação os egressos podem desempenhar funções de **Engenheiro Eletrônico, Engenheiro de Comunicações, Engenheiro de Telecomunicações e Engenheiro de Computação**, termos esses comuns em diversos concursos públicos e que constam da tabela de títulos e habilitações adotada pelo sistema CONFEA (resolução 473/2002) para exercício da profissão de engenheiro.

O profissional egresso do Curso de Engenharia de Redes de Comunicação está apto a exercer atividades como:

- a) engenheiro projetista de redes e sistemas de comunicações;
- b) engenheiro integrador de redes e sistemas de comunicações;
- c) engenheiro de instalação, operação e manutenção de redes e sistemas de comunicações;
- d) engenheiro de desenvolvimento de sistemas distribuídos;
- e) gerente/supervisor de redes e sistemas de comunicações;
- f) administrador/supervisor/coordenador de áreas, setores e/ou departamentos de teleinformática;
- g) planejador de tecnologia da informação e comunicação (TIC) corporativa;
- h) assessor técnico em assuntos de TIC;
- i) engenheiro técnico-comercial;
- j) consultor técnico independente;
- k) empresário provedor de serviços de redes e sistemas de comunicações.

O profissional egresso do Curso de Engenharia de Redes de Comunicação tem um perfil voltado para atender à demanda do mercado, especificamente nas seguintes instituições:

- concessionárias de telecomunicações;
- provedores de serviços de redes;
- empresas usuárias de serviços de redes;
- bancos e instituições financeiras;

- empresas de processamento de dados;
- empresas de consultoria;
- órgãos públicos;
- universidades e instituições de pesquisa;
- indústrias de telecomunicações e de informática;
- fornecedores de equipamentos de redes e integradores, dentre outras.

II. 7. Metodologia e princípios pedagógicos

Ao lado de uma sólida formação em ciências básicas, especialmente Matemática, Física e Informática, é propiciada uma formação profissionalizante generalista, contemplando principalmente as subáreas de Eletrônica, Computação e Telecomunicações.

A formação básica e a formação profissional específica são complementadas com disciplinas de humanidades e ciências sociais aplicadas obrigatórias, além de uma gama variada de disciplinas optativas.

Paralelamente, busca-se imergir o estudante desde o início nos assuntos de sua futura profissão através de disciplinas, palestras e outras ações de caráter introdutório. Espera-se assim dar ao estudante uma visão geral da profissão, orientando o seu desenvolvimento acadêmico para o futuro exercício da profissão e sua integração no mercado de trabalho.

Pretende-se também desenvolver desde o início do curso as habilidades de “engenheirar” isto é, de resolver problemas, através de uma metodologia de aprendizagem baseada em projetos.

Num segundo tempo, é contemplada a formação específica do engenheiro de redes de comunicação com um programa de estudos mais especializado e aprofundado sobre Redes de Comunicação.

II.8. Estrutura Curricular

O Curso de Graduação em Engenharia de Redes de Comunicação da UnB, assim como todos os cursos de graduação da UnB, tem uma estrutura curricular semestral semi-seriada, e o controle da integralização curricular é feito pelo sistema de créditos - um crédito correspondendo a 15 horas de aula ou de trabalho acadêmico efetivo sob coordenação docente.

O sistema semi-seriado é uma estrutura acadêmica que combina características do sistema seriado e do sistema de créditos. No primeiro, os estudantes seguem listas pré-determinadas de disciplinas por semestre ou ano letivo. No segundo, os estudantes podem cursar disciplinas a qualquer momento, observados os pré-requisitos. Esse sistema permite grande flexibilidade na construção de um plano de estudo pelos estudantes, mas cria uma dificuldade de gerência de vagas. No sistema semi-seriado, contempla-se a flexibilidade do sistema de créditos, mas a trajetória formativa é orientada em torno de um fluxograma de referência de curso, por meio de preferência de vagas: o estudante que cumpre integralmente as disciplinas previstas para um semestre acadêmico tem sua vaga nas disciplinas do semestre seguinte processadas preferencialmente.

As disciplinas do currículo de referência do Curso são categorizadas como **obrigatórias** (OBR) e **optativas** (OPT), compondo o Módulo Integrante; além dessas, é permitido, opcionalmente, que o aluno curse disciplinas do **Módulo Livre** (ML), composto de todas as disciplinas de graduação da UnB que não sejam restritas a um ou mais cursos. A atividade de monitoria e outras **atividades complementares**, além das atividades de **extensão**, contam créditos, integralizados como Módulo Livre conforme regulamentação própria (Anexo 3).

O curso de graduação em Engenharia de Redes de Comunicação da UnB está estruturado em 10 semestres letivos.

II.9. Conteúdos curriculares

A proposta de conteúdos curriculares para a formação do egresso do curso de Engenharia de Redes de Comunicação atende aos requisitos legais, incluindo os seguintes núcleos constituintes e as respectivas cargas horárias, apresentados na Tabela II.1 e ilustrados na Figura II.1:

- Núcleo de Conteúdos Básicos (NB) - refere-se aos conteúdos das áreas de Matemática, Ciências, Informática e Humanidades, de formação geral;
- Núcleo de Conteúdos Profissionalizantes (NP) - refere-se aos conteúdos básicos da parte profissional do curso, tais como Paradigmas de Programação, Algoritmos e Estruturas de Dados, Sistemas Operacionais, Fundamentos de Redes, Circuitos Elétricos, Circuitos Lógicos, Eletrônica, Eletromagnetismo; Telecomunicações e Modelagem, Análise e Simulação de Sistemas;
- Núcleo Específico (NE) - apresenta conteúdos, obrigatórios e optativos, focados em tecnologias da informação e comunicação (TIC) e redes de comunicação;
- Módulo Livre (ML) e Atividades Complementares e de Extensão (ACEx) – a UnB faculta aos estudantes contabilizar até 24 créditos em quaisquer disciplinas da universidade para integralização de seu curso; inclui-se nessa possibilidade as diversas atividades complementares e de extensão (atividades de iniciação científica, monitorias, visitas técnicas, cursos tecnológicos, projetos de extensão tecnológica etc);
- Estágio Supervisionado – atividade obrigatória, com um mínimo de 180 horas, realizada em entidade externa ao Departamento;
- Projeto Final de Graduação (PFG) – atividade obrigatória de síntese e integração com aplicação de metodologias e conhecimentos em um projeto ou estudo.

O novo fluxo curricular proposto inclui, além de uma disciplina obrigatória específica sobre educação ambiental (Ciências do Ambiente), duas disciplinas obrigatórias de projetos (Projeto Transversal 1 e Projeto Transversal 2), promovendo de maneira transversal, contínua e permanente, a integração da educação ambiental com as várias disciplinas do curso. Além disso, os programas de várias disciplinas obrigatórias do curso tratam da questão de sustentabilidade econômica e ambiental, em particular, sobre a sustentabilidade energética (e.g., "computação verde").

As diretrizes curriculares para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-brasileira e Indígena são contempladas através de conteúdos na disciplina Introdução à Sociologia, incluída no novo fluxo curricular de referência.

A disciplina Libras compõe o elenco de disciplinas optativas do curso.

Tabela II.1 - Núcleos de Conteúdos propostos para o Curso de Engenharia de Redes de Comunicação.

CONTEÚDOS		CARGA HORÁRIA			DESCRIÇÃO	TIPO DE ATIVIDADE
		HORAS	CRÉDITOS	% DO TOTAL		
BÁSICOS		1350	90	36%	CONTEÚDOS BÁSICOS EXIGIDOS PELA RESOLUÇÃO CNE/CES 11, DE 11/03/2002 (DIRETRIZES CURRICULARES P/ ENGENHARIA); DISCIPLINAS NAS ÁREAS DE METODOLOGIA CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA; COMUNICAÇÃO E EXPRESSÃO; INFORMÁTICA; EXPRESSÃO GRÁFICA; MATEMÁTICA; FÍSICA; FENÔMENOS DE TRANSPORTE; MECÂNICA DOS SÓLIDOS; ELETRICIDADE APLICADA; QUÍMICA; CIÊNCIA E TECNOLOGIA DOS MATERIAIS; ADMINISTRAÇÃO.	OBRIGATÓRIA / OPTATIVA
PROFISSIONALIZANTES		690	46	18%	DISCIPLINAS COM CONTEÚDOS BÁSICOS PROFISSIONALIZANTES SOBRE ALGORITMOS E ESTRUTURAS DE DADOS, CIRCUITOS ELÉTRICOS, CIRCUITOS LÓGICOS, ELETROMAGNETISMO, ELETRÔNICA DIGITAL E ANALÓGICA, ORGANIZAÇÃO DE COMPUTADORES E TELECOMUNICAÇÕES.	OBRIGATÓRIA
NÚCLEO ESPECÍFICO - OBRIGATÓRIAS		540	36	14%	DISCIPLINAS ABORDANDO OS FUNDAMENTOS E OS TÓPICOS PROFISSIONALIZANTES ESPECÍFICOS DA ENGENHARIA DE REDES DE COMUNICAÇÃO.	OBRIGATÓRIA
NÚCLEO ESPECÍFICO - OPTATIVAS		480	32	13%	EXTENSÕES E APROFUNDAMENTOS DOS CONTEÚDOS DO NÚCLEO DE CONTEÚDOS PROFISSIONALIZANTES, BEM COMO DE OUTROS CONTEÚDOS ESPECÍFICOS DESTINADOS A CARACTERIZAR O DESENVOLVIMENTO DE COMPETÊNCIAS E HABILIDADES ESPECÍFICAS OU COMPLEMENTARES.	OPTATIVA
MÓDULO LIVRE, ATIVIDADES COMPLEMENTARES E DE EXTENSÃO		360	24	10%	INCLUI ATÉ 24 CRÉDITOS DE DISCIPLINAS OPTATIVAS DO "MÓDULO LIVRE". ALÉM DISSO, CONTEMPLA A POSSIBILIDADE DE ATIVIDADES COMPLEMENTARES E DE EXTENSÃO, TAIS COMO INICIAÇÃO CIENTÍFICA, PROJETOS MULTIDISCIPLINARES, PROJETOS COMUNITÁRIOS, PROJETOS DE EXTENSÃO, VISITAS TÉCNICAS, PARTICIPAÇÃO EM EVENTOS, DESENVOLVIMENTO DE PROTÓTIPOS, MONITORIA, ESTÁGIO NÃO-OBRIGATÓRIO, PARTICIPAÇÃO EM EMPRESAS JUNIORES E OUTRAS ATIVIDADES DE EMPREENDEDORISMO. OBS.: OS CRÉDITOS DE ATIVIDADES COMPLEMENTARES E DE EXTENSÃO SÃO CONTABILIZADOS DENTRO DO LIMITE DE 24 CRÉDITOS POSSÍVEIS DE DISCIPLINAS "MÓDULO LIVRE".	OPTATIVA
SÍNTESE E INTEGRAÇÃO	PROJETO TRANSVERSAL 2	30	2	1%	AS DISCIPLINAS PROJETOS TRANSVERSAIS EM REDES DE COMUNICAÇÃO 1 E 2 PERMITEM INTRODUIR DESDE CEDO AOS ALUNOS UMA METODOLOGIA DE PROJETO, BASEADA EM PROBLEMAS E ENFOCANDO ASPECTOS DE TRABALHO EM EQUIPE, COMUNICAÇÃO E EXPRESSÃO, CAPACIDADE DE SÍNTESE E INTEGRAÇÃO, NOÇÕES DE EMPREENDEDORISMO, RESPONSABILIDADE SOCIAL E AMBIENTAL. OBS.: AS HORAS REFERENTES À DISCIPLINA PROJETO TRANSVERSAL EM REDES DE COMUNICAÇÃO 1 FORAM CONTABILIZADAS COMO CONTEÚDO BÁSICO.	OBRIGATÓRIA
	PROJETO FINAL DE GRADUAÇÃO	120	8	3%	TRABALHO DE FINAL DE CURSO, INDIVIDUAL OU EM DUPLA, COM 120 HORAS DE DURAÇÃO, QUE DEMONSTRE A CAPACIDADE TANTO DE TRABALHO EM EQUIPE DOS PARTICIPANTES, COMO DE SÍNTESE E INTEGRAÇÃO DE CONTEÚDOS E APROFUNDAMENTO DO CONHECIMENTO ADQUIRIDO AO LONGO DO CURSO. O DESEMPENHO É VERIFICADO POR MEIO DE DOCUMENTO PADRONIZADO E DEFESA PÚBLICA PERANTE UMA BANCA.	OBRIGATÓRIA
	ESTÁGIO SUPERVISIONADO	180	12	5%	ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO EM EMPRESAS OU ENTIDADES EXTERNAS, REALIZADO A PARTIR DO 8º SEMESTRE DO CURSO, COM DURAÇÃO MÍNIMA DE 180 HORAS, VERIFICADO POR MEIO DE RELATÓRIOS TÉCNICOS E ACOMPANHAMENTO INDIVIDUALIZADO.	OBRIGATÓRIA
		3750	250	100%		

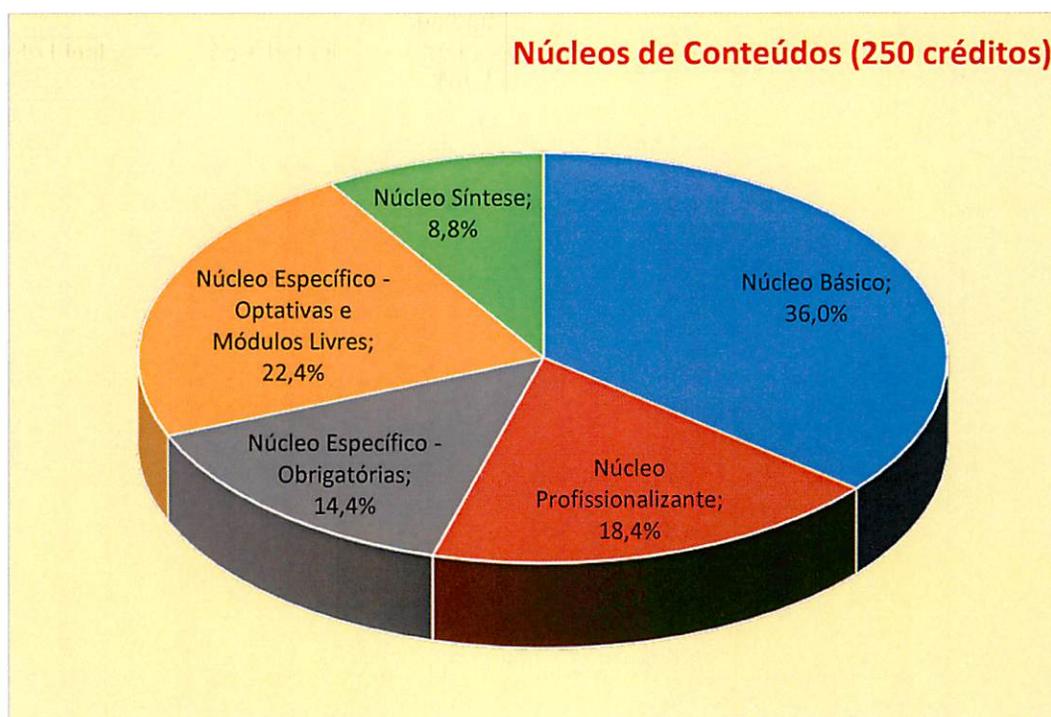


Figura II.1 – Percentual dos Núcleos de Conteúdos na nova proposta curricular.

A formação do egresso do curso de Engenharia de Redes de Comunicação atende também às normas internas da UnB quanto à flexibilização curricular, restringindo-se a um máximo em torno de 70% de disciplinas obrigatórias, excluídos os créditos referentes ao Projeto Final de Graduação e ao Estágio Supervisionado Obrigatório, conforme distribuição de cargas horárias apresentadas na Tabela II.2. Além disso, o número de créditos total na nova proposta curricular atende ao máximo permitido pelas normas internas da UnB, não ultrapassando os 10% com relação à carga horária mínima.

Tabela II.2 – Balanço de disciplinas obrigatórias e optativas na nova proposta curricular.

Núcleo	Créditos	Porcentagem do total	Norma UnB
Matemáticas, Físicas, Humanas e outras	62	69,6%	"Cerca" de 70% (excluídos PFG e Estágio obrigatório)
Computação	12		
ELÉTRICA, básicas e telecomunicações	48		
REDES, obrigatórias	38		
Optativas e Módulos Livres	70	30,4%	"Cerca" de 30%
<i>Subtotal</i>	230		
Projeto Final Graduação + Estágio obrigatório	20		
Total	250	100%	Máx. 264 créd.

Para fins de comparação, a Figura II.2 apresenta a evolução do balanço de disciplinas com a implantação da reforma curricular proposta neste PPC.

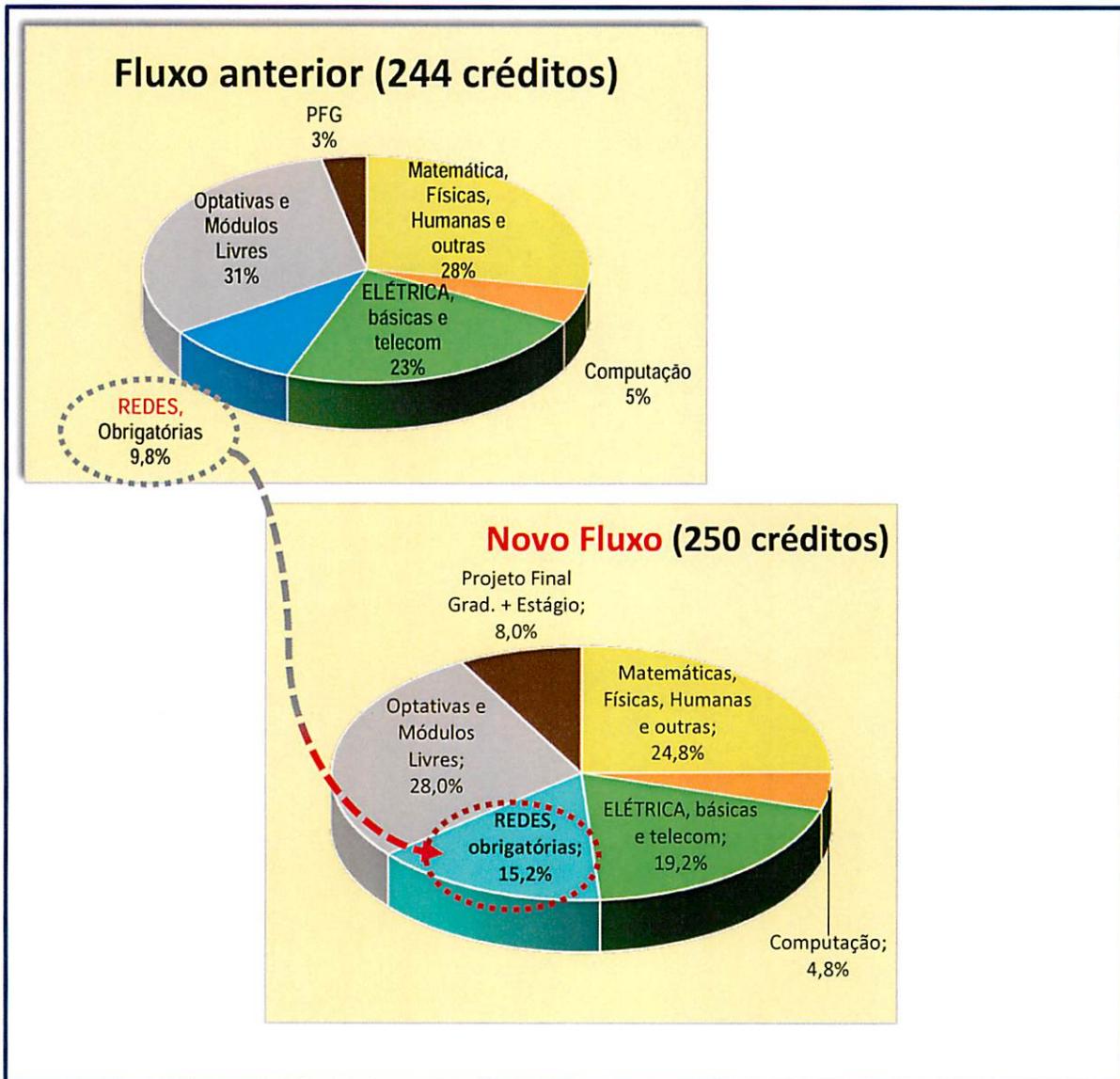


Figura II.2 – Evolução do balanço de disciplinas com a reforma curricular proposta.
 Observação: o percentual mostrado para disciplinas optativas e módulos Livres (28%) não exclui os créditos de PFG e Estágio Obrigatório.

II.10. Articulação teoria e prática

o Práticas Curriculares

A articulação entre teoria e prática no âmbito do curso é feita através de várias maneiras:

- a) disciplinas com aulas teóricas e práticas; na nova proposta curricular contida neste PPC, cerca de **23% dos 230 créditos** de aulas do curso correspondem a aulas **práticas em laboratórios**;
- b) desenvolvimento de projetos (**projetos transversais, projeto final de graduação** etc);
- c) **estágios supervisionados, obrigatório e não obrigatório.**

o Estágio Curricular Supervisionado Obrigatório e Não Obrigatório

Este PPC introduz o Estágio Supervisionado Obrigatório, com um mínimo de **180 horas**, equivalentes a **12 créditos** de aulas práticas. O PPC permite também ao aluno realizar estágios curriculares não obrigatório como atividade complementar e de extensão, conforme regulamentos constantes dos Anexos 1 e 3.

II.11. Articulação Ensino, Pesquisa e Extensão

o Integração ensino, pesquisa e extensão

Os alunos do curso de Engenharia de Redes de Comunicação frequentemente participam de projetos de Iniciação Científica, que servem de primeiro contato com a atividade de pesquisa sob a orientação de docentes da UnB, atuando em programas de pós-graduação principalmente da Faculdade de Tecnologia (FT), do Departamento de Ciência da Computação (CIC) e da Faculdade do Gama. Feiras e eventos de divulgação e popularização de CT&I no Distrito Federal frequentemente exibem projetos do ENE, com participação de docentes e alunos de graduação do curso. Adicionalmente, projetos de PD&I têm sido desenvolvidos com a participação de docentes e alunos do curso de Engenharia de Redes de Comunicação, atendendo a editais de órgãos de fomento como a FINEP, CAPES, CNPq, FAP-DF e FUB destacando-se atualmente, por exemplo, o programa Jovens Talentos para a Ciência da CAPES e o programa Ciência Sem Fronteiras do CNPq.

o Trabalho de Conclusão de Curso

O **Projeto Final de Graduação (PFG)** é uma atividade integradora de conhecimentos obrigatória do Curso de Graduação em Engenharia de Redes de Comunicação. O trabalho consiste do desenvolvimento, pelo aluno, de estudo ou projeto de engenharia que permita a aplicação integrada de conhecimentos afins ao curso. No seu desenvolvimento deverão ser observados a metodologia, o conteúdo do tema, a documentação escrita e a apresentação oral.

O PFG visa propiciar ao aluno a capacidade de resolução e(ou) de investigação de problema(s) em engenharia de redes de comunicação de maneira global e objetiva, implicando inclusive em um aprimoramento de sua habilidade para elaboração de documento técnico e da sua capacidade de expressão oral em público. O Regulamento do PFG encontra-se no Anexo 2.

o Programas de Iniciação Científica e Pesquisa

O Programa Institucional de Iniciação Científica da UnB (ProIC-UnB) permite a estudantes de graduação um primeiro contato com a pesquisa científica sob supervisão de um pesquisador. Para cada pesquisador participante, existe a possibilidade de até dois estudantes remunerados e mais dois voluntários. Os trabalhos são realizados em um período de 12 meses, e um artigo científico com o resumo da pesquisa é apresentado na forma de pôster. A iniciação científica é uma das atividades complementares regulamentadas pelo curso.

Os trabalhos de pesquisa na área de redes de computadores e sistemas distribuídos são desenvolvidos por alunos de graduação (iniciação científica) e pós-graduação principalmente junto aos laboratórios de pesquisa do ENE listados na Tabela II.3.

Tabela II.3: Laboratórios de Pesquisa do ENE com atuação dos pesquisadores da área de redes de comunicação e sistemas distribuídos.

1	Laboratório de Redes de Comunicação - LabRedes
2	Laboratório de Tecnologias da Tomada de Decisão - LATITUDE
3	Laboratório de Redes e Comunicações Ópticas
4	Laboratório de Micro-ondas e Sistemas sem Fio
5	Laboratório de Processamento Digital de Sinais
6	Laboratório de Televisão Digital

II.12. Matriz Curricular / Carga Horária / Crédito

A seguir são apresentadas a matriz curricular atual e a nova matriz curricular proposta neste PPC. Pretende-se assim que a primeira sirva como referência de diagnóstico e esclarecimentos, justificando a proposta da segunda.

II.12.1 Matriz Curricular Atual

Na Figura II.3 é apresentado o fluxograma curricular atual do curso mostrando **apenas as disciplinas obrigatórias** (168 créditos), agrupadas e destacadas por cores conforme se segue: Matemáticas (caixinhas em amarelo), Físicas (caixinhas em verde claro); Humanidades e outras (caixinhas em magenta); profissionalizantes comuns com a Engenharia Elétrica (caixinhas em verde escuro) e específicas de Redes de Comunicação e Computação (caixinhas em azul). O conteúdo da disciplina Equações Diferenciais (caixinha em branco) foi incorporado ao da disciplina Cálculo 2.

Ao longo do processo de consultas, estudos e discussões, relativos à reforma curricular que culminou nesta proposta de PPC, foram identificadas algumas inconsistências e deficiências no currículo atual do curso.

Por exemplo, o curso ainda não atende vários **requisitos normativos** obrigatórios, introduzidos após a sua criação: o tempo mínimo de integralização é de 9 semestres, o estágio supervisionado não é obrigatório e vários conteúdos ainda não são devidamente contemplados.

Além disso, o fluxograma curricular atual apresenta algumas **deficiências básicas** identificadas há algum tempo por docentes e discentes do curso, como por exemplo aquelas destacadas na Figura II.3:

- distância excessiva entre a primeira (Fundamentos de Redes) e a segunda (Arquiteturas e Protocolos de Redes) das disciplinas específicas da área de redes de comunicação, o que tende a contribuir para uma falta de **identidade do curso**, prejudicando o interesse e motivação dos alunos;
- carência de **conteúdos específicos** da área de redes, dificultando acompanhar os avanços da área.

Embora algumas medidas paliativas (mudanças de pré-requisitos, ajustes dos programas etc) para mitigar parcialmente parte dessas deficiências, já tenham sido implantadas, com a aprovação do Núcleo Docente Estruturante (NDE) do curso, modificando um pouco o fluxo da Figura II.3, concluiu-se que só uma reforma curricular, mais profunda e abrangente, poderia atender às exigências de uma ampla atualização e modernização do curso.

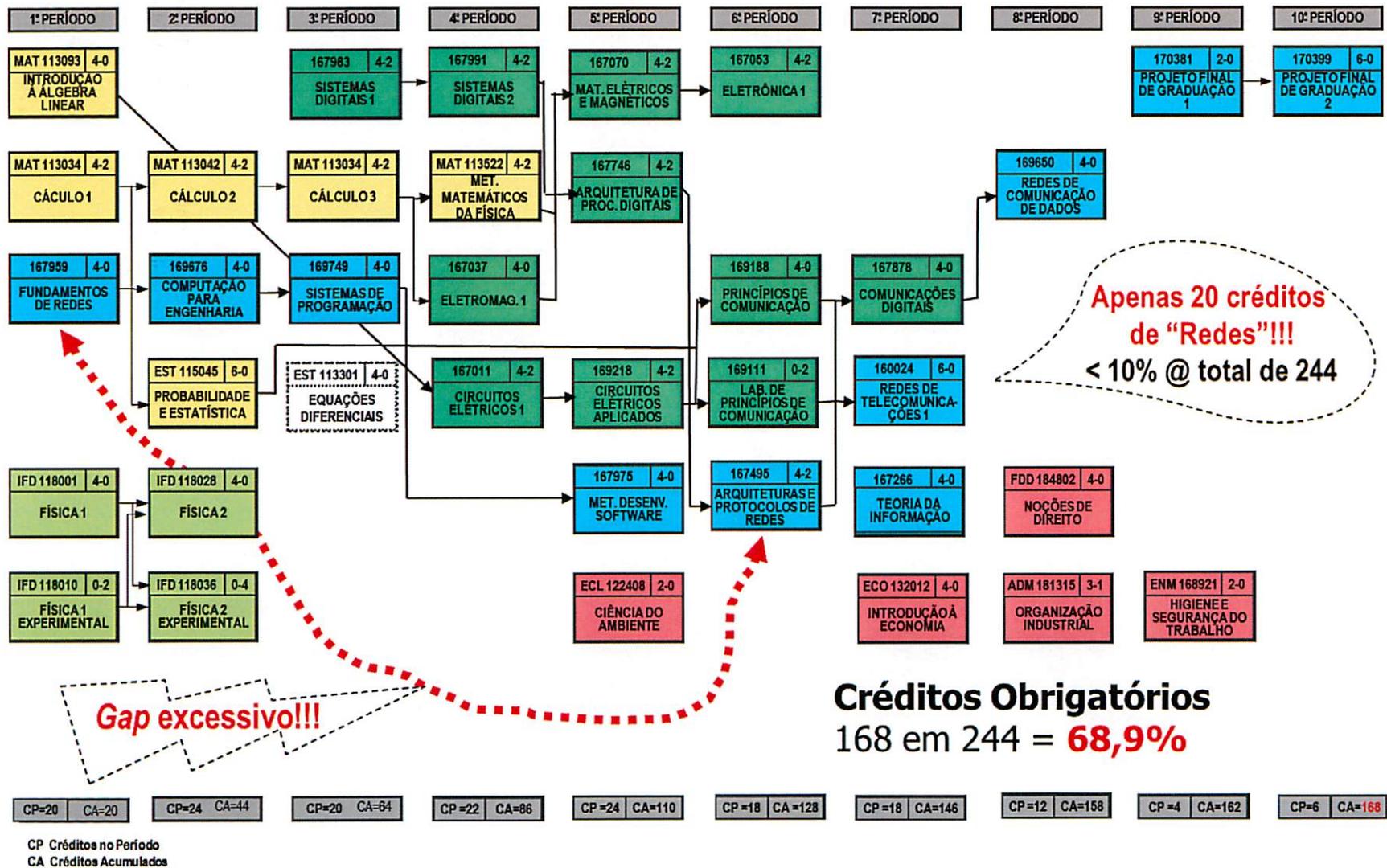


Figura II.3: Fluxo curricular atual do Curso de Engenharia de Redes de Comunicação.

II.12.2 Nova Matriz Curricular

O novo fluxograma curricular de referência proposto para o curso, contendo todas as disciplinas obrigatórias do curso e, em cada período, sugestões de disciplinas optativas e de Módulo Livre para o programa individual de estudos do aluno é apresentado na Figura II.4.

O curso passa a ter um total de **250 créditos** em disciplinas, dos quais apenas 160 em disciplinas obrigatórias (Tab. II.2), excluídos os créditos de PFG e estágio obrigatório, mantendo, portanto, uma **flexibilidade de escolha curricular** pelo aluno da ordem de **30,4% dos créditos**.

O curso introduz um requisito adicional de realização de **estágio supervisionado obrigatório** através de uma disciplina obrigatória de **12 créditos de horas práticas**, equivalendo a uma **duração total mínima de 180 horas**, o que atende as diretrizes curriculares nacionais para cursos de engenharia. É sugerido que esse estágio supervisionado obrigatório seja realizado ao final do 8º período do curso. O Anexo 1 contém a norma que regula a realização dessa atividade no curso, em conformidade com as normas de estágio definidas pela Faculdade de Tecnologia.

O novo fluxo mantém as duas disciplinas sequenciais obrigatórias relativas ao **Projeto Final de Graduação (PFG)**. Nesta atividade de síntese integradora, o aluno deve desenvolver um projeto de engenharia de redes de comunicação, sob orientação de um professor do ENE, ou de outros departamentos afins da UnB, desde que cadastrados no ENE para este fim, e apresentá-lo oralmente ao final do segundo semestre de atividade, além de prover um relatório técnico completo. Os trabalhos de PFG podem ser desenvolvidos como projetos individuais ou em duplas. O Anexo 2 contém a norma que regula o Projeto Final de Graduação.

O novo fluxo curricular proposto para o curso introduz duas disciplinas, **Projeto Transversal em Redes de Comunicação 1 e 2**, de forma a complementar a inclusão de conteúdos de Núcleo Básico (e.g., metodologia científica e tecnológica, comunicação e expressão gráfica etc) e implantar ao longo do curso uma metodologia de aprendizagem baseada em projetos, permitindo ao estudante uma compreensão de:

- fundamentos metodológicos, científicos e tecnológicos, envolvidos no desenvolvimento de projetos e de solução de problemas;
- metodologia de projeto como atividade síntese da profissão de engenheiro; e
- responsabilidades sociais, culturais e ambientais do engenheiro e da necessidade do desenvolvimento sustentável.

Além disso, as disciplinas Projetos Transversal em Redes de Comunicação 1 e 2, provêm ao estudante uma oportunidade de:

- integrar os conhecimentos e as habilidades técnicas adquiridas ao longo do curso na solução de problemas, por meio do desenvolvimento de um tema real de projeto;
- desenvolver a habilidade de identificar, formular e solucionar problemas;
- aprimorar habilidades de trabalho em grupo;
- apresentar nas mais variadas formas de comunicação e expressão os resultados de projetos.

Por fim, as disciplinas Projetos Transversal em Redes de Comunicação 1 e 2 permitem ao estudante desenvolver projetos de maneira distribuída ao longo do curso e com complexidades gradualmente crescentes. Com isso espera-se uma melhor preparação do estudante para os desafios de síntese e integração, associados ao desenvolvimento de um projeto final de curso (Projeto Final de Graduação) de qualidade.

Na formação geral do engenheiro de Redes de Comunicação, uma sólida base em Matemática, Física e **Computação**, é valorizada. Esta formação geral é ainda complementada com conhecimentos das Humanidades e Ciências Sociais, Ciências Econômicas e Ciência Ambiental.

O novo fluxo curricular procura atender à essas necessidades de formação do engenheiro de redes de comunicação, organizando, de forma mais coerente e abrangente, a oferta de disciplinas com conteúdos do Núcleo Básico.

A nova estrutura curricular proposta amplia a **flexibilidade curricular** provida pelas disciplinas do Módulo Livre com a possibilidade de obtenção de créditos também através de diversas atividades complementares e de extensão.

As **Atividades Complementares e de Extensão (ACEx)** tem a finalidade de enriquecer o currículo do estudante e a multidisciplinaridade da formação do mesmo, com ampliação dos conhecimentos em atividades extracurriculares diversificadas. Correspondem a um máximo de **12 (doze) créditos** a serem computados na modalidade disciplina de Módulo Livre, que poderão ser integralizados pelo discente durante o curso de graduação. O aluno tem responsabilidade exclusiva na escolha das Atividades Complementares e de Extensão, mediante o cumprimento dos requisitos mínimos. O Anexo 3 contém a norma que regula as atividades complementares e de extensão curriculares do curso.

A formação profissionalizante do engenheiro de Redes de Comunicação na UnB baseia-se em conteúdos básicos comuns à Engenharia Elétrica e à Engenharia de Computação, mas foca em redes de comunicação, incluindo a grande área das **Tecnologias da Informação e Telecomunicações (TIC)**.

Nesse sentido, o novo fluxo curricular incorpora **conteúdos modernos** em termos de conceitos, de ferramentas e de metodologias de análise, desenvolvimento e implementação de arquiteturas e protocolos de comunicação em redes e sistemas distribuídos.

Além da **formação básica generalista**, o novo fluxo curricular provê uma formação especializada mais abrangente e aprofundada sobre **conteúdos profissionalizantes específicos**, tais como administração, gerência e segurança de redes e sistemas, redes locais, redes de acesso banda larga, redes de transporte de longa distância, redes móveis, redes sem fio, redes ópticas e sistemas distribuídos em nuvens, dentre outros.

De maneira resumida, as principais modificações introduzidas com a reforma curricular proposta neste PPC, e ilustrada pelo fluxo curricular de referência da Figura II.4, são:

- 1) Inclusão da disciplina **Introdução à Engenharia de Redes de Comunicação** de modo a permitir uma apresentação introdutória da instituição (UnB, FT, ENE, LabRedes etc) e do curso (estrutura curricular, programas de monitoria e iniciação científica, sub-áreas e laboratórios de pesquisa, perfil dos professores etc) para os alunos ingressantes;
- 2) Inclusão de **novas disciplinas obrigatórias** (e.g., Fundamentos de Redes 2, Sistemas Operacionais de Redes, Protocolos de Transporte e Roteamento, Avaliação de Desempenho de Redes e Sistemas; Gerência de Redes e Sistemas, Segurança de Redes), permitindo uma maior abrangência, coerência e aprofundamento dos **conteúdos fundamentais** bem como a inclusão de **ferramentas analíticas** de interesse específico da **área de redes de comunicação** (caixinhas em azul);
- 3) **Balanceamento e distribuição dos conteúdos** de interesse específico da área de redes de comunicação (caixinhas em azul) **ao longo dos semestres**;
- 4) Inclusão de duas **disciplinas de projetos transversais** (Projeto Transversal em Redes de Comunicação 1 e 2), permitindo a implantação gradual de uma metodologia de aprendizagem baseada em projetos, complementares e preparatórios para o trabalho final de curso (PFG);

- 5) Inclusão da disciplina obrigatória **Introdução à Teoria dos Grafos** (caixinha em amarelo) de forma a complementar os conteúdos básicos de matemática com **fundamentos** de interesse específico da área de **redes de comunicação**;
- 6) Adequação dos **conteúdos profissionalizantes** (caixinhas em verde escuro) às necessidades do curso e aderente à reforma curricular do curso de Engenharia Elétrica em andamento:
 - a. Reformulação do conteúdo de “sistemas digitais” em duas únicas disciplinas (Sistemas Digitais e Laboratório de Sistemas Digitais – caixinhas em verde escuro, contornadas por uma linha tracejada em vermelho);
 - b. Inclusão das disciplinas **Sinais e Sistemas em Tempo Contínuo** e **Sinais e Sistemas em Tempo Discreto** (caixinhas em verde escuro, contornadas por uma linha tracejada em vermelho) como obrigatórias;
 - c. Reformulação do conteúdo de “circuitos elétricos” em três disciplinas (Introdução aos Circuitos Elétricos, Circuitos Elétricos e Laboratório de Circuitos Elétricos – caixinhas em verde escuro, contornadas por uma linha tracejada em vermelho);
 - d. Mudança da disciplina Métodos Matemáticos da Física, de obrigatória para optativa, em razão da sua redundância com o conteúdo introduzido pela disciplina Sinais e Sistemas em Tempo Contínuo;
 - e. Substituição das disciplinas Eletrônica 1 e Laboratório de Eletrônica 1 pelas disciplinas Dispositivos e Circuitos Eletrônicos e Laboratório de Dispositivos e Circuitos Eletrônicos (caixinhas em laranja);
 - f. Mudança da disciplina Materiais Elétricos e Magnéticos, de obrigatória para optativa, em razão da substituição das disciplinas Eletrônica 1 e Laboratório de Eletrônica 1;
- 7) Inclusão de várias **disciplinas optativas no fluxo curricular de referência** de forma a orientar os alunos na elaboração dos seus planos de estudos individuais (caixinhas em branco ou azul e branco);
- 8) Inclusão da disciplina obrigatória **Estágio Supervisionado em Engenharia de Redes de Comunicação**.

Vale ainda observar que do ponto de vista da **distribuição da carga horária** ao longo dos 10 semestres, o fluxo curricular de referência, conforme ilustrado na Figura II.4, reflete as seguintes premissas:

- a) maior concentração dos **conteúdos básicos e profissionalizantes** nos **seis primeiros semestres**;
- b) ampliação da **flexibilidade curricular** com a oferta de disciplinas de Módulo Livre e optativas a **partir do 5º semestre**.
- c) **carga horária** em sala de aula **reduzida** nos **dois últimos semestres** de modo a privilegiar o desenvolvimento das atividades com o Projeto Final de Graduação e o Estágio Supervisionado obrigatório.

A Tabela II.4 apresenta a lista de disciplinas do novo fluxograma de referência para 10 semestres, ordenada por semestre, destacando o núcleo de conteúdo, o tipo (obrigatória ou optativa), o código SIGRA/UnB, o título, a quantidade e tipo de créditos, assim como os pré-requisitos.

Os núcleos de conteúdo a que pertencem as disciplinas, conforme especificados na Resolução CNE/CNS 11/2002, estão abreviados na Tabela II.4 por:

- **NB** = Núcleo de Conteúdos Básicos;
- **NP** = Núcleo de Conteúdos Profissionalizantes;
- **NE** = Núcleo de Conteúdos Específicos;
- **NS** = Núcleo Síntese.

Conforme norma interna da UnB, o aluno pode optar por cursar 24 créditos na modalidade **Módulo Livre (ML)** que inclui qualquer disciplina, não restrita, ofertada pela universidade ou atividades complementares e de extensão, conforme regulamentação apropriada (Anexo 3).

A coluna "**Tipo**" indica as disciplinas **obrigatórias (OBR)** e **optativas (OPT)**, por cada período semestral, e a coluna "**Código**" especifica o código da disciplina no sistema de registro de disciplinas (SIGRA) da UnB.

A coluna "**Créditos**" (**T-P-Ex-Est**) traz a informações de créditos **Teóricos, Práticos, Extensão e Estudos**, respectivamente:

- **T** = Créditos **Teóricos**
- **P** = Créditos **Práticos** (laboratório, etc)
- **Ex** = Créditos de **Extensão** (atividades de extensão, em geral realizadas externamente à UnB; créditos não contabilizados na carga horária total da disciplina);
- **Es** = Créditos de **Estudos** (horas de estudo/dedicação mínima necessária para o bom desenvolvimento das disciplinas);
- **Total de créditos** = Carga Horária (CH) total da disciplina = [T + P] x 15 horas.

A Tabela II.5 resume as disciplinas do fluxo curricular de referência (Fig. II.4) que atendem aos conteúdos do Núcleo Básico, conforme especificado na Resolução CNE/CES 11/2002.

Tabela II.4: Quantidade de créditos e pré-requisitos das disciplinas do novo fluxo curricular de referência em 10 semestres.

PERÍODO	NÚCLE	TIPO	CÓDIGO	TÍTULO DA DISCIPLINA	CRÉDITOS					PRÉ-REQUISITOS	
					Total	T	P	Ex	Est		
1	NB	OBR	MAT	113034	CÁLCULO 1	6	4	2	0	6	
	NB	OBR	MAT	113093	INTRODUÇÃO À ÁLGEBRA LINEAR	4	2	2	0	4	
	NB	OBR	IF	118001	FÍSICA 1	4	4	0	0	4	
	NB	OBR	IF	118010	FÍSICA 1 EXPERIMENTAL	2	0	2	0	0	
	NB	OBR	ENE	169676	COMPUTAÇÃO PARA ENGENHARIA	4	2	2	0	4	
	NE	OBR	ENE	111708	INTRODUÇÃO À ENGENHARIA DE REDES DE COMUNICAÇÃO	2	2	0	0	0	
	TOTAIS					SEMESTRE 1	22	14	8	0	
					Obrigatórias	22	14	8	0		
					Optativas	0	0	0	0		
					TOTAL ACUMULADO	22	14	8	0		
PERÍODO	NÚCLE	TIPO	CÓDIGO	TÍTULO DA DISCIPLINA	CRÉDITOS					PRÉ-REQUISITOS	
					Total	T	P	Ex	Est		
2	NB	OBR	MAT	113042	CÁLCULO 2	6	4	2	0	4	CÁLCULO 1
	NB	OBR	EST	115045	PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA	6	4	2	0	4	CÁLCULO 1
	NB	OBR	IF	118028	FÍSICA 2	4	4	0	0	2	FÍSICA 1 + FÍSICA EXPERIMENTAL 1 + CÁLCULO 1
	NP	OBR	ENE	111813	SISTEMAS DIGITAIS	4	4	0	0	2	Co-requisito LAB. SISTEMAS DIGITAIS
	NP	OBR	ENE	111821	LABORATÓRIO DE SISTEMAS DIGITAIS	2	0	2	0	2	Co-requisito SISTEMAS DIGITAIS
	NP	OBR	ENE	108561	ALGORITMOS E ESTRUTURAS DE DADOS	4	2	2	0	4	COMPUTAÇÃO PARA ENGENHARIA
	TOTAIS					SEMESTRE 2	26	18	8	0	
					Obrigatórias	26	18	8	0		
					Optativas	0	0	0	0		
					TOTAL ACUMULADO	48	32	16	0		
PERÍODO	NÚCLE	TIPO	CÓDIGO	TÍTULO DA DISCIPLINA	CRÉDITOS					PRÉ-REQUISITOS	
					Total	T	P	Ex	Est		
3	NB	OBR	MAT	113034	CÁLCULO 3	6	4	2	0	6	CÁLCULO 2
	NP	OBR	ENE	112003	ARQUITETURA DE PROCESSADORES DIGITAIS	4	4	0	0	4	SISTEMAS DIGITAIS + LAB. SIST. DIGITAIS
	NP	OBR	ENE	112127	LABORATÓRIO DE ARQUITETURA DE PROCESSADORES DIGITAIS	2	0	2	0	2	SISTEMAS DIGITAIS + LAB DE SISTEMAS DIGITAIS
	NP	OBR	ENE	114367	SINAIS E SISTEMAS DE TEMPO CONTÍNUO	4	4	0	0	2	CÁLCULO 2 + INTRODUÇÃO À ÁLGEBRA LINEAR
	NE	OBR	ENE	167959	FUNDAMENTOS DE REDES 1	4	4	0	0	2	PROBABILIDADE E ESTATÍST. + ALG. ESTRUT. DADOS
	NB	OBR	ENE	109592	PROJETO TRANSVERSAL DE REDES DE COMUNICAÇÃO 1	4	0	4	0	2	ALGORITMOS E ESTRUTURAS DE DADOS
	NB	OBR	IF	118036	FÍSICA 2 EXPERIMENTAL	4	0	4	0	2	FÍSICA 1 + FÍSICA EXPERIMENTAL 1 + CÁLCULO 1
TOTAIS					SEMESTRE 3	28	16	12	0		
					Obrigatórias	28	16	12	0		
					Optativas	0	0	0	0		
					TOTAL ACUMULADO	76	48	28	0		

Tabela II.4: Quantidade de créditos e pré-requisitos das disciplinas do novo fluxo curricular em 10 semestres (cont.1).

PERÍODO					TÍTULO DA DISCIPLINA	CRÉDITOS					PRÉ-REQUISITOS
	NÚCLE	TIPO	CÓDIGO	Total		T	P	Ex	Est		
4	NP	OBR	ENE	167037	ELETROMAGNETISMO 1	4	4	0	0	6	CÁLCULO 3
	NB	OBR	ENE	114197	INTRODUÇÃO AOS CIRCUITOS ELÉTRICOS	2	2	0	0	2	CÁLCULO 2
	NP	OBR	ENE	114375	SINAIS E SISTEMAS DE TEMPO DISCRETO	4	4	0	0	2	SINAIS E SISTEMAS DE TEMPO CONTÍNUO
	NB	OBR	MAT	113930	INTRODUÇÃO À TEORIA DE GRAFOS	4	4	0	0	2	
	NE	OBR	ENE	108588	FUNDAMENTOS DE REDES 2	4	4	0	0	2	FUNDAMENTOS DE REDES 1
	NE	OBR	ENE	160121	SISTEMAS OPERACIONAIS DE REDES	4	2	2	0	4	ARQ. DE PROC. DIGITAIS + FUND. DE REDES 1
	NB	OPT	IQ	114626	QUÍMICA GERAL TEÓRICA	4	4	0	0	0	
	TOTAIS					SEMESTRE 4	26	24	2	0	
					Obrigatórias	22	20	2	0		
					Optativas	4	4	0	0		
					TOTAL ACUMULADO	102	72	30	0		
PERÍODO					TÍTULO DA DISCIPLINA	CRÉDITOS					PRÉ-REQUISITOS
	NÚCLE	TIPO	CÓDIGO	Total		T	P	Ex	Est		
5	NP	OBR	ENE	111830	CIRCUITOS ELÉTRICOS	4	4	0	0	4	INTR. CIRC. ELÉTR. + SINAIS E SIST. DE TEMPO CONT.
	NP	OBR	ENE	111848	LABORATÓRIO DE CIRCUITOS ELÉTRICOS	2	0	2	0	2	INTR. CIRC. ELÉTR. + SINAIS E SIST. DE TEMPO CONT.
	NE	OBR	ENE	108553	LABORATÓRIO DE ARQUITETURA E PROTOCOLOS DE REDES	2	0	2	0	2	FUNDAMENTOS DE REDES 2 + SIST. OPERAC. REDES
	NE	OBR	ENE	111694	PROTOCOLOS DE TRANSPORTE E ROTEAMENTO	4	4	0	0	4	FUND. DE REDES 2 + INTR. TEORIA DE GRAFOS
	NB	OBR	ECL	122408	CIÊNCIAS DO AMBIENTE	2	2	0	0	2	
	NE	OPT	ENE	167975	METODOLOGIA E DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE	4	4	0	0	4	ALGORITMOS E ESTRUTURAS DE DADOS
	NB	OPT	IQ	114634	QUÍMICA GERAL EXPERIMENTAL	2	0	2	0	0	
		ML			MÓDULO LIVRE	4	4	0	0	2	
TOTAIS					SEMESTRE 5	24	18	6	0		
					Obrigatórias	14	10	4	0		
					Optativas + Módulos Livres	10	8	2	0		
					TOTAL ACUMULADO	126	90	36	0		
PERÍODO					TÍTULO DA DISCIPLINA	CRÉDITOS					PRÉ-REQUISITOS
	NÚCLE	TIPO	CÓDIGO	Total		T	P	Ex	Est		
6	NB	OBR	ENE	111724	DISPOSITIVOS E CIRCUITOS ELETRÔNICOS	4	4	0	0	4	CIRC. ELÉTR. + ELETROMAGNETISMO 1
	NP	OBR	ENE	111732	LABORATÓRIO DE DISPOSITIVOS E CIRCUITOS ELETRÔNICOS	2	0	2	0	2	CIRC. ELÉTR. + ELETROMAGNETISMO 1
	NP	OBR	ENE	169188	PRINCÍPIOS DE COMUNICAÇÃO	4	4	0	0	4	PROBAB. E ESTAT. + SINAIS E SIST. EM TEMP. DISCR.
	NP	OBR	ENE	169111	LABORATÓRIO DE PRINCÍPIOS DE COMUNICAÇÃO	2	0	2	0	2	PROBAB. E ESTAT. + SINAIS E SIST. EM TEMP. DISCR.
	NS	OBR	ENE	109606	PROJETO TRANSVERSAL DE REDES DE COMUNICAÇÃO 2	2	0	2	0	2	SIST. OPER. DE REDES + PROJ. TRANS. DE REDES 1
	NE	OPT	ENE	160105	CABEAMENTO ESTRUTURADO	4	4	0	0	2	FUNDAMENTOS DE REDES 1
	NB	OPT	SOL	134465	INTRODUÇÃO À SOCIOLOGIA	4	4	0	0	2	
		ML			MÓDULO LIVRE	4	4	0	0	2	
TOTAIS					SEMESTRE 6	26	20	6	0		
					Obrigatórias	14	8	6	0		
					Optativas + Módulos Livres	12	12	0	0		
					TOTAL ACUMULADO	152	110	42	0		

Tabela II.4: Quantidade de créditos e pré-requisitos das disciplinas do novo fluxo curricular em 10 semestres (cont.2).

PERÍODO	NÚCLE	TIPO	CÓDIGO	TÍTULO DA DISCIPLINA	CRÉDITOS					PRÉ-REQUISITOS				
					Total	T	P	Ex	Est					
7	NP	OBR	ENE	167878	COMUNICAÇÕES DIGITAIS	4	4	0	0	4	PRINC. DE COMUNICAÇÃO + LAB. DE PRINC. DE COM			
	NE	OBR	ENE	108600	AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO DE REDES E SISTEMAS	4	2	2	0	4	PROT. DE TRANSP. E ROT. + LAB. DE ARQ. PROT. RED.			
	NE	OBR	ENE	208833	REDES LOCAIS	4	4	0	0	4	PROTOCOLOS DE TRANSPORTE E ROTEAMENTO			
	NB	OBR	ECO	132012	INTRODUÇÃO À ECONOMIA	4	4	0	0	2				
	NE	OPT	ENE	167266	TEORIA DA INFORMAÇÃO	4	4	0	0	4	PRINCÍPIOS DE COMUNICAÇÃO			
	NE	OPT	ENE	169595	COMUNICAÇÕES ÓPTICAS	4	4	0	0	4	PRINCÍPIOS DE COMUNICAÇÃO			
		ML			MÓDULO LIVRE	4	4	0	0	2				
	TOTAIS					SEMESTRE 7								
					28	26	2	0						
					Obrigatórias					16	14	2	0	
					Optativas + Módulos Livres					12	12	0	0	
					TOTAL ACUMULADO					180	136	44	0	
8	NE	OBR	ENE	160113	SEGURANÇA DE REDES	4	2	2	0	4	REDES LOCAIS + LAB. ARQ. PROT. REDES			
	NE	OBR	ENE	108596	GERÊNCIA DE REDES E SISTEMAS	4	2	2	0	4	REDES LOCAIS + AVAL. DE DESEMP. DE REDES E SIST.			
	NB	OBR	FDD	184802	NOÇÕES DE DIREITO	4	4	0	0	4				
	NE	OPT	ENE	108529	REDES DE TELECOMUNICAÇÕES	4	4	0	0	4	PRINC. DE COM. + PROT. DE TRANSP. E ROT.			
	NE	OPT	ENE	170801	COMUNICAÇÕES MÓVEIS	4	4	0	0	4	PRINC. DE COMUNICAÇÃO + LAB. DE PRINC. DE COM			
	NE	OPT	ENE	113140	REDES SEM FIO	4	4	0	0	4	PROT. DE TRANSP. E ROT.+ LAB. ARQ. PROT. REDES			
		ML			MÓDULO LIVRE	4	4	0	0	2				
	TOTAIS					SEMESTRE 8								
					28	24	4	0						
					Obrigatórias					12	8	4	0	
					Optativas + Módulos Livres					16	16	0	0	
					TOTAL ACUMULADO					208	160	48	0	
9	NS	OBR	ENE	112798	ESTÁGIO SUPERVISIONADO DE ENG. DE REDES DE COMUNICAÇÃO	12	0	12	0	0				
	NS	OBR	ENE	170381	PROJETO FINAL DE GRADUAÇÃO 1	2	0	2	0	2	PROJ. TRANSV. DE REDES DE COMUNICAÇÃO 2			
	NB	OBR	ADM	181315	ORGANIZAÇÃO INDUSTRIAL	4	3	1	0	4	PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA			
	NE	OPT	ENE	160091	SISTEMAS DE INFORMAÇÃO DISTRIBUÍDOS	4	4	0	0	4	PROTOCOLOS DE TRANSPORTE E ROTEAMENTO			
	NB	OPT	FT	170054	INTRODUÇÃO À ATIVIDADE EMPRESARIAL	4	2	2	0	2				
	TOTAIS					SEMESTRE 9								
						26	9	17	0					
						Obrigatórias					18	3	15	0
					Optativas + Módulos Livres					8	6	2	0	
					TOTAL ACUMULADO					234	169	65	0	
10	NS	OBR	ENE	170399	PROJETO FINAL DE GRADUAÇÃO 2	6	0	6	0	6	PROJETO FINAL DE GRADUAÇÃO 1			
	NB	OBR	ENM	168921	HIGIENE E SEGURANÇA DO TRABALHO	2	2	0	0	2	ORGANIZAÇÃO INDUSTRIAL			
		ML			MÓDULO LIVRE	4	4	0	0	2				
		ML			MÓDULO LIVRE	4	4	0	0	2				
	TOTAIS					SEMESTRE 10								
						16	10	6	0					
						Obrigatórias					8	2	6	0
						Optativas + Módulos Livres					8	8	0	0
					TOTAL ACUMULADO					250	179	71	0	

Tabela II.5: Disciplinas com conteúdos do Núcleo Básico no novo fluxo curricular de referência em 10 semestres.

CONTEÚDOS Resolução CNE/CES 11 - 11/03/2002	PERÍODO	CÓDIGO		CARACTERÍSTICAS		CRÉDITOS				DISCIPLINAS
		UA	NUM	TIPO	OFERTA	TOT	T	P	Ex	
METODOLOGIA CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA	3	ENE	109592	OBR	Diurno	4	0	4	0	PROJETO TRANSVERSAL EM REDES 1
COMUNICAÇÃO E EXPRESSÃO	3	ENE	109592	OBR	Diurno	4	0	4	0	PROJETO TRANSVERSAL EM REDES 1
		LIP	150649	OPT	Diurno	4	2	2	0	LÍNGUA DE SINAIS BRASILEIRA - BÁSICO
INFORMÁTICA	1	ENE	169676	OBR	Diurno	4	2	2	0	COMPUTAÇÃO PARA ENGENHARIA
EXPRESSÃO GRÁFICA	3	ENE	109592	OBR	Diurno	4	0	4	0	PROJETO TRANSVERSAL EM REDES 1
MATEMÁTICA	1	MAT	113034	OBR	Diurno	6	4	2	0	CÁLCULO 1
	2	MAT	113042	OBR	Diurno	6	4	2	0	CÁLCULO 2
	3	MAT	113051	OBR	Diurno	6	4	2	0	CÁLCULO 3
	1	MAT	113093	OBR	Diurno	4	2	2	0	INTRODUÇÃO À ÁLGEBRA LINEAR
	2	EST	115045	OBR	Diurno	6	4	2	0	PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA
	4	MAT	113930	OBR	Diurno	4	4	0	0	INTRODUÇÃO À TEORIA DE GRAFOS
FÍSICA	1	IF	118001	OBR	Diurno	4	4	0	0	FÍSICA 1
	1	IF	118010	OBR	Diurno	2	0	2	0	FÍSICA 1 EXPERIMENTAL
	2	IF	118028	OBR	Diurno	4	4	0	0	FÍSICA 2
	3	IF	118036	OBR	Diurno	4	0	2	0	FÍSICA 2 EXPERIMENTAL
FENÔMENOS DE TRANSPORTE	2	IF	118028	OBR	Diurno	4	4	0	0	FÍSICA 2
MECÂNICA DOS SÓLIDOS	1	IF	118001	OBR	Diurno	4	4	0	0	FÍSICA 1
ELETRICIDADE APLICADA	4	ENE	114197	OBR	Diurno	2	0	2	0	INTRODUÇÃO AOS CIRCUITOS ELÉTRICOS
QUÍMICA	4	IQ	114626	OPT	Diurno	4	4	0	0	QUÍMICA GERAL TEÓRICA
	5	IQ	114634	OPT	Diurno	2	0	2	0	QUÍMICA GERAL EXPERIMENTAL
CIÊNCIA E TECNOLOGIA DOS MATERIAIS	2	IF	118028	OBR	Diurno	4	4	0	0	FÍSICA 2
	6	ENE	111724	OBR	Diurno	4	4	0	0	DISPOSITIVOS E CIRCUITOS ELETRÔNICOS
ADMINISTRAÇÃO	9	ADM	181315	OBR	Diurno	4	3	1	0	ORGANIZAÇÃO INDUSTRIAL
	10	ADM	168921	OBR	Diurno	2	2	0	0	HIGIENE E SEGURANÇA DO TRABALHO
ECONOMIA	7	ECO	132012	OBR	Diurno	4	4	0	0	INTRODUÇÃO À ECONOMIA
CIÊNCIAS DO AMBIENTE	2	ECL	122408	OBR	Diurno	2	2	0	0	CIÊNCIA DO AMBIENTE
HUMANIDADES, CIÊNCIAS SOCIAIS E CIDADANIA	8	FDD	184802	OBR	Diurno	4	4	0	0	NOÇÕES DE DIREITO
	6	SOL	134465	OPT	Diurno	4	4	0	0	INTRODUÇÃO À SOCIOLOGIA
	9	FT	170054	OPT	Diurno	4	2	2	0	INTRODUÇÃO À ATIVIDADE EMPRESARIAL

o **Disciplinas Optativas**

O aluno do curso de Engenharia de Redes de Comunicação tem a possibilidade de cursar no mínimo 70 créditos (~ 30%) em disciplinas optativas ou de Módulo Livre.

Além das disciplinas optativas já sugeridas no fluxo curricular de referência em 10 semestres (Tab. II.4), o aluno do Curso de Engenharia de Redes de Comunicação pode optar por cursar disciplinas optativas do Núcleo Específico, com foco específico tecnologias da informação e comunicação (TIC), a serem ofertadas regularmente, ou ainda várias outras disciplinas em áreas afins ou de formação complementar, conforme lista apresentada na Tabela II.6.

Tabela II.6 – Disciplinas Optativas do curso.

	Código	Disciplina	Créditos T-P-Ex-Est
1	160041	Análise Dinâmica Linear	004-002-000-004
2	169609	Antenas - Teoria e Prática	004-002-000-004
3	208841	Antenas em Redes de Comunicações	004-000-000-004
4	113417	Cálculo Numérico	004-000-000-006
5	169081	Circuitos Polifásicos	004-000-000-004
6	116301	Computação Básica	004-002-000-006
7	167088	Conversão de Energia	004-000-000-004
8	162019	Desenho Técnico	000-004-000-004
9	167274	Dispositivos Eletrônicos	004-002-000-006
10	167045	Eletromagnetismo 2	004-002-000-006
11	167061	Eletrônica 2	004-002-000-006
12	176681	Engenharia Econômica	004-000-000-000
13	116319	Estrutura de Dados	004-000-000-004
14	167592	Fotônica Básica	004-000-000-004
15	163724	Fundamentos de Eletrotécnica	002-000-000-004
16	113174	Imagens Médicas: Aquisição e Reconstrução	004-000-000-004
17	145971	Inglês Instrumental 1	002-002-000-004
18	167410	Instalações Elétricas	004-002-000-004
19	170500	Introdução à Ecologia Industrial	004-000-000-000
20	167690	Introdução à Engenharia de Produção e à Qualidade	004-000-000-004
21	124010	Introdução à Psicologia	004-000-000-004
22	170631	Introdução à Realidade Virtual Téc Interat	002-002-000-000
23	134465	Introdução à Sociologia	004-000-000-004
24	117552	Introdução ao Desenvolvimento de Jogos	004-000-000-000
25	169307	Introdução ao Projeto de Circuitos Integrados	004-002-000-006
26	111902	Laboratório de Materiais Elétricos e Magnéticos	000-002-000-002
27	108537	Laboratório de Redes de Telecomunicações	000-002-000-000
28	140481	Leitura e Produção de Textos	002-002-000-004
29	150649	Línguas e Sinais Bras - Básico	002-002-000-002
30	137481	Lógica 1	004-000-000-004
31	111899	Materiais Elétricos e Magnéticos	004-000-000-004
32	166014	Mecânica dos Sólidos 1	004-000-000-004
33	108570	Planejamento de Redes Sem Fio	002-002-000-000
34	117595	Princípios de Visão Computacional	004-000-000-004
35	167231	Rádiodifusão	004-000-000-004
36	160075	Redes de Telecomunicações 2	004-000-000-006
37	206075	Sinais e Sistemas	003-001-000-004
38	163988	Sistemas de Áudio e Vídeo	004-000-000-004
39	167193	Sistemas de Comunicações 1	004-000-000-004
40	167754	Tecnologia de Circuitos Integrados	004-000-000-004

41	167215	Telefonia 1	004-000-000-004
42	167223	Telefonia 2	004-000-000-004
43	113115	Teoria dos Números	002-002-000-006
44	169617	Tópicos em Engenharia	004-000-000-004
45	206644	Tópicos em Redes de Comunicação 1	004-000-000-000
46	206652	Tópicos em Redes de Comunicação 2	004-000-000-000
47	109584	Tópicos em Redes de Comunicação 3	002-000-000-000
48	165671	Tópicos Especiais em Engenharia Biomédica	004-000-000-004
49	169935	Tópicos Especiais em Processamento de Sinais	004-000-000-004
50	167916	Tópicos Especiais em Sistemas Digitais	004-000-000-000
51	167894	Tópicos Especiais em Telecomunicações	004-000-000-004
52	113069	Variável Complexa	004-002-000-006

II.13. Ementas das Disciplinas (bibliografias básica e complementar)

As ementas e bibliografias, básica e complementar, das disciplinas que compõem o fluxo curricular de referência são detalhadas no Anexo 4, seguindo a ordem (por período) mostrada na Tabela II.4.

II.14. Avaliação de aprendizagem

As atividades acadêmicas dos alunos nas diversas disciplinas do curso são avaliadas de acordo com o que estabelece o Regimento Geral da Universidade de Brasília.

No Curso de Engenharia de Redes de Comunicação, a avaliação da aprendizagem do aluno é feita, principalmente, por meio de provas escritas discursivas, relatórios de trabalhos experimentais realizados em laboratório e relatórios de projetos apresentados escritos e oralmente. O número de provas e exercícios varia de uma disciplina para outra.

No início de cada semestre letivo, o professor distribui para os alunos o Plano de Ensino da Disciplina onde é informado o número de provas, bem como os pesos dessas provas, e os critérios de avaliação específicos da disciplina. Ao final do semestre, a nota global obtida pelo aluno em cada disciplina é convertida em uma menção:

- SS para a faixa de 9,0 até 10,0;
- MS para a faixa de 7,0 até 8,9;
- MM para a faixa de 5,0 até 6,9;
- MI para a faixa de 3,0 até 4,9;
- II para a faixa de 0,1 até 2,9 e
- SR quando o aluno ultrapassa o limite de 25% de faltas na disciplina.

Para ser aprovado numa disciplina o aluno precisa obter uma das seguintes menções: MM, MS ou SS. Além disso, o aluno não pode ter uma percentagem de faltas maior que 25%, nas aulas da disciplina. Se ele tiver acima de 25% de faltas, ele é reprovado e recebe a menção "SR" (sem rendimento).

O Estágio Supervisionado é atividade obrigatória no curso, cuja avaliação é regulada pelo "Regulamento de Estágios no Curso de Graduação em Engenharia de Redes de Comunicação" (Anexo 1) aderente às normas de estágio definidas pela Faculdade de Tecnologia.

O Projeto Final de Graduação elaborado ao longo de duas disciplinas (Projeto Final de Graduação 1 e Projeto Final de Graduação 2) constitui-se em importante instrumento articulador e integrador dos conhecimentos disponibilizados durante o curso. As normas e mecanismos efetivos de

acompanhamento, orientação e avaliação do Projeto Final de Graduação constam do "Regulamento do Projeto Final de Graduação" (Anexo 2).

II.15. Avaliação do Curso

No final de cada semestre letivo, com o apoio institucional da UnB via web, é realizada junto aos alunos a avaliação das disciplinas cursadas e dos professores que as ministraram. Alguns dos aspectos avaliados pelos alunos são: programa da disciplina, desempenho do professor, auto-avaliação do aluno e satisfação com a disciplina e com o suporte à execução da disciplina. Esses dados coletados são tratados estatisticamente e depois enviados aos departamentos na forma de relatórios individuais por disciplina.

O NDE do curso baseia-se nesses relatórios departamentais e em informações disponibilizadas pela coordenação do curso, para efetuar uma avaliação periódica sobre o andamento do curso e propor ações buscando aprimorar o processo de ensino-aprendizagem no âmbito do curso.

No ENADE 2011 (resultado mais recente disponível), os alunos do curso de Engenharia de Redes de Comunicação obtiveram nota 4,43, a **sétima maior** entre os 309 cursos do Grupo II (Eng. Elétrica, Eng. Eletrônica, Eng. de Controle e Automação e Eng. de Telecomunicações), e a **maior nota** na área de Telecomunicações/Redes de Comunicação.

Nos ENADE 2005, 2008 e 2011, as notas do curso foram 5, enquanto que o CPC foi 5 em 2008 e 4 em 2011.

II.16. Regulamento do Curso

O Anexo 5 deste PPC apresenta o **Regulamento do Curso de Engenharia de Redes de Comunicação** segundo o formato estabelecido pela SAA/DEG/UnB.

PARTE III - CORPO DOCENTE E TUTORIAL

III.1. Organização Acadêmica e Administrativa

O curso de Engenharia de Redes de Comunicação tem sua gestão administrativa subordinada ao Departamento de Engenharia Elétrica (ENE) da Faculdade de Tecnologia (FT). A gestão acadêmica do curso de Engenharia de Redes de Comunicação, por sua vez, é subordinada à Câmara dos Cursos de Graduação (CCG) da Faculdade de Tecnologia (FT), do qual o Coordenador de Curso de Engenharia de Redes de Comunicação é membro nato.

Entre as atribuições da CCG/FT, destacam-se:

- propor, ao CEPE, o currículo do curso ministrado no âmbito da FT (inclusive o curso de Engenharia de Redes de Comunicação), bem como modificações nestes quando couber;
- propor, ao CEPE, a criação ou a extinção de disciplinas dos cursos da FT, bem como alterações dos fluxos curriculares;
- aprovar os programas das disciplinas, bem como modificações nestes;
- aprovar a lista de oferta de disciplinas dos diferentes cursos para cada período letivo;
- zelar pela qualidade do ensino dos cursos e coordenar a avaliação interna dos diferentes cursos; decidir ou opinar sobre outras matérias pertinentes ao bom andamento dos cursos de graduação da FT, incluindo demandas da administração e da comunidade acadêmica.

o Núcleo Docente Estruturante – NDE

A criação do Núcleo Docente Estruturante do curso de Engenharia de Redes de Comunicação foi aprovada pelo Colegiado do ENE em 21/02/2014 e efetivada pelo Ato da Chefia do ENE 001/2014 de 25/02/2014, nomeando os seus membros.

O NDE do curso de Engenharia de Redes de Comunicação tem a seguinte constituição:

- Coordenador do curso de Engenharia de Redes de Comunicação (Presidente do NDE);
- Três professores da área de Redes de Comunicação do ENE;
- Dois professores representando o núcleo de disciplinas profissionalizantes (e.g., Informática, Eletrônica e Telecomunicações) do curso de Engenharia de Redes de Comunicação;

A nomeação dos membros do NDE do curso de Engenharia de Redes de Comunicação tem a duração de 2 anos, permitida a recondução. Na constituição inicial do NDE, dois professores foram nomeados, excepcionalmente, para um período de três anos de forma que a renovação dos membros do NDE possa ser de forma alternada visando assegurar a continuidade dos trabalhos do NDE.

Os membros atuais do NDE são listados na Tabela III.1 e o Regulamento do NDE do Curso de Engenharia de Redes de Comunicação consta do Anexo 6.

Tabela III.1 – Membros efetivos do NDE (período 2014-2015).

Núcleo Docente Estruturante – NDE		
1	Nome	André Costa Drummond
	Titulação máxima	Doutor
	Regime de trabalho	Tempo Integral e Dedicção Exclusiva
	Tempo de permanência sem interrupção	2 anos
	Tempo total de magistério superior	4 anos
	Tempo de experiência profissional fora do magistério	3 anos
2	Nome	Flávio Elias Gomes de Deus
	Titulação máxima	Doutor
	Regime de trabalho	Tempo Integral e Dedicção Exclusiva
	Tempo de permanência sem interrupção	2 anos
	Tempo total de magistério superior	6 anos
	Tempo de experiência profissional fora do magistério	3 anos
3	Nome	João Paulo Carvalho Lustosa da Costa
	Titulação máxima	Doutor
	Regime de trabalho	Tempo Integral e Dedicção Exclusiva
	Tempo de permanência sem interrupção	2 anos
	Tempo total de magistério superior	6 anos
	Tempo de experiência profissional fora do magistério	6 anos
4	Nome	Paulo Roberto de Lira Gondim
	Titulação máxima	Doutor
	Regime de trabalho	Tempo Integral e Dedicção Exclusiva
	Tempo de permanência sem interrupção	2 anos
	Tempo total de magistério superior	26 anos
	Tempo de experiência profissional fora do magistério	15 anos
5	Nome	Rafael Timóteo de Sousa Júnior
	Titulação máxima	Doutor
	Regime de trabalho	Tempo Integral e Dedicção Exclusiva
	Tempo de permanência sem interrupção	2 anos
	Tempo total de magistério superior	18 anos
	Tempo de experiência profissional fora do magistério	8 anos
6	Nome	William Ferreira Giozza
	Titulação máxima	Doutor
	Regime de trabalho	Tempo Integral e Dedicção Exclusiva
	Tempo de permanência sem interrupção	2 anos
	Tempo total de magistério superior	38 anos
	Tempo de experiência profissional fora do magistério	5 anos

o **Coordenador do curso**

O Coordenador do Curso de Engenharia de Redes de Comunicação é escolhido por eleição, tendo direito a voto professores e estudantes do curso. O Coordenador do Curso eleito é submetido à aprovação do Colegiado do Departamento de Engenharia Elétrica que pede sua nomeação ao Reitor da Universidade. O início do mandato deve ocorrer, preferencialmente, antes do início do semestre seguinte à eleição.

O Coordenador do Curso tem mandato com duração de 2 anos, sendo permitidas reconduções consecutivas, desde que aprovadas pelo Colegiado do Departamento. Preferencialmente, a Coordenação do Curso será exercida por um professor do departamento em Regime de Dedicção Exclusiva e que possua o grau de doutor.

O coordenador atual é o professor William Ferreira Giozza cujo resumo acadêmico-profissional é apresentado na Tabela III.2.

Tabela III.2 – Dados do coordenador do curso.

Coordenador do Curso	
Nome	William Ferreira Giozza
Titulação Máxima	Doutor
Vínculo Empregatício	Servidor público
Regime de Trabalho	Tempo Integral e Dedicção Exclusiva (RETIDE)
Breve Currículo	Engenheiro de Eletrônica pelo ITA (1976), Mestre em Engenharia Elétrica pela UFPb (1979) e Doutor em Sistemas de Informática pela Université Pierre et Marie Curie (1982). Professor da UnB (Departamento de Engenharia Elétrica) desde junho de 2009, Professor da Universidade Salvador/Unifacs (Departamentos de Engenharia e de Ciência da Computação) de 2001 a maio de 2009; Professor da UFPb (Departamentos de Engenharia Elétrica, de Sistemas de Computação e de Informática) de 1977 a 1998. <i>Professeur Associé da Université Pierre et Marie Curie (1992-1993).</i> Coordenador de Pesquisa e Extensão da Unifacs de 2001 a 2007. Avaliador de cursos e institucional do SINAES/INEP desde 2006.
Tempo de exercício na IES	7 anos
Tempo de exercício como coordenador do curso	2 anos (designado pelo Ato da DGP/UnB 223/2014 de 14 de janeiro de 2014)
Tempo de exercício no magistério superior	38 anos (UFPb, Unifacs e UnB)
Experiência profissional	5 anos (consultor e diretor da empresa Inovatec - Inovação em Tecnologia da Informação, 2004 a 2008)

O Coordenador do Curso tem a atribuição de garantir o cumprimento do projeto político pedagógico e zelar pela qualidade do curso, além de apoiar e orientar os alunos nas questões acadêmicas. No exercício dessas funções, o Coordenador do Curso de Engenharia de Redes de Comunicação é assessorado pelo NDE do Curso de Engenharia de Redes de Comunicação, por ele presidido e formado por mais cinco professores do corpo docente do curso submetidos à aprovação do Colegiado do Departamento.

O Coordenador do Curso é o responsável pelo bom andamento do curso, mantendo permanente contato com os alunos e com os professores, acompanhando de forma coerente e sistemática todas as atividades e questões que possam afetar andamento do curso. Dentre as principais tarefas do Coordenador do Curso, destacam-se as seguintes:

- preparar a lista de ofertas de disciplinas para o próximo semestre, ouvidos os professores das diversas áreas;
- atender os alunos que estão em condição de exceção (em risco de desligamento, etc.);
- gerenciar a Matrícula em Disciplinas e o posterior ajuste;
- organizar a “lista de espera” para os alunos que não obtiveram as disciplinas de interesse;
- gerenciar o Trancamento de Matrículas;
- gerenciar o processo e o desempenho das monitorias;
- avaliar os processos de Aproveitamento de Créditos;
- analisar os processos de Equivalência de Disciplinas;
- gerenciar a contratação e as atividades dos Professores Substitutos.

O Coordenador de Curso, nas suas atividades administrativas e de orientação acadêmica, é assessorado por uma Comissão de Graduação formada por três professores do curso. Os membros da Comissão de Graduação, indicados pelo Coordenador de Curso, são submetidos à aprovação do Colegiado do Departamento.

◦ **Participação e representação discente**

Os alunos do curso têm participação e representação garantida, através de seu Centro Acadêmico (CARedes), no colegiado departamental e nas comissões acadêmicas no âmbito do ENE. Além disso, os alunos têm acesso direto à Coordenação do Curso através de sua Secretária e do coordenador, em horários de atendimento regulares ou agendados.

◦ **Equipe de apoio**

O curso tem uma Secretária de Graduação cujo apoio técnico-administrativo é compartilhado com os outros cursos de graduação do ENE.

III.2. Integração Interinstitucional

Os alunos do Curso de Engenharia de Redes de Comunicação têm usufruído de acordos e termos de **cooperação técnico-científica** com várias **universidades em nível internacional** dentre as quais pode-se destacar atualmente a Universidade de Estocolmo na Suécia, a SUPELEC na França, a Universidade Técnica de Ilmenau na Alemanha e a Universidade Técnica de Lisboa em Portugal.

A área de redes de comunicação do ENE conta com **recursos** de laboratórios, equipamentos de informática, ambientes de software, e apoio na forma de bolsas de pesquisa, serviços e materiais diversos provenientes de várias **parcerias institucionais e agências de financiamento**.

Oriundos de **projetos de PD&I**, sob a égide dos incentivos previstos pela Lei de Informática, administrados sob supervisão do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação - MCTI, o curso de Engenharia de Redes de Comunicação tem usufruído de recursos provenientes de **várias empresas** tais como IBM, HP, DELL, HUAWEI, ALCATEL, SIEMENS, dentre outras.

III.3. Apoio ao Discente

Os alunos do Curso de Engenharia de Redes de Comunicação são atendidos na Coordenação do Curso junto à Secretaria de Graduação do ENE, que funciona todos os dias letivos das 08:30 às 11:30 e das 14:30 às 17:30. Alternativamente, os alunos podem buscar atendimento no Posto Avançado da SAA localizado na Faculdade de Tecnologia, ou na SAA central, localizado no prédio da Reitoria, que funcionam de 8:30 às 11:00 e de 14:30 às 17:00.

O Coordenador do Curso disponibiliza um horário regular semanal para atendimento dos alunos e horários extras sob agendamento.

o **Orientação acadêmica**

É função da Coordenação do Curso proporcionar aos alunos do curso orientação quanto ao seu desempenho acadêmico e planejamento da vida escolar (conforme Resolução N° 41/2004 do CEPE) bem como sobre os diversos tipos de programas de apoio existentes na UnB, como os programas de moradia estudantil, bolsa de permanência, bolsa alimentação e vale livro além da programação cultural do campus desenvolvidos pelo Decanato de Assuntos Comunitários, Programa de Iniciação Científica, do Decanato de Pesquisa e Pós-Graduação e atividades de extensão promovidas pelo Decanato de Extensão.

O desenvolvimento de mecanismos de integração dos alunos tanto com as atividades profissionais relacionadas ao curso, quanto de convívio social e político-acadêmico durante o seu curso é de fundamental importância. Dentre estas pode-se destacar o incentivo à participação em entidades estudantis, empresas juniores e congêneres.

É também importante a implementação de mecanismos e ações de acompanhamento dos egressos, como cadastro, reuniões periódicas de ex-alunos, entre outros, visando, inclusive, revisões no projeto político pedagógico do curso decorrente da avaliação e dos resultados desse acompanhamento.

o **Tutoria de graduação e Monitoria**

Os alunos do curso têm a oportunidade de, semestralmente, participarem de um processo de seleção para atividades de monitoria nas disciplinas, com ou sem remuneração. O exercício de monitoria permite adquirir créditos na modalidade de atividades complementares e de extensão, conforme o regulamento constante do Anexo 3.

o **Iniciação científica e tecnológica**

O Programa Institucional de Iniciação Científica da UnB (ProIC-UnB) permite aos alunos do curso um primeiro contato com a pesquisa científica sob supervisão de um pesquisador. Para cada pesquisador participante, existe a possibilidade de até dois estudantes remunerados e mais dois voluntários. Os trabalhos são realizados em um período de 12 meses, e um artigo científico com o resumo da pesquisa é apresentado na forma de pôster no seminário anual de divulgação dos trabalhos, o Congresso de Iniciação Científica da UnB. Os alunos do curso participam também do Programa Jovens Talentos para a Ciência da CAPES.

Os alunos do curso de Engenharia de Redes de Comunicação têm participado de diversos programas que oferecem bolsas de estudo para alunos de graduação, sob orientação de docentes do departamento e com o apoio da coordenação do curso. Em especial, pode-se destacar, dentre outros:

- Projetos financiados pelo CNPq para bolsistas de produtividade científica e tecnológica;
- Projetos de PD&I desenvolvidos pelos laboratórios (e.g., LATITUDE) financiados por diferentes órgãos públicos e empresas privadas;
- Projetos de PD&I financiados por empresas privadas através da Lei de Informática.

o Extensão

Atualmente, existem cinco tipos de atividades de Extensão acessíveis aos alunos da UnB conforme disposto no item II.4.

Em especial, os discentes do curso Engenharia de Redes de Comunicação estão regularmente envolvidos na organização e realização de eventos patrocinados pelo ENE e pela UnB, tais como:

- Semana Universitária (anual);
- Congresso de Iniciação Científica da UnB (anual);
- Semana (do Departamento) de Engenharia Elétrica: ocorre bianualmente, com espaço de painéis para apresentação de trabalhos de alunos dos cursos do Departamento.

Por exemplo, em 2015.1, os alunos do curso participaram de um curso de extensão de 60 horas sobre A Engenharia nas Novas Tecnologias de Mídia, promovido pela UnB em parceria com a Rede Globo. Vários alunos que participaram do curso foram recrutados a seguir como estagiário ou *trainee*, refletindo uma interação profícua do curso com a comunidade e o mercado.

o Empresa Junior

A empresa júnior EngNet (<http://www.engnetconsultoria.com.br>), constituída por alunos do curso de Engenharia de Redes de Comunicação e que presta serviços e/ou desenvolve projetos para a comunidade ou empresas, tem atuação de destaque na UnB. Dadas as características do curso de Engenharia de Redes de Comunicação, a EngNet tem importância fundamental no fomento ao empreendedorismo e tem funcionado com o mínimo de interferência institucional para que atenda aos objetivos que um organismo desta natureza deve cumprir.

o Mobilidade e intercâmbio

Atualmente, existem vários programas de mobilidade acessíveis aos alunos da UnB conforme apresentado anteriormente no item II.4.

Os alunos do curso de Engenharia de Redes de Comunicação têm usufruído de acordos e termos de cooperação técnico-científica com várias universidades em nível internacional dentre as quais pode-se destacar atualmente a Universidade de Estocolmo na Suécia, a SUPELEC na França, a Universidade Técnica de Ilmenau na Alemanha e a Universidade Técnica de Lisboa em Portugal.

Nestes últimos anos, cerca de 20% alunos do curso participaram do Programa Ciência Sem Fronteiras com uma diversidade de países e universidades de destino. Um outro programa de intercâmbio que os alunos do curso têm participado é o programa CAPES/BRAFITEC que o ENE mantém com diversas universidades francesas, inclusive, algumas com a possibilidade de dupla titulação.

Além disso, o curso através de seus professores tem estabelecido regularmente parcerias com a comunidade local (empresas e instituições públicas e privadas), incluindo a intensa participação de estudantes de graduação e pós-graduação na busca de soluções específicas (estágios, projetos, extensão tecnológica etc) para as necessidades desse mercado.

o Assistência Estudantil

Conforme visto anteriormente no item II.4, a UnB tem institucionalmente um programa de assistência estudantil bastante amplo e acessível.

o Apoio psicopedagógico

O Serviço de Orientação ao Universitário (SOU) é o órgão de apoio acadêmico e de orientação psicoeducacional criado para atender o estudante da UnB. A missão do SOU é apoiar o estudante em seu desenvolvimento acadêmico, pessoal, social e profissional, ao longo de sua trajetória acadêmica. No SOU, o estudante dispõe de acompanhamento acadêmico durante a permanência

no curso, podendo o atendimento ser individual ou em grupo. O SOU também participa da elaboração de políticas institucionais uma vez que dialoga com estudantes, professores e funcionários a respeito das relações acadêmicas.

◦ **Acessibilidade**

A UnB possui ainda um Programa de Apoio ao Portador de Necessidades Especiais (PPNE) que tem por objetivo mediar o relacionamento entre o professor, o funcionário e principalmente o aluno portador de deficiência e a UnB, proporcionando um exercício livre de cidadania para todos os que integram a comunidade universitária. São direitos previstos em Portaria do MEC, em Decreto da Presidência da República e na Constituição Brasileira, a integração do portador de deficiência, o pleno exercício de seus direitos básicos com respeito e dignidade, iguais oportunidades no meio social, sem privilégio ou paternalismo bem como a existência de condições básicas de acesso ao ensino superior, de mobilidade e utilização de equipamentos e instalações das Instituições de Ensino Superior.

Portadores de quaisquer tipos de deficiências (sejam elas temporárias ou permanentes) são essencialmente o público ao qual se destina o PPNE, citando-se por exemplo a deficiência física (incluindo a paralisia cerebral), visual, auditiva, além dos portadores de deficiências múltiplas. As necessidades especiais dessas pessoas não devem, absolutamente, representar qualquer tipo de empecilho para que tenham acesso à formação superior. Para isso, o PPNE desenvolve uma política de convivência universitária, visando à integração e formação de cidadãos plenos.

A Faculdade de Tecnologia possui acesso para portadores de deficiência física para todos os departamentos (e.g., ENE), possuindo rampas de acesso junto às escadas.

III.4. Interação e comunicação

◦ **Sistema de informações acadêmicas**

A UnB disponibiliza um sistema informatizado via web para acesso dos alunos ao sistema de matrícula e diversos outros serviços acadêmicos virtuais. O controle acadêmico na UnB é realizado a partir de um sistema informatizado único, denominado Sistema de Informações de Graduação (SIGRA). O SIGRA é operado sob a coordenação da Secretaria de Administração Acadêmica (SAA). Nesse sistema, são registrados todos os eventos relacionados com a vida acadêmica dos alunos: data e forma de ingresso na universidade, posição no fluxo, histórico escolar e histórico do período corrente, menções obtidas em disciplinas incluindo o acompanhamento semestral de frequência às atividades acadêmicas, entre outros. A partir do SIGRA, são emitidos diversos documentos que são utilizados pelos discentes, tais como: declarações em geral, documentos de acompanhamento acadêmico, informações sobre pendências para formatura, entre outros. O SIGRA também armazena e gerencia as informações administrativo-acadêmicas referentes aos professores: disciplinas ministradas, carga horária em atividades da graduação, composição de turmas, entre outras.

O Laboratório de Redes de Comunicação (LabRedes) do ENE mantém diversos canais de divulgação de trabalhos e produções dos alunos do curso. Em especial, a página do curso (www.redes.unb.br) mantém links para as páginas dos principais projetos de pesquisa e desenvolvimento realizados com a participação dos alunos, possui uma seção dedicada à divulgação dos trabalhos de fim de curso, e apresenta área própria para disponibilização de informações sob a responsabilidade do Centro Acadêmico de Redes (CARedes).

◦ **Plataforma de ensino e aprendizagem**

Todas as disciplinas do curso têm suporte do sistema de aprendizagem virtual **Aprender** adotado pela UnB (<http://aprender.unb.br>), além de sistemas web específicos providos pelo curso de Engenharia de redes de Comunicação como é o caso do **Campus Virtual** (<http://campusvirtual.unb.br>).

No LabRedes, há cerca de 40 computadores destinados exclusivamente aos alunos do curso. Os computadores são especialmente configurados para atender as necessidades dos alunos e para auxiliar os professores que ministram suas aulas nesse laboratório.

o **Redes de comunicação**

Os laboratórios, as salas de aula e as áreas de convivência do ENE tem acesso à Internet via redes sem fio. Os serviços de Internet são providos através de uma conectividade de alta velocidade (10 Gbps) entre a rede *backbone* da UnB (1 Gbps), baseada em infraestrutura de fibra óptica, e a rede metropolitana GIGACANDANGA que por sua vez se conecta à Rede Nacional de Pesquisa (RNP) que provê serviços de Internet para as instituições de pesquisa e de ensino superior do País.

o **Informações e publicações normativas**

O ENE possui 4 murais informativos que são usados para divulgar apresentações, palestras e seminários, organizados sistematicamente pelos grupos de pesquisa, laboratórios, ou mesmo no contexto das atividades acadêmicas das disciplinas ministradas no departamento. Em especial, quando da conclusão do trabalho de fim de curso, os discentes são requeridos de fazer defesas públicas do trabalho realizado, que são amplamente divulgadas no âmbito do departamento. Oportunidades de estágios, monitorias, bolsas etc fazem parte também das informações regularmente divulgadas nesses murais.

III.5. Corpo Docente (professores do quadro permanente da UnB) - titulação e atividades acadêmicas e profissionais.

O Curso de Engenharia de Redes de Comunicação possui atualmente **12 professores** do quadro permanente da UnB, todos doutores e alocados pela **área de redes de comunicação** do ENE. Esses professores, apresentados na Tabela III.3 são responsáveis pelas disciplinas obrigatórias e optativas específicas da área de redes de comunicação do curso.

O curso conta ainda com **professores do ENE de outras áreas** para atender **15 disciplinas profissionalizantes obrigatórias** comuns com os outros cursos do ENE (e.g., Engenharia Elétrica, Mecatrônica e Engenharia de Computação), conforme especificado na Tabela III.4. Os nomes dos professores associados à oferta dessas disciplinas variam semestralmente.

O curso conta também **docentes de outros departamentos** da UnB para atender **15 disciplinas obrigatórias**, conforme especificado na Tabela III.5. Os nomes dos professores associados à oferta dessas disciplinas variam semestralmente.

Tabela III.3 – Docentes da área de Redes de Comunicação do ENE.

	Professor	Título	Ano	IES de titulação	Regime de trabalho	Tempo no magistério superior (anos)	Tempo na UnB (anos)	Experiência profissional fora do magistério (anos)
1	Anderson Clayton Alves Nascimento	Ph.D	2004	Univ. of Tokyo, Japão	afastado	10	10	1
2	Claudia Jaci Barenco Abbas	Dra.	2000	Politécnica de Madri	afastada	21	15	-
3	Daniel Guerreiro e Silva	Dr.	2013	Unicamp	RETIDE	2	2	-
4	Flávio Elias Gomes de Deus	Dr.	2006	UnB	RETIDE	9	7	3
5	Georges Daniel Amvame-Nzé	Dr.	2006	UnB	RETIDE	9	9	-
6	Marcelo Menezes de Carvalho	Ph.D	2006	UCSC, EUA	RETIDE	8	7	-
7	Paulo Roberto de Lira Gondim	Dr.	1998	PUC-Rio	RETIDE	26	13	15
8	Rafael Timóteo de Sousa Júnior	Dr.	1988	Rennes I, França	RETIDE	20	20	8
9	Ricardo Staciarini Puttini	Dr.	2004	UnB	RETIDE	18	18	2
10	Robson de Oliveira Albuquerque*	Dr.	2008	UnB	RETIDE	2	-	16
11	Ugo Silva Dias	Dr.	2010	Unicamp	RETIDE	8	6	2
12	William Ferreira Giozza	Dr.-Ing	1982	Paris VI, França	RETIDE	38	7	5

Tabela III.4 – Disciplinas obrigatórias do curso ministradas por docentes (lista variável por semestre) de outras áreas do ENE.

	(Professor)/Disciplina	Título	Ano	IES de titulação	Regime de trabalho	Tempo no magistério superior (anos)	Tempo na UnB (anos)	Experiência profissional fora do magistério (anos)
1	(Sistemas Digitais)							
2	(Laboratório de Sistemas Digitais)							
3	(Arquitetura de Processadores Digitais)							
4	(Lab de Arq. de Processadores Digitais)							
5	(Introdução aos Circuitos Elétricos)							
6	(Circuitos Elétricos)							
7	(Lab de Circuitos Elétricos)							
8	(Eletromagnetismo 1)							
9	(Dispositivos e Circuitos Eletrônicos)							
10	(Lab de Dispositivos e Circ. Eletrônicos)							

11	(Sinais e Sistemas em Tempo Contínuo)							
12	(Sinais e Sistemas em Tempo Discreto)							
13	(Princípios de Comunicação)							
14	(Lab de Princípios de Comunicação)							
15	(Comunicações Digitais)							

Tabela III.5 – Disciplinas obrigatórias do curso ministradas por docentes (lista variável por semestre) de outros departamentos da UnB.

	Professor/Disciplina	Título	Ano	IES de titulação	Regime de trabalho	Tempo no magistério superior (anos)	Tempo na UnB (anos)	Experiência profissional fora do magistério (anos)
1	(Cálculo 1)							
2	(Cálculo 2)							
3	(Cálculo 3)							
4	(Introdução à Álgebra Linear)							
5	(Introdução à Teoria dos Grafos)							
6	(Probabilidade e Estatística)							
7	(Física 1)							
8	(Física 1 Experimental)							
9	(Física 2)							
10	(Física 2 Experimental)							
11	(Ciências do Ambiente)							
12	(Introdução à Economia)							
13	(Noções de Direito)							
14	(Organização Industrial)							
15	(Higiene e Segurança do Trabalho)							

III.6. Professores Colaboradores (substitutos, voluntários, pesquisadores, visitantes) - titulação e atividades acadêmicas e profissionais

Os dois docentes permanentes da área de redes de comunicação (Tab. III.1), atualmente afastados da UnB por motivo de licença, vêm sendo substituídos regularmente por professores substitutos, com a titulação mínima de mestrado, através de processo seletivo simplificado vigente na UnB.

Em 2015.2, o curso conta com os seguintes professores substitutos responsáveis por 24 créditos de disciplinas obrigatórias e optativas:

	Professor Substituto	Titulação	Ano	IES de titulação	País
1	Valério Aymoré Martins	Mestre	2012	UnB	Brasil
2	Caio César de Melo e Silva	Mestre	2013	UFSC	Brasil

PARTE IV - INFRAESTRUTURA

IV.1. Infraestrutura física

o Gabinetes docente

Todos os docentes do curso têm disponibilidade de gabinete individual (12 m²) ou em dupla (15 m²), climatizados e equipados com computadores multimídia, impressoras, telefones e mobiliário completo (mesa, cadeira, armário etc).

o Sala de convivência docente

Os docentes do curso, alocados no ENE, usufruem de um espaço de convivência com uma copa junto à Secretaria do departamento. Além disso junto ao LabRedes, os docentes do curso também têm um espaço de convivência com uma pequena copa.

o Sala de representação discente ou Centro Acadêmico

O Centro Acadêmico da Engenharia de Redes dispõe de uma sala (10m²), junto ao LabRedes, para reuniões e convivência.

o Salas de aulas

As atividades do curso são, na sua maior parte, desenvolvidas nas instalações do ENE nos prédios da FT e no prédio SG-11 próximo, onde estão instalados os diversos laboratórios. Para atender a demanda de seus cursos, o ENE conta com as salas de aula listadas na Tabela IV.1. Cabe registrar ainda que várias das disciplinas dos seus cursos (Ciências Exatas, Humanidades e outras) são lecionadas em instalações de outras unidades acadêmicas da UnB.

Tabela IV.1 – Salas de aula do ENE

	Identificação da Sala	Capacidade	Localização
1	BT -52/15 (ex-AT-19)	56	FT
2	BT-43/15 (ex-AT-17)	59	FT
3	BT-34-15 (ex-AT-15)	72	FT
4	BT-25/15 (ex-AT-13)	59	FT
5	BT-16/15 (ex-AT-11)	40	FT
6	Auditório Lourenço Chehab	113	FT
7	Sala 103	28	SG-11
8	A1-18/34 (Lab. Redes)	40	FT

O curso de Engenharia de Redes de Comunicação compartilha com os outros cursos do departamento, os auditórios e salas de aula do ENE, todas equipadas com ar-condicionado, persianas, iluminação natural ou artificial, computador em rede, projetor multimídia acoplado a computador e tela de projeção. Algumas salas dispõem de TV com tela grande. As salas de aula na FT encontram-se em prédio de alvenaria e apresentam boa isolamento acústica e ventilação natural.

As aulas na UnB são agrupadas tipicamente em blocos de 1 hora e 50 minutos de duração. A quase totalidade das atividades acadêmicas de graduação do ENE ocorre durante o dia, no período de 8h às 12h, e de 14h às 18h, com algumas disciplinas eventualmente oferecidas no período de 18h às 20h.

o Salas de estudos

A FT disponibiliza uma sala de estudos com cerca de 80 m², equipada com mobiliário e infraestrutura de conectividade elétrica e de comunicação, e com capacidade para cerca de 50 alunos dos seus cursos.

o Sala de Conferência

O curso compartilha as seguintes salas de seminário/conferência do ENE, todas climatizadas, com computador em rede, equipamento multimídia, tela de projeção e TV:

- 1 sala com 35 lugares no espaço ex-CDT;
- 1 sala com 35 lugares no espaço ex-CDT.

O curso compartilha a seguinte sala de seminário/conferência da FT, climatizada, com equipamento multimídia e tela de projeção:

- 1 auditório com 250 lugares.

o Sala de Videoconferência

O LabRedes tem uma sala de reuniões equipada para essa finalidade e a UnB disponibiliza uma sala para videoconferência no Centro de Informática (CPD).

o Laboratórios de ensino/práticas

O curso utiliza regularmente para suas aulas práticas, de maneira compartilhada com os outros cursos do departamento, os seguintes laboratórios de ensino do ENE localizados no prédio SG-11:

- 1 Laboratório de Circuitos Elétricos (bancadas com 24 postos);
- 1 Laboratórios de Sistemas Digitais (bancadas com 24 postos);
- 1 Laboratórios de Arquitetura de Processadores Digitais (bancadas com 24 postos);
- 1 Laboratórios de Eletrônica (bancadas equipadas com 24 postos);
- 1 Laboratório de Princípios de Comunicação (bancadas com 12 postos).

Tais laboratórios de graduação do ENE dispõem de bancada com equipamentos básicos de medidas (osciloscópios, multímetros, fontes controladas) e microcomputadores. A Divisão Técnica e Laboratorial (DTL) do ENE mantém almoxarifado com componentes eletro-eletrônicos utilizados nos experimentos didáticos. Os laboratórios possuem um técnico responsável pela sua utilização e conservação, que auxilia os docentes e discentes durante a realização de práticas laboratoriais. Em alguns casos, também são alocados monitores que atuam diretamente no auxílio aos alunos usuários do laboratório.

O curso utiliza também regularmente, compartilhados com outros cursos, os seguintes laboratórios de informática disponibilizados pela FT:

- 2 laboratórios no LCCC (40 postos cada) localizados junto ao prédio da Diretoria da FT;

O curso utiliza também os seguintes laboratórios de ensino disponibilizados pelo Instituto de Física:

- 1 laboratórios de Física Experimental 1 (bancadas com 36 postos);
- 1 laboratórios de Física Experimental 2 (bancadas com 36 postos)

o Laboratórios especializados

Os estudantes de graduação ainda podem usar os laboratórios de pesquisa do ENE. No caso particular dos professores da área de redes de comunicação, os principais laboratórios de pesquisa são listados na Tabela IV.2. Normalmente, estes laboratórios são dedicados aos

trabalhos de pós-graduação (mestrado e doutorado). Todavia, alunos de graduação podem usá-los para desenvolver trabalhos de iniciação científica ou tecnológica, ou ainda o Projeto Final de Graduação.

Tabela IV.2 – Principais laboratórios de pesquisa na área de redes de comunicação e sistemas distribuídos do ENE

	Denominação	Capacidade (postos)
1	Laboratório de Redes de Comunicação - LabRedes	40
2	Laboratório de Tecnologias da Tomada de Decisão - LATITUDE	25
3	Laboratório de Redes e Comunicações Ópticas	10
4	Laboratório de Micro-ondas e Sistemas sem Fio	12
5	Laboratório de Processamento Digital de Sinais	5
6	Laboratório de Televisão Digital	15

o **Suporte técnico aos laboratórios**

Para apoio técnico, o ENE conta com 16 funcionários técnico-administrativos, dos quais 11 estão lotados na DTL, que cuida do funcionamento dos laboratórios. A DTL mantém um almoxarifado para gestão e controle de insumos (componentes eletro-eletrônicos etc) e de equipamentos portáteis utilizados nos experimentos didáticos. Os laboratórios possuem um técnico responsável pela sua utilização e conservação, que auxilia os docentes e discentes durante a realização de práticas laboratoriais. A manutenção dos equipamentos dos laboratórios é feita no próprio departamento pela sua equipe técnica ou, em casos mais sofisticados, providenciada como serviço junto à Central de Manutenção de Equipamentos (CME) da UnB.

IV.2. Infraestrutura de gestão

o **Coordenação do curso**

O ENE dispõe de uma Secretaria de Graduação com sala exclusiva, climatizada e equipada para atender as coordenações dos seus cursos de graduação.

o **Sala de reunião**

O ENE dispõe de 2 salas de reunião, climatizadas e equipadas, com capacidades de 10 e 15 lugares, respectivamente.

IV.3. Modelo Pedagógico de curso a Distância

NÃO SE APLICA

IV.4. Recursos Educacionais

o **Material Didático Pedagógico**

As disciplinas do curso são apoiadas por diversos materiais didático-pedagógico, tais como, apostilas, *applets*, slides de apresentação, testes e exercícios etc

o Ambiente Virtual de Aprendizagem

Todas as disciplinas do curso têm suporte do sistema de aprendizagem virtual **Aprender** da UnB (<http://aprender.unb.br>) ou de sistemas web específicos providos pelo curso como é o caso do **Campus Virtual** (<http://campusvirtual.unb.br>).

o Repositórios e Acervo Virtual

A Biblioteca Central (BCE) da UnB disponibiliza um acervo virtual de teses, dissertações, projetos finais de curso etc. Todos computadores conectados à Rede UnB têm acesso ao Portal de Periódicos da CAPES.

O LabRedes tem um contrato com a Microsoft que permite a todo aluno cadastrado acessar e usar sistemas operacionais da empresa.

IV.5. Acervo de Biblioteca

A Biblioteca Central (BCE) da UnB disponibiliza o acervo de bibliografia básica e complementar necessário para o curso. Periodicamente (semestralmente), o ENE encaminha uma solicitação para atualização do acervo a fim de acompanhar as mudanças em seus cursos e disciplinas. Acrescente-se que muitas das publicações de interesse do curso estão disponíveis para os alunos na web (livrarias virtuais, Portal CAPES etc).

IV.6. Avaliação - quando o curso já tiver tido avaliação prévia informar nota e relatório –

No ENADE 2011 (resultado mais recente disponível), os alunos do curso de Engenharia de Redes de Comunicação obtiveram nota 4,43, a **sétima maior** entre os 309 cursos do Grupo II (Eng. Elétrica, Eng. Eletrônica, Eng. de Controle e Automação e Eng. de Telecomunicações), e a **maior nota** na área de Telecomunicações/Redes de Comunicação.

Nos ENADE 2005, 2008 e 2011, as notas do curso foram 5, enquanto que o CPC foi 5 em 2008 e 4 em 2011.

PARTE V - REQUISITOS LEGAIS E NORMATIVOS

V.1. Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso

O curso adere às DCN conforme apresentado nas Seções II.9 (Tab. II.1, Fig. II.1) e II.12 (Tab. II.5) deste PPC.

V.2. Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-brasileira e Indígena

O curso inclui uma disciplina específica (Introdução à Sociologia) na sua matriz curricular de referência, apresentada na Seção II.12, para atender às diretrizes e conteúdos constantes da Lei 11.645 de 10/3/2008 e Resolução CP 1 de 17/6/2004.

V.3. Titulação do Corpo Docente (Art. 66 Lei 9.394, 20/12/96).

A titulação do corpo docente do curso (maioria de doutores) atende aos requisitos de titulação (Seção III.5, Tab. III.3).

V.4. Núcleo Docente Estruturante (NDE) - (Res. CONAES N. 1 de 17/6/2010)

O NDE do curso, criado em fevereiro 2014, está regulamentado (Anexo 6) e atende à Res. CONAES N. 1 de 17/6/2010.

V.5. Carga Horária Mínima - Bacharelados e Licenciaturas

O curso tem carga horária mínima de 3.750 horas, superior portanto à carga mínima exigida.

V.6. Tempo de integralização

O curso tem tempo de integralização mínimo de 5 anos.

V.7. Condições de Acesso para pessoas com deficiência e/ou mobilidade reduzida

Os alunos do curso, dependendo da localização das instalações, dispõem atualmente de condições de acesso parcial para pessoas com deficiência e/ou mobilidade reduzida. A UnB tem conhecimento dessa necessidade, e vem trabalhando nos últimos anos para atender plenamente as condições de acessibilidade. A coordenação do curso vem acompanhando o andamento desses trabalhos no tocante às instalações que atendem ao curso.

V.8. Disciplina de Libras - Decreto No. 5.696/2005

A disciplina de Libras está incluída como disciplina optativa do curso (Tab II.6 na Seção II.12).

V.9. ~~Prevalência de avaliação presencial (EAD)(Decreto 5.622/2005 art. 4 inciso II, §2)~~

NÃO SE APLICA

V.10. Informações Acadêmicas (Portaria Normativa No. 40 de 12/12/2007, alterada pela Portaria Normativa MEC no. 23 de 01/12/2010, publicada em 29/12/2010)

As informações acadêmicas sobre o curso são disponibilizadas pela UnB via sistema web (e.g., SIGRA e Matriculaweb).

V.11. Educação Ambiental - integração da educação ambiental às disciplinas do curso de modo transversal, contínuo e permanente.

O curso inclui, conforme descrito na Seção II.9, além de uma disciplina obrigatória específica sobre educação ambiental (Ciências do Ambiente), duas disciplinas obrigatórias de projetos (Projeto Transversal de Redes de Comunicação 1 e Projeto Transversal de Redes de Comunicação 2) ao longo do curso, promovendo de maneira transversal, contínua e permanente, a integração da educação ambiental com as várias disciplinas do curso. Além disso, os programas de várias disciplinas obrigatórias do curso tratam da questão de sustentabilidade econômica e ambiental, em particular, sobre a sustentabilidade energética (e.g., "computação verde") (Anexo 4).

V.12. Regimento UnB - 70/30 e limite de 10% do total de créditos

O PPC do curso atende ao critério de flexibilização curricular da UnB, conforme descrito na Seção II.9 (Tabelas II.1 e II.2, e Figura II.2), mantendo cerca de 30% de disciplinas optativas ou de Módulo Livre. O curso tem um total de créditos igual a 250, respeitando, portanto, a norma UnB que impõe um limite de 10% acima do mínimo de créditos (240) exigido para o curso.

V.13. Regimento UnB - Módulo Livre

O PPC do curso faculta ao estudante cursar 24 créditos de Módulo Livre, conforme descrito na Seção II.9.

V.14. Regimento UnB - Extensão, atividade complementar,

O PPC do curso regulamenta as atividades complementares e de extensão, conforme apresentado no Anexo 3.

V.15. Relação com o PPPI

Toda regulamentação deste curso é submetida à avaliação e aprovação da Câmara de Ensino de Graduação (CEG) do Decanato de Graduação (DEG) da UnB. As atividades regulares do curso são supervisionadas pelo DEG. A CEG e o DEG são responsáveis pela adequação do curso ao PPPI.

ANEXO 1

REGULAMENTO DE ESTÁGIOS

ENGENHARIA DE REDES DE COMUNICAÇÃO

REGULAMENTO DE ESTÁGIOS NO CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE REDES DE COMUNICAÇÃO

Estabelece normas para a realização de estágios obrigatórios e não obrigatórios no âmbito do curso de graduação em Engenharia de Redes de Comunicação.

Artigo 1º - Os estágios obrigatório e não obrigatório para alunos do curso de graduação em Engenharia de Redes de Comunicação devem ser realizados em conformidade com a Lei Nº 11.788 de 25 de setembro de 2008, que dispõe sobre o estágio de estudantes, a Resolução CNE/CES 11 de 11 de março de 2002, que institui Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia, o Manual de Estágio da Diretoria de Acompanhamento e Integração Acadêmica (DAIA) da UnB, a Resolução 02/2013 do Conselho de Graduação dos Cursos da Faculdade de Tecnologia (FT) e o Projeto Político Pedagógico do curso.

Artigo 2º - O estágio deverá consistir de trabalho em um ambiente de engenharia de forma a permitir a aquisição de experiência prática em ambiente real de atividades do engenheiro de redes de comunicação.

§ 1º - O estágio é parte do Projeto Político-Pedagógico do curso e integra a formação acadêmica do aluno.

§ 2º - O estágio obrigatório deverá ser desenvolvido somente após o aluno ter concluído com aproveitamento no mínimo o sétimo período (todos os créditos obrigatórios até o sétimo período) e demais requisitos específicos do seu curso.

§ 3º - A carga horária exigida de estágio obrigatório é de 180 horas.

Artigo 3º - O estágio obrigatório será integralizado na forma da disciplina obrigatória Estágio Profissional Obrigatório em Engenharia de Redes de Comunicação.

Artigo 4º - O Curso de graduação em Engenharia de Redes de Comunicação deverá ter um Supervisor Acadêmico de Estágio indicado pelo colegiado do departamento ou do curso, com mandato de dois anos e podendo ser renovado indefinidamente e com as seguintes atribuições:

- i. Zelar pelo cumprimento do presente regulamento e propor atualizações e aperfeiçoamentos quando necessários;
- ii. Avaliar e emitir parecer sobre o Plano de Atividades de Estágio dos alunos;
- iii. Designar o Professor Orientador de Estágio para cada aluno;
- iv. Analisar o cumprimento das obrigações do estagiário e emitir a menção dos alunos matriculados nas disciplinas de estágio;
- v. Apresentar ao DAIA proposta de convênios com empresas para fins de estágios para os alunos;
- vi. Empenhar-se, juntamente com a Coordenação de Estágio da Faculdade de Tecnologia, pela garantia de oferta de estágios obrigatórios a todos os alunos;
- vii. Orientar os alunos quanto ao regulamento de estágios;
- viii. Avaliar as empresas concedentes de estágios aos alunos.

Artigo 5º - Para realização de estágio os seguintes requisitos formais deverão ser atendidos:

- i. Termo de Compromisso de Estágio (TCE) firmado entre a concedente, o aluno e a UnB;

- ii. Plano de Atividades de Estágio (PAE) em conformidade com o Projeto Político-Pedagógico, aprovado pela Supervisão Acadêmica de Estágio do curso.

Artigo 6º - Tanto o estágio obrigatório quanto o não obrigatório só poderão ser realizados sob a supervisão efetiva de um engenheiro.

§ Único - Quando devidamente autorizado pelo Supervisor Acadêmico de Estágio do curso, o aluno poderá ser supervisionado por um profissional sem a formação em engenharia, mas qualificado e com experiência na área de desenvolvimento do estágio.

Artigo 7º - A carga horária máxima de estágio obrigatório e não obrigatório é de 20 (vinte) horas semanais durante o período letivo e de até 40 (quarenta) horas semanais fora dele.

§ 1º - Com anuência do Coordenador de Curso, a Supervisão Acadêmica de Estágio poderá excepcionalmente autorizar uma carga horária de estágio de até 30 horas semanais durante o período letivo, para alunos que já tiverem integralizado pelo menos 80% da carga horária do seu curso. Para isso, o Coordenador de Curso levará em conta a carga horária total de atividades do aluno correspondentes às disciplinas em curso e as atividades extraclases do aluno.

§ 2º - A integralização da carga horária de estágio obrigatório exigida pelo curso será feita de acordo com o Projeto Político Pedagógico do curso.

§ 3º - A integralização da carga horária de estágio não obrigatório permitida pelo curso deverá ser feita de acordo com o Regulamento de Atividades Complementares do curso, respeitando o limite mínimo de 2 (dois) créditos a cada seis meses de estágio não obrigatório e o limite total de 4 (quatro) créditos pelo estágio não obrigatório.

§ 4º - A formalização da integralização dos créditos referentes ao estágio não obrigatório será feita por meio de memorando do Supervisor Acadêmico de Estágio do curso à SAA, mediante a aprovação no estágio não obrigatório como prevista no presente regulamento.

§ 5º - A realização de estágio não obrigatório não poderá ser contabilizada para fins de integralização do estágio obrigatório.

Artigo 8º - A renovação do Termo de Compromisso de Estágio não obrigatório será autorizada pela Supervisão Acadêmica de Estágio do curso somente se o aluno tiver mantido o seu Índice de Rendimento Acadêmico (IRA) igual ou superior a 3,0.

Artigo 9º - Os estágios obrigatório e não obrigatório poderão ser realizados no exterior.

§ 1º - Os requisitos, o acompanhamento e a avaliação do estágio realizado no exterior serão os mesmos daqueles realizados no Brasil;

§ 2º - Com o consentimento do Supervisor Acadêmico de Estágio do curso, o Relatório Técnico de Estágio realizado no exterior poderá ser redigido em outro idioma.

Artigo 10º - O estágio não obrigatório será autorizado somente quando o aluno atender, no mínimo, aos seguintes requisitos:

- i. Ter concluído o 4º semestre do fluxo de habilitação do curso (no mínimo ter cursado com aprovação todas as disciplinas obrigatórias até o 4º período);
- ii. Estar regularmente matriculado no mínimo de créditos exigidos no semestre em que estiver pleiteando o estágio não obrigatório;
- iii. Ter Índice de Rendimento Acadêmico (IRA) maior ou igual a 3,0 (três);

- iv. Não estar em condição de desligamento;

Artigo 11º - Todo aluno matriculado em estágio, obrigatório ou não obrigatório, terá um Professor Orientador de Estágio indicado pelo Supervisor Acadêmico de Estágio do curso e um Supervisor Técnico designado pela concedente.

§ Único - O Professor Orientador de Estágio será um professor do curso e de preferência com experiência na área de realização do estágio. Ele terá as seguintes atribuições:

- i. Realizar encontros regulares de orientação com seus orientados;
- ii. Fazer a Avaliação do Relatório Técnico de Estágio e emitir parecer ao Supervisor Acadêmico de Estágio do Curso.

Artigo 12º - O acompanhamento e a avaliação dos estágios obrigatório e não obrigatório serão realizados com base no Relatório Técnico de Estágio (RTE), na Avaliação de Desempenho do Estagiário pela Concedente (ADEC) e na Avaliação da Concedente pelo Estagiário (ACE).

§ 1º - O Relatório Técnico de Estágio será entregue pelo aluno, ao Orientador de Estágio ao final de cada período de estágio.

§ 2º - A Avaliação de Desempenho do Estagiário pela Concedente será emitida pelo Supervisor Técnico, sem anuência do estagiário, diretamente ao Supervisor Acadêmico de Estágio do curso, ao final do estágio.

§ 3º - A Avaliação da Concedente pelo Estagiário será emitida pelo Estagiário diretamente ao Supervisor Acadêmico de Estágio do curso ao final de cada período de estágio. Ela visa permitir ao Supervisor Acadêmico de Estágio avaliar a coerência entre plano de estágio proposto e plano de estágio realizado, possibilitando assim ao Supervisor Acadêmico de Estágio avaliar o comprometimento da concedente com os objetivos do estágio.

Artigo 13º - A nota do estágio será calculada com base nas notas do Relatório Técnico de Estágio e da Avaliação de Desempenho do Estagiário pela Concedente.

§ 1º - A Nota do Relatório Técnico de Estágio (NRTE), variando de 0 (zero) a 10 (dez), será emitida pelo Supervisor Acadêmico de Estágio do curso com base em parecer sobre Relatório Técnico de Estágio emitido pelo Professor Orientador de acordo com o Formulário de Avaliação de Relatório Técnico de Estágio (Anexo 1).

§ 2º - A Nota da Avaliação de Desempenho do Estagiário pela Concedente (NADEC), variando de 0 (zero) a 10 (dez), será emitida pelo Supervisor Técnico de acordo com o Formulário de Avaliação de Desempenho de Estagiário (Anexo 2).

§ 3º - A nota do estágio será calculada da seguinte forma:

$$\text{NOTA} = (\text{NRTE}) \times 0,5 + (\text{NADEC}) \times 0,5$$

§ 4º - A conversão de nota de estágio em menção será feita da seguinte forma: aprovado se NOTA maior ou igual a 5,0 (CINCO) e, reprovado, caso contrário.

Artigo 14º - O Relatório Técnico de Estágio e a Avaliação da Concedente pelo Estagiário deverão ser redigidos de acordo com o Modelo de Relatório Técnico de Estágio (Anexo 3) e com o Formulário de Avaliação da Concedente pelo Estagiário (Anexo 4) respectivamente.

Artigo 15º - Em se tratando de atividades afins, o aluno profissionalmente ativo poderá solicitar equivalência entre a sua atividade profissional e o estágio obrigatório.

§ 1º - A equivalência será possível somente a partir do momento em que o aluno requerente estiver apto a fazer estágio obrigatório conforme previsto neste regulamento.

§ 2º - A solicitação de equivalência será avaliada pela Supervisão Acadêmica de Estágio do curso mediante apresentação, por parte do aluno, de formulário próprio (Formulário de Solicitação de Equivalência entre Atividade Profissional e Estágio Obrigatório), devidamente preenchido e assinado pelo requerente.

§ 3º - A análise de equivalência será feita com base na natureza das atividades profissionais desenvolvidas pelo requerente e aderência ao Projeto Político-Pedagógico do curso.

§ 4º - No caso de deferimento, a validação será oficializada por meio da matrícula do aluno na disciplina de estágio obrigatório.

§ 5º - O deferimento da equivalência não isenta o aluno do processo de avaliação e acompanhamento do estágio, de acordo com o previsto no presente regulamento.

Artigo 16º - Não será concedida equivalência entre atividade profissional e estágio não obrigatório ou entre Projeto de Iniciação Científica e Estágio.

Artigo 17º - Os casos omissos serão resolvidos pela Supervisão Acadêmica de Estágio do Curso em articulação com a Coordenação do Curso e com a Coordenação de Estágio da Faculdade de Tecnologia.

Artigo 18º - O presente regulamento entrará em vigor na data de sua aprovação pelo Conselho dos Cursos de Graduação da Faculdade de Tecnologia.

ANEXO 2

REGULAMENTO DO PROJETO FINAL DE GRADUAÇÃO

ENGENHARIA DE REDES DE
COMUNICAÇÃO



**Universidade de Brasília
Faculdade de Tecnologia
Departamento de Engenharia Elétrica
Curso de Engenharia de Redes de Comunicação**

**REGULAMENTO DO
PROJETO FINAL DE GRADUAÇÃO**

Junho de 2014

Do conceito

Art. 1º - O Projeto Final de Graduação (PFG) é uma atividade integradora de conhecimentos obrigatória do Curso de Graduação em Engenharia de Redes de Comunicação. Ele consiste do desenvolvimento, pelo aluno, de um estudo ou projeto de engenharia que permita a aplicação integrada de conhecimentos sendo observados a metodologia, o conteúdo do tema e a linguagem utilizada escrita e oral.

Do objetivo

Art. 2º - O PFG visa propiciar ao aluno a capacidade de resolução de problemas em engenharia de maneira global e objetiva, bem como aprimorar sua habilidade para elaboração de documentos técnicos e expressão oral.

Do desenvolvimento

Art. 3º - O desenvolvimento do PFG se dá em duas etapas complementares na forma de duas disciplinas obrigatórias e desenvolvidas sob a mesma orientação: Projeto Final de Graduação 1 – PFG1 (ENE 170381), cursada no semestre inicial de atividades, e Projeto Final de Graduação 2 – PFG2 (ENE 170399), cursada no semestre conclusivo de atividades. A aprovação em PFG1 é pré-requisito para a matrícula em PFG2, e tanto o tema quanto a orientação de PFG2 deverão ser mantidos, salvo em caso excepcional a critério da Comissão de Graduação do Curso.

Da orientação

Art. 4º - Cada Projeto Final de Graduação será obrigatoriamente orientado por um professor do quadro permanente da UnB, atuante em áreas afins do Curso. É permitida a coorientação por um membro interno ou externo à UnB; no caso de coorientação, ambos os orientadores assinam os relatórios de PFG1 e PFG2 de que tenham participado.

Do cronograma do PFG

Art. 5º - As etapas do PFG observarão o Calendário de Projeto Final de Graduação.

§ 1º – O Calendário de Projeto Final de Graduação será elaborado e divulgado pela Coordenação de Curso em função do Calendário Acadêmico da UnB;

§ 2º – As etapas do PFG1 serão as seguintes:

Atividade	Responsável	Período
Solicitação de matrícula em PFG1.	Aluno	No período de matrícula ou se necessário no período de ajuste
Análise dos pedidos e efetivação de matrícula	Coordenador/Comissão de Graduação	Período de ajuste de matrícula
Entrega Relatório Final	Aluno	Data a ser combinada com o orientador
Encaminhamento da Ficha de Avaliação do relatório de PFG1 devidamente preenchida e assinada pelo orientador à Secretaria de Curso	Orientador	Até a data limite para lançamento de menção final prevista no calendário acadêmico da UnB

§ 3º – As etapas do PFG2 serão as seguintes:

Atividade	Responsável	Período
Solicitação de matrícula em PFG2	Aluno	No período de matrícula ou se necessário no período de ajuste
Análise dos pedidos e efetivação de matrícula	Coordenador/Comissão de Graduação	Período de ajuste de matrícula
Composição de bancas e do calendário de apresentações de PFG2	Comissão Graduação	3 semanas antes do período de apresentações
Divulgação das bancas e do calendário de apresentações de PFG2	Coordenador	1 semana antes do período de apresentações
Entrega de três cópias impressas do relatório de PFG2 à Secretaria de Curso para os membros da banca.	Aluno; Secretaria do Curso	No mínimo cinco dias úteis antes da data prevista para a defesa
Período de apresentação de PFG2	Comissão de Graduação	Até 15 dias antes do prazo de entrega da Menção Final.
Encaminhamento da Ficha de Avaliação da defesa de PFG2 devidamente preenchida e assinada pela banca à Secretaria de Curso	Orientador	Logo após a defesa.
Entrega de uma cópia digital do relatório final de PFG2 à Secretaria de Curso	Aluno	Até 5 dias úteis após a defesa oral

Da matrícula em Projeto Final de Graduação

Art. 6º - Para cada tema de PFG será aceita a matrícula individual ou em dupla de alunos. As matrículas em PFG1 e PFG2 serão solicitadas pelo aluno à Coordenação de Graduação, na data prevista no Calendário de Projeto Final de Graduação, mediante apresentação de formulário próprio (Anexo 1) devidamente preenchido e assinado pelo aluno e pelo orientador.

§ 1º – O Formulário de Solicitação de Matrícula em PFG estará disponível na Secretaria do Curso.

Da análise dos pedidos de matrícula

Art. 7º – A Comissão de Graduação se reunirá de acordo com o cronograma apresentado no Art. 5º para análise dos pedidos de matrícula em PFG1 e PFG2.

Art. 8º - As condições mínimas para deferimento do pedido são:

- a) Atendimento aos pré-requisitos indicados na proposta apresentada pelo professor orientador;
- b) Integralização de 80 % dos créditos em disciplinas obrigatórias, no semestre anterior à matrícula em PFG1;
- c) Para cursar o PFG2, deverá ser apresentado o relatório do PFG1 aprovado e o plano de atividades do PFG2.

§ Único – A aceitação da matrícula de qualquer aluno que não cumpra as condições expostas no artigo 8º só será válida quando apresentadas razões que justifiquem a exceção à Comissão de Graduação, que submeterá parecer à apreciação pelo Colegiado do Curso, o qual poderá aprovar ou não a matrícula.

Da formatação dos relatórios técnicos

Art. 9 - Os relatórios de PFG2 poderão ser feitos no idioma português ou no idioma inglês. No caso de ser em idioma inglês, deverá haver um resumo estendido no idioma português.

Art. 10º - Os relatórios de PFG1 e PFG2 deverão ser redigidos em conformidade com as normas estabelecidas pelo Colegiado do Curso (Anexo 3), e disponibilizadas na Secretaria do Curso.

Art. 11º - A observância das Normas de Redação impostas será considerada pela Banca Examinadora na avaliação do trabalho.

§ Único – Todo material utilizado de outras fontes seja textual, figura, diagrama ou vídeo deverá ser devidamente referenciado.

Da apresentação dos relatórios técnicos

Art. 12º - O aluno matriculado em PFG1 deverá apresentar ao seu orientador um arquivo editável do relatório técnico de PFG1 redigido em conformidade com as normas mencionadas no Art. 10º, e nos prazos estabelecidos no Cronograma PFG1 apresentado no Art. 5º.

Art. 13º - O aluno matriculado em PFG2 deverá apresentar à Coordenação de Curso três cópias impressas do relatório técnico de PFG2 redigido em conformidade com as normas mencionadas no Art. 10º, e nos prazos estabelecidos no Cronograma do PFG2 apresentado no Art. 5º.

Art. 14º - O relatório de PFG2 aprovado pela Banca Examinadora deverá ser corrigido conforme solicitado pela mesma dentro de até 10 (dez) dias, sendo então entregues à Secretaria de Curso 2 (duas) cópias da versão digital final de acordo com as Normas de Formatação da BCE (Biblioteca Central) vigentes.

§ Único – O aluno deverá fornecer à Secretaria de Curso, uma cópia digital da documentação exigida pela BCE.

Da avaliação

Art. 15º - O PFG 1 será avaliado pelo orientador por meio de análise do relatório de PFG1.

§ 1 – O aluno deverá entregar ao seu orientador uma cópia impressa do relatório de PFG1 em data a ser combinada com ele.

§ 2 – O orientador deverá encaminhar à Secretaria de Curso, dentro do prazo estabelecido no calendário de PFG1, a Ficha de Avaliação de PFG1 (Anexo 2) devidamente preenchida e assinada pelo orientador.

Art. 16º - O PFG 2 será avaliado por uma Banca Examinadora por meio de análise do relatório de PFG2 e de uma apresentação oral obrigatória, do mesmo.

§ 1º – A apresentação oral de PFG2 será realizada de acordo com o Calendário de PFG2 divulgado pela Coordenação do Curso;

§ 2º - A apresentação oral de PFG2 à Banca Examinadora será pública, dispondo o aluno de 30 minutos para fazê-la;

§ 3º - Após a apresentação oral, a Banca Examinadora disporá de até 45 minutos para fazer seus comentários e considerações com respeito ao PFG2;

§ 4º - Os trabalhos da Banca Examinadora serão presididos pelo orientador do PFG2.

Da Banca Examinadora e da Avaliação

Art. 17º - Uma Banca Examinadora será indicada pelo orientador previamente à apresentação do PFG2, sendo a mesma composta pelo orientador do trabalho e por mais um membro no mínimo. Recomenda-se que a banca seja formada pelo orientador mais dois membros.

§ 1º – É aceita a indicação de um coorientador para compor a banca;

§ 2º – É aceita a inclusão de um quarto membro, indicado pelo orientador do trabalho, podendo este ser externo à UnB.

Art. 18º - A apresentação oral de PFG2 realizar-se-á em data, local e horário agendados de acordo com o Calendário de Projeto Final de Graduação e com a disponibilidade dos membros da Banca examinadora.

§ Único – É permitida a participação de membros da banca através de videoconferência.

Art. 19º - Somente serão avaliados os trabalhos inseridos pela Comissão de Graduação na Programação de Apresentação de PFG2.

Art. 20º - As menções de PFG1 e PFG2 serão atribuídas de acordo com o Art. 122º do Regimento Geral da UnB.

§ 1º - A avaliação e atribuição de menção do PFG2 dar-se-á ao término da apresentação oral, quando os membros da Banca se reunirão para deliberar sobre o desempenho geral do(s) aluno(s), efetuando após consenso o preenchimento da Ficha de Avaliação (Anexo 2);

§ 2º - A avaliação de PFG2 realizado em dupla implica em uma avaliação individual dos alunos na defesa oral, podendo resultar em notas finais distintas;

§ 3º - A nota final do PFG2, de (0) zero a (10) dez, será calculada como segue:

- a) Relatório (nota de 0 a 6):
 - i. Integração de conhecimentos - 20%;
 - ii. Conteúdo técnico (relevância, resultados obtidos etc) - 30%;
 - iii. Metodologia - 20%;
 - iv. Redação (clareza, observância às normas etc) - 30 %.
- b) Defesa oral (nota de 0 a 4):
 - i. Apresentação – 50%
 - ii. Arguição – 50%
- c) Nota Final do PFG2 = soma das notas parciais do Relatório e da Defesa oral;

§ 4º - A não participação na defesa oral implica na reprovação do aluno no PFG2

Da palestra de orientação sobre PFG

Art. 21º - Uma palestra informativa sobre o PFG será ministrada entre a 10ª e a 12ª semana letiva de cada semestre pelo Coordenador de Curso, ou por algum membro da Comissão de Graduação. Todos os alunos matriculados em PFG1 serão convidados.

Art. 22º - Na palestra será dada uma orientação geral sobre o PFG, com ênfase no presente Regulamento de Projeto Final de Graduação, no Calendário de Atividades, nas Normas para Redação dos relatórios de PFG1 e PFG2 incluindo demais aspectos relevantes à elaboração de um trabalho técnico-científico.

Das disposições gerais e transitórias

Art. 23º - Os casos omissos serão analisados pela Comissão de Graduação.

Art. 24º - Esta resolução entra em vigor nesta data, revogadas as disposições em contrário.

Brasília, 24 de Maio de 2014.

Anexos

- a) *Formulário de Solicitação de Matrícula em PFG1 e PFG2.*
- b) *Ficha de Avaliação de PFG2.*
- c) *Normas para Redação dos relatórios de PFG1 e PFG2.*



FORMULÁRIO DE INSCRIÇÃO EM PROJETO FINAL

- ENE 170381 PROJETO FINAL DE GRADUAÇÃO 1
 ENE 170399 PROJETO FINAL DE GRADUAÇÃO 2

Período

/

Aluno	Telefone/ e-mail	Matrícula
Professor Orientador	Matrícula	Assinatura
Título do Projeto:		

Descrição Sumária:

OBS: A defesa do projeto Final deverá ser realizada na penúltima semana de aula.

FICHA DE AVALIAÇÃO

Título do Trabalho

Aluno(s)							
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 20%;">Matricula</th> <th>Nome</th> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td></td> </tr> </table>	Matricula	Nome	1		2	
Matricula	Nome						
1							
2							

Avaliação em PROJETO FINAL DE GRADUAÇÃO 2				
	ITEM	Nota Parcial	Nota Final	MENÇÃO
1	Relatório (nota de 0 a 6)			
	Defesa Oral (nota de 0 a 4)			
2	Relatório (nota de 0 a 6)			
	Defesa Oral (nota de 0 a 4)			

BANCA EXAMINADORA		Assinatura
1		
2		
3		
4		

Brasília, ___/___/___

Comentários da Banca Examinadora

Correspondência entre Menção e Nota (Regimento Geral UnB, Art. 122):

SR → Zero	MI → 3,0 a 4,9	MS → 7,0 a 8,9	
II → 0,1 a 2,9	MM → 5,0 a 6,9	SS → 9,0 a 10,0	

NORMAS PARA REDAÇÃO DO RELATÓRIO DE PFG2

1) Sobre a estrutura

A documentação do relatório de PFG2 deverá conter:

- **Preliminares**

- i. Capa frontal (Modelo a ser definido pelo Colegiado de Curso)
- ii. Folha de rosto (Modelo a ser definido pelo Colegiado de Curso)
- iii. Dedicatória (opcional)
- iv. Agradecimentos (opcional)
- v. Resumo, de aproximadamente 300 palavras.
- vi. Índice de texto
- vii. Índice de figuras, tabelas e gráficos (opcionais)
- viii. Lista de símbolos e abreviaturas (opcional)

- **Texto (estrutura sugerida)**

1. Introdução
2. Revisão Bibliográfica
3. Fundamentos Teóricos e Práticos
4. Materiais e Métodos
5. Resultados
6. Conclusões

- **Elementos de Complementação do Texto**

- Bibliografia, conforme normas NB-66 ou NB-60 da ABNT
- Apêndices (opcional)
- Anexos (opcional)
- Índice por assunto ou palavras-chave (opcional)

2) Sobre a Apresentação

O texto deve ser impresso de forma nítida em um só lado de papel tamanho A4, margem inferior e direita de 2 cm, margens superior e esquerda de 3 cm, numeração de folhas no alto e à direita.

A fonte usada para o texto deverá ser Times (ou equivalente) de tamanho 12 ou 13 pontos e a separação entre linhas, de 13 ou 14 pontos, respectivamente.

Toda a numeração dos capítulos, seções e subseções deverá ser feita com algarismos arábicos, com exceção dos apêndices, que serão numerados usando letras.

A numeração das páginas de texto deverá ser feita em algarismos arábicos, exceto a parte preliminar, cuja numeração deverá ser feita em algarismos romanos.

No caso de folhas de rosto, de dedicatória e de agradecimentos e das primeiras páginas de cada capítulo, o número da página não deverá ser impresso.

Gráficos, figuras, fotos, tabelas, listagens e relatórios impressos por computador deverão ser inseridos no mesmo gabarito das folhas de texto. Em casos especiais, quando isto for impossível, poderá ser usado o tamanho A3 com dobra para o tamanho A4.

3) Sobre a documentação final

A mídia digital (CD ou equivalente) a ser entregue com a documentação final de PFG2 deve estar devidamente identificada com as seguintes informações (em embalagem apropriada):

- nome completo do aluno,
- matrícula do aluno,
- semestre de conclusão,
- data da apresentação pública,
- nome completo do(s) orientadore(s)
- nomes completos dos membros da banca examinadora.

ANEXO 3

REGULAMENTO DE ATIVIDADES COMPLEMENTARES E DE EXTENSÃO

ENGENHARIA DE REDES DE
COMUNICAÇÃO

Regulamento de Atividades Complementares e de Extensão do Curso de Graduação em Engenharia de Redes de Comunicação

Capítulo I – Das Atividades Complementares e de Extensão

Art. 1º. As Atividades Complementares e de Extensão, previstas no Projeto Político Pedagógico do curso de graduação em Engenharia de Redes de Comunicação da Universidade de Brasília - UnB, correspondem a um **máximo de 12 (doze) créditos** a serem computados na modalidade disciplina de **Módulo Livre**, que poderão ser integralizados pelo discente durante o curso de graduação, observado o disposto no presente Regulamento.

Art. 2º. A escolha das Atividades Complementares e de Extensão é de responsabilidade exclusiva do discente, mediante o cumprimento dos requisitos mínimos bem como da sistemática constante do presente Regulamento, cuja finalidade é o enriquecimento do currículo e a multidisciplinaridade da formação do mesmo, com ampliação dos conhecimentos em atividades extracurriculares em conformidade com o § 2º do Art. 5º das Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia

Art. 3º. Para efeito de integralização do currículo de graduação em Engenharia de Redes de Comunicação, são consideradas Atividades Complementares e de Extensão:

Grupo I – Participação em atividades de extensão universitária, tais como seminários, conferências, ciclo de palestras, oficinas, encontros de caráter científico, cursos de extensão, ou, a critério da Comissão Especial de Atividades Complementares, atividades realizadas em outras unidades da própria UnB ou em outras instituições de ensino;

Grupo II – Monitoria em diferentes disciplinas de graduação de Engenharia de Redes de Comunicação, Engenharia Elétrica, Engenharia Mecatrônica, Engenharia de Computação, Engenharia de Software, Engenharia de Energia e Ciência da Computação, não consideradas as duas primeiras monitorias, que serão contabilizadas somente como créditos concedidos;

Grupo III – Publicação de artigos técnicos e científicos;

Grupo IV – Projetos de extensão cadastrados no Decanato de Extensão – DEX relacionados à Engenharia de Redes de Comunicação e áreas afins;

Grupo V – Prestação de serviços não remunerados, inclusive à comunidade universitária, bem como gestão de entidades de natureza sócio-político-cultural ou acadêmica;

Grupo VI – Estágio não obrigatório na área de Engenharia de Redes de Comunicação desenvolvido de acordo com o Regulamento de Estágio da Engenharia de Redes de Comunicação;

Grupo VII – Participação em eventos de Engenharia de Redes de Comunicação e áreas afins, na condição de organizador, palestrante ou apresentador de trabalho.

Parágrafo único. Com vistas à necessária diversificação de experiências, o discente não poderá, na execução das atividades complementares, concentrar as atividades somente em determinada(s) modalidade(s) prevista(s) neste artigo, devendo obedecer aos requisitos mínimos e limites dispostos no presente Regulamento.

Capítulo II – Dos Critérios e do Sistema de Pontuação das Atividades Complementares e de Extensão

Art. 4º. O aproveitamento das Atividades Complementares e de Extensão para efeito da integralização do currículo obedecerá a um sistema de pontuação, pelo qual 60 (sessenta) pontos correspondem a um crédito, respeitados os limites estabelecidos neste Regulamento.

Art.5º. As modalidades previstas no art. 3º do presente Regulamento serão agrupadas segundo as especificidades das atividades, suas respectivas limitações de pontuação, bem como seus requisitos conforme estabelecido no Quadro de Atividades Complementares e de Extensão (Anexo 1 deste Regulamento).

Art. 6º. Os pedidos de aproveitamento das atividades complementares e de extensão deverão ser entregues no mesmo semestre letivo no qual foram realizados, sob pena de prescrição.

Parágrafo único. A pontuação é acumulativa e um crédito será atribuído ao aluno sempre que a pontuação totalizar 60 pontos.

Capítulo III – Da Comissão Especial de Atividades Complementares e de Extensão

Art. 7º. Fica instituída a Comissão Especial de Atividades Complementares e de Extensão do curso de Engenharia de Redes de Comunicação:

- I – O coordenador de curso da Engenharia de Redes de Comunicação;
- II – O Supervisor de Estágios da Engenharia de Redes de Comunicação;
- III – A Comissão de Graduação do Curso;

Art. 8º Compete à Comissão Especial de Atividades Complementares e de Extensão:

- I – Zelar pelo cumprimento do presente regulamento e propor alterações e atualizações à medida que se fizerem necessárias;
- II - Avaliar e emitir parecer sobre os pedidos de aproveitamento de Atividades Complementares e de Extensão;
- III – Fixar e divulgar, semestralmente, as datas para a apresentação dos pedidos de aproveitamento de Atividades Complementares e de Extensão;
- IV – Appreciar os recursos apresentados pelos alunos em relação ao indeferimento/não reconhecimento de Atividades Complementares e de Extensão;

V – Resolver os casos não previstos no presente Regulamento.

Capítulo IV – Do Procedimento de Avaliação e Reconhecimento das Atividades Complementares e de Extensão

Art. 9º. Os discentes deverão apresentar seus respectivos pedidos de aproveitamento mediante o preenchimento do Formulário Acompanhamento e Avaliação de Atividades Complementares e de Extensão (FAACEEx), devidamente acompanhado dos respectivos documentos comprobatórios, segundo o estabelecido pelo presente Regulamento.

Art. 10. Iniciado o prazo para os pedidos de aproveitamento, os discentes deverão entregar seus pedidos à Coordenação de Curso da Engenharia de Redes de Comunicação que, por sua vez, reunirá a Comissão Especial de Atividades Complementares e de Extensão para analisar e deliberar sobre o número de pontos a serem atribuídos aos interessados, segundo os critérios estabelecidos neste Regulamento.

Art. 11. A Comissão Especial de Atividades Complementares e de Extensão deverá dar ciência das referidas avaliações, por meio de aviso público.

Art. 12. Em até 5 (cinco) dias úteis a contar da data de divulgação das avaliações referidas no artigo anterior, os interessados poderão apresentar recurso, dirigido à Comissão Especial de Atividades Complementares e de Extensão, facultada a apresentação de novos documentos.

Parágrafo Único. A Comissão Especial deverá dar prioridade à análise dos recursos apresentados pelos formandos.

Capítulo V – Das Disposições Finais e Transitórias

Art. 13. As Atividades Complementares e de Extensão serão integralizadas no histórico escolar com o número de créditos deferidos pela Comissão Especial de Atividades Complementares e de Extensão.

Quadro 1 - Critérios para Integralização de Atividades Complementares e de Extensão.

Grupo	Atividades	Requisito	Pontuação		Limite de Créditos por Grupo
			Por Atividade	Máxima por Grupo	
I	Extensão universitária: Seminários; conferências; ciclos de palestras; oficinas e encontros de caráter científico; cursos de extensão.	Apresentação de certificado ou comprovante.	Até 30 pontos	180	3
II	Monitoria em disciplinas de graduação de Engenharia de Redes de Comunicação, Engenharia Elétrica, Engenharia Mecatrônica, Engenharia de Computação, Engenharia de Software, Engenharia de Energia e Ciência da Computação, além daquelas já integralizadas como Créditos Concedidos pela UnB	Declaração do SAA	Até 60 pontos	180	3
III	Publicações de artigos técnicos científicos como resultados de pesquisas.	Apresentação de exemplar da publicação	Até 30 pontos	180	3
IV	Projetos de extensão cadastrados no DEX relacionados à Engenharia de Redes de Comunicação e áreas afins, desde que já não tenham sido lançados diretamente no histórico escolar do aluno	Apresentação de comprovante de participação	Até 30 pontos	240	4
V	Prestação de serviços não remunerado à comunidade (universitária ou não universitária);	Apresentação de relatório com anuência da entidade ou declaração da mesma	Até 30 pontos	120	2
VI	Estágio não obrigatório desenvolvido de acordo com o Regulamento de Estágio do Curso e da FT	Aprovação no Estágio não Obrigatório segundo o Regulamento de Estágios do Curso e da FT	Até 120	240	4
VII	Participação em eventos de Engenharia de Redes de Comunicação e áreas afins na condição de organizador, palestrante, apresentador de trabalho ou expositor	Certificados ou declarações por parte dos organizadores	Até 60 pontos	120	2

Formulário Acompanhamento e Avaliação de Atividades Complementares e de Extensão (FAACEx)

Curso: ENGENHARIA DE REDES DE COMUNICAÇÃO

Aluno:

Matrícula:

Período:

Item	Grupo	Atividade*	Período de Realização	Pontuação Sugerida	Créditos

*Anexos: comprovantes requisitados para cada atividade.

ANEXO 4

EMENTAS E BIBLIOGRAFIAS DAS DISCIPLINAS DO FLUXO CURRICULAR DE REFERÊNCIA POR PERÍODO

(@ FIGURA II.4 E TABELA II.4)

PERÍODO 1					
N.	Nome	Código	Ementa	Bibliografia Básica	Bibliografia Complementar
1	CÁLCULO 1	113034	Funções de uma variável real; Limite e continuidade; Derivada; Integral.	<ol style="list-style-type: none"> 1. THOMAS, G. B. - Cálculo, São Paulo: Ed. Addison Wesley, 2008. 2. LEITHOLD, L. - O cálculo com geometria analítica – 3. ed. – São Paulo: Editora Harbra Ltda, 1994. 3. [EBRARY] HILL, G. - <i>Everything Guide To Calculus I : A Step-By-Step Guide To The Basics Of Calculus - In Plain English!</i> ebrary Reader, Editor: F+W Media, 2011. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. SWOKOWSKI, E. W. - Cálculo com geometria analítica – 2. ed. – São Paulo : Makron Books, 1994. 2. GUIDORIZZI, H. L. - Um curso de cálculo. Vol. 1. Rio de Janeiro: LTC, 2001. 3. STEWART, J. - Cálculo. Austrália; São Paulo: Cengage Learning, 2013. 2 v. ISBN 9788522112586 (v. 1). Classificação: 517 S849c =690 2013 Ac.1013137 (16 unidades na biblioteca) 4. FLEMINNG, D. M. e GONÇALVES, M. B. - Cálculo A: Funções Limite, derivação e integração. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006. 5. PATRÃO. M. - Cálculo 1: derivada e integral em uma variável. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2011. Disponível em http://repositorio.bce.unb.br/handle/10482/7183
2	INTRODUÇÃO A ÁLGEBRA LINEAR	113093	Matrizes; Sistemas lineares; Determinantes e matriz inversa; Espaços e subespaços vetoriais. Dependência e independência linear. Base de um espaço vetorial; Transformações lineares; Autovalores e autovetores; Diagonalização de operadores; Produto interno.	<ol style="list-style-type: none"> 1. STRANG, G. - Álgebra linear e suas aplicações. São Paulo: Cengage Learning, 2009 2. [OPEN ACCESS] MACHADO, G. Q. - Álgebra Linear, Universidade do Minho, 2005. 3. [EBRARY] CHUDHARY, P. - A Practical Approach to Linear Algebra, Oxford, Book Company, First edition, 2009. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. ANTON, H. A. e RORRES, C. - Álgebra Linear com Aplicações, 8ª. ed., BOOKMAN, 2001. 2. [EBRARY] BAPAT, R. B. - Linear Algebra and Linear Models, Springer, Second Edition, 2000. 3. [EBRARY] ZHANG, F. - Linear Algebra Challenging Problems for Students, Johns Hopkins University Press, Second Edition, 2009. 4. LAY, D. C. - Álgebra Linear e suas Aplicações, 2ª. ed., LTC, 1999. 5. BOLDRINI, E. - Álgebra Linear, 3ª. ed., Harbra, 1986. 6. DASH, R. B. e DALAI D. K. - Fundamentals of Linear Algebra, Himalaya Publishing House, 1st ed., 2008.
3	FÍSICA 1	118001	Conceitos e Operações Básicas Relativos à Cinemática e à Dinâmica dos Movimentos de Translação e Rotação. Leis de Newton. Energia e Potencia. Equilíbrio de Corpos Rígidos. Colisões.	<ol style="list-style-type: none"> 1. NUSSENZVEIG, H. M. - Curso de Física Básica – Volume 1, 4a Edição, Edgard Blucher, 2002. 2. [OPEN ACCESS] WikiBooks, General Mechanics, http://en.wikibooks.org/wiki/General_Mechanics 3. [EBRARY] SRIVASTAVA, A. K. - Engineering Mechanics, 1st ed., Global Media, 2009. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. SAND, M., FEYNMAN, R. P. e LEIGHTON, R. B. - Lições de Física de Feynman. BOOKMAN, 2008. 2. TIPLER, P. A. e MOSCA, G. - Física - Volume 1, 5ª Edição, LTC, 2012. 3. SEARS, F., YOUNG, H. D., FREEDMAN, R. A. e ZEMANSKY, M. W. - Física 1 - Mecânica, Addison Wesley, 12a ed., 2009. 4. HALLIDAY D., RESNICK. R. e WALKER, J. - Fundamentos de Física - Volume 1, 9a Edição, LTC, 2012.

					5. YOUNG, H. D. e FREEDMAN, R. A. - Física. 12. ed. São Paulo: Addison Wesley, 2013.
4	FÍSICA 1 EXPERIMENTAL	118010	Medidas e Erros. Análise Gráfica. Atrito. Colisão. Conservação do Momento Linear. Estudo dos Movimentos. Rotação. Conservação de Energia. Equilíbrio de Corpos Rígidos.	<ol style="list-style-type: none"> 1. DOMICIANO, J. B. - Introdução ao laboratório de física: métodos de obtenção, registro e análise de dados experimentais. Londrina: Eduel, 2009. 2. NUSSENZVEIG, H. M. - Curso de Física Básica - Volume 1, 4a Edição, Edgard Blucher, 2002. 3. [OPEN ACCESS] WikiBooks, General Mechanics, http://en.wikibooks.org/wiki/General_Mechanics 	<ol style="list-style-type: none"> 1. TAYLOR, J. R. - <i>An Introduction to Error Analysis: The Study of Uncertainties in Physical Measurements</i>. University 2nd. Science Books, California, 1997. 2. SAND, M., FEYNMAN, R. P. e LEIGHTON, R. B. - Lições de Física de Feynman. Bookman, 2008. 3. TIPLER, P. A. e MOSCA, G. - Física - Volume 1, 5ª Edição, LTC, 2012. 4. SEARS, F., YOUNG, H. D., FREEDMAN, R. A. e ZEMANSKY, M. W. - Física 1 - Mecânica, Addison Wesley, 12a ed., 2009. 5. HALLIDAY D., RESNICK. R. e WALKER, J. - Fundamentos de Física - Volume 1, 9a Edição, LTC, 2012. 6. YOUNG, H. D. e FREEDMAN, R. A. - Física. 12. ed. São Paulo: Addison Wesley, 2013.
5	COMPUTAÇÃO PARA ENGENHARIA	169676	Princípios de programação estruturada. Tipos de dados. Operadores. Estruturas de controle. Modularização e funções. Coleção de dados homogêneos (arranjos). Coleção de dados heterogêneos (estruturas). Operações de entrada e saída. Ponteiros. Implementação em linguagem C. Codificação, teste e depuração (<i>debugging</i>).	<ol style="list-style-type: none"> 1. DOMICIANO, J. B. - Introdução ao laboratório de física: métodos de obtenção, registro e análise de dados experimentais. Londrina: Eduel, 2009. 2. NUSSENZVEIG, H. M. - Curso de Física Básica - Volume 1, 4a Edição, Edgard Blucher, 2002. 3. [OPEN ACCESS] WikiBooks, General Mechanics, http://en.wikibooks.org/wiki/General_Mechanics 	<ol style="list-style-type: none"> 1. KOCHAN, S. G. - <i>Programming in C: A Complete Introduction to the C Programming Language</i>. 3. ed. Sams Publishing, 2004. 2. OUALLINE, S. - <i>Practical C Programming</i>. 3. ed. Nutshell Books, 1997. 3. SCHILDT, H. - C Completo e Total. 3. ed. Pearson, 1997. 4. TANENBAUM, A. M., LANGSAM, Y. e AUGENSTEIN, M. J. - Estruturas de dados usando C. Makron Books. São Paulo. 1995. 5. GERSTING, J. L. - Fundamentos matemáticos para a ciência da computação. 3ª ed., LTC, Rio de Janeiro, 1995.
6	INTRODUÇÃO A ENGENHARIA DE REDES DE COMUNICAÇÃO	111708	A Universidade de Brasília. A Faculdade de Tecnologia. O Departamento de Engenharia Elétrica. O curso de graduação em Engenharia de Redes de Comunicação. História da Engenharia. Tecnologia e Sociedade. Principais campos de atuação abrangidos pela Engenharia de Redes de Comunicação. Conselhos de Engenharia e as atribuições da carreira. O papel do engenheiro na Sociedade. Ciclo de palestras sobre as diversas sub-áreas do curso de Engenharia de Redes de Comunicação.	<ol style="list-style-type: none"> 1. BAZZO, W. A. e PEREIRA, L. T. V. - Introdução a Engenharia. Universidade de Santa Catarina/UFSC, 1993. 2. KUROSE, J. e ROSS, K. - Redes de Computadores e a Internet. 6ª ed., Pearson, 2013. 3. BASTOS, L. R. P. e FERNANDES, L. M. - Manual para a elaboração de projetos e relatórios de pesquisas, testes e dissertação. 3ª ed., Rio de Janeiro/RJ/Brasil, Zahar, 1992. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. WAZLAWICK, R. S. - Metodologia de Pesquisa para Ciência da Computação. Rio de Janeiro, Elsevier/Campus, 2009. 2. LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. - Fundamentos de Metodologia Científica. 6ª ed., São Paulo, Atlas, 2006. 3. ALVES, M. B. M. e ARRUDA, S. M. - Como fazer Referências: Bibliográficas, eletrônicas e demais formas de documentos. disponível em: http://www.bu.ufsc.br/design/framesrefer.php, atualizada em fevereiro 2007. 4. BROCKMAN, Jay B. - Introdução à engenharia: modelagem e solução de problemas. LTC, 2012. 5. UNB – Guia do Calouro. Universidade de Brasília, (edição anual).

PERÍODO 2					
N.	Nome	Código	Ementa	Bibliografia Básica	Bibliografia Complementar
1	CÁLCULO 2	113042	Aplicações da integral. Coordenadas polares, gráficas e áreas. Fórmula de Taylor e aproximações (funções de uma variável). Sequências, séries numéricas e séries de potências. Vetores no plano e no espaço. Equações paramétricas, curvatura, aplicações.	<ol style="list-style-type: none"> 1. THOMAS, G.B. - Cálculo – Vol. 2, 11a ed. Pearson/Addison-wesley, 2008. 2. BOYCE, W. e DIPRIMA, R. - Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno, 9ª ed. LTC, 2010. 3. [EBRARY] SCHIFF, J. L. - <i>Laplace Transform : Theory & Applications</i>. 1a ed. Springer, 1999. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. STEWART, J. - Cálculo - Vol. 2, 6ª ed. Pioneira/Thomson Learning, 2009. 2. [OPEN ACCESS] KAPLAN, W. e LEWIS, D.J. - <i>Calculus and Linear Algebra</i>. Vol. 1: <i>Vectors in the Plane and One-Variable Calculus</i>. Ann Arbor, MI: MPublishing, University of Michigan Library, 2007. http://hdl.handle.net/2027/spo.5597602.0001.001 3. [OPEN ACCESS] KAPLAN, W. e LEWIS, D.J. - <i>Calculus and Linear Algebra</i>. Vol. 2: <i>Vector Spaces, Many-Variable Calculus, and Differential Equations</i>. Ann Arbor, MI: MPublishing, University of Michigan Library, 2007. http://hdl.handle.net/2027/spo.5597602.0002.001 4. [OPEN ACCESS] STRANG, G. - <i>Calculus</i>. Wellesley-Cambridge Press, 1991. http://ocw.mit.edu/resources/res-18-001-calculus-online-textbook-spring-2005/textbook/ 5. [EBRARY] VRABIE, I. I. - <i>Differential Equations : An Introduction to Basic Concepts, Results and Applications</i>. 1ª ed. World Scientific Publishing Co., 2004.
2	PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA	115045	Análise de Observações - Modelo Matemático - Exp. Aleatória e Espaço Amostral Axiomas e Teoremas Básicos - Variáveis Aleatórias - Distribuições e Suas Características - Covariância e Correlação – Distribuição Conjunta - Principais Modelos - Discretos e Contínuos Estatística Descritiva - Ajustamentos de Funções Reais - Correlação e Regressão Noções de Amostragem e Testes de Hipóteses - Aplicações.	<ol style="list-style-type: none"> 1. MEYER, P. L. - Probabilidade - Aplicações à Estatística. 2a. ed. Ao Livro Tec. 1983. 2. SPIEGEL, M. R. – Estatística. 2a. ed. Mc Graw-Hill do Brasil, 1976. 3. MENDENHALL, W. - Probabilidade e Estatística. 1a. ed. (2 Volumes) Ed. Campus 1985. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. MORETTIN, P. A. - Introdução à Estatística para Ciências Exatas. 1a. ed., Atual Ed. 1981. 2. MORETTIN, P. A. e BUSSAB, W. O. - Estatística básica. 5.ed., Editora Saraiva, 2004. 3. MORETTIN, P. A. e BUSSAB, W. O - Estatística Básica 1a. ed., Atual Ed. 1986. 4. FONSECA, J. S. e MARTINS, G. A. - Curso de Estatística. 6. ed., Editora Atlas, 2010. 5. MARTINS, G. A. e DONAIRE, D. - Princípios de Estatística: 900 exercícios resolvidos e propostos. 4. ed., Editora Atlas, 1990.
3	FÍSICA 2	118028	Dinâmica da Rotação, Conservação do Momentum Angular Oscilações, Gravitação, Estática dos Fluidos, Dinâmica dos Fluidos, Ondas em Meios Elásticos, Ondas Sonoras, Temperatura, Calor e 1a. Lei da Termodinâmica, Teoria Cinética dos Gases, Entropia e 2a. Lei da Termodinâmica.	<ol style="list-style-type: none"> 1. RESNICK, R. e HALLIDAY, D. - Física Vol. 1 e 2. 4a. ed., LTC, 2012. 2. TIPLER, P. A. - Física Dois. 2a. ed., Guanabara, 1984. 3. ALONSO e FINN – Mecânica. Edgard Blucher, 1972. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. MCKELVEY, J. P. e GROUCH, H. - Física Vol. 1 e 2. 1a. ed., Harbra e Row, 1979. 2. NUSSENZVEIG, H. M. - Física Básica Vol. 1 e 2. 4a. ed., Edgard Blucher, 2002.

4	SISTEMAS DIGITAIS	111813	Códigos e circuitos digitais. Introdução a VHDL. Códigos especiais. Circuitos combinacionais básicos. Introdução aos circuitos sequenciais. Máquinas de estado.	<ol style="list-style-type: none"> 1. WAKERLY, J. F. - <i>Digital Design Principles and Practices</i>. 3ª ed., Prentice Hall, 2000. 2. UYEMURA, J. P. - <i>Sistemas Digitais: Uma Abordagem Integrada</i> Pioneira. Thomson Learning, 2002. 3. MENDONÇA, A. e ZELENOVSKY, R. - <i>Eletrônica Digital: Curso Prático e Exercícios</i>. 1ª ed., MZ Editora, 2004. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. TOCCI, R. J e WIDMER, N. S. - <i>Sistemas Digitais - Principios e Aplicações</i>. 10ª ed., Prentice Hall, 2007. 2. ASHERDEN, P. J. - <i>The Designer's Guide to VHDL</i>. 2a ed., Morgan Kaufmann, 2002. 3. KATZ, R. H. e BORRIELLO, G. - <i>Contemporary Logic Design</i>. 2ª ed., Prentice-Hall, 2004. 4. [EBRARY] FERDJALLAH, M. - <i>Introduction to Digital Systems Modeling, Synthesis, and Simulation Using VHDL</i>. Editora Wiley, 2011. 5. [EBRARY] BREWSTER, H. D. - <i>Digital Electronics</i>. Global Media, 2009.
5	LABORATÓRIO DE SISTEMAS DIGITAIS	111821	Sistemas de Numeração e Códigos; Portas Lógicas e Álgebra Booleana; Circuitos Lógicos Combinacionais; VHDL; Aritmética Digital: Operações e Circuitos; Circuitos Lógicos MSI; Princípios de Sistemas Sequenciais.	<ol style="list-style-type: none"> 1. WAKERLY, J. F. - <i>Digital Design Principles and Practices</i>. 3ª ed., Prentice Hall, 2000. 2. UYEMURA, J. P. - <i>Sistemas Digitais: Uma Abordagem Integrada</i> Pioneira. Thomson Learning, 2002. 3. MENDONÇA, A. e ZELENOVSKY, R. - <i>Eletrônica Digital: Curso Prático e Exercícios</i>. 1ª ed., MZ Editora, 2004. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. TOCCI, R. J e WIDMER, N. S. - <i>Sistemas Digitais - Principios e Aplicações</i>. 10ª ed., Prentice Hall, 2007. 2. ASHERDEN, P. J. - <i>The Designer's Guide to VHDL</i>. 2a ed., Morgan Kaufmann, 2002. 3. KATZ, R. H. e BORRIELLO, G. - <i>Contemporary Logic Design</i>. 2ª ed., Prentice-Hall, 2004. 4. [EBRARY] FERDJALLAH, M. - <i>Introduction to Digital Systems Modeling, Synthesis, and Simulation Using VHDL</i>. Editora Wiley, 2011. 5. [EBRARY] BREWSTER, H. D. - <i>Digital Electronics</i>. Global Media, 2009.
6	ALGORITMOS E ESTRUTURAS DE DADOS	108561	Desenvolvimento sistemático de algoritmos. Algoritmos triviais em soluções computacionais. Conceitos de elaboração e teste de algoritmos. Conceitos de modularidade e refinamentos sucessivos. Estruturas de dados homogêneas e heterogêneas. Introdução às estruturas de dados estáticas e dinâmicas (ponteiros). Desenvolvimento de algoritmos de ordenação e busca. Complexidade computacional. Aplicações de algoritmos e estrutura de dados em problemas de redes de comunicação e na computação de dados.	<ol style="list-style-type: none"> 1. CORMEN, T. H.; LEISERSON, C. E.; RIVEST, R. L. e STEIN, C. - <i>Algoritmos: teoria e prática</i>. 2ª ed., Editora Campus, Rio de Janeiro, 2002. 2. TAMASSIA, R. e GOODRICH, M. T. - <i>Estruturas de Dados e Algoritmos em Java</i>. 5ª ed. Bookman. 2013. 714 p. 3. WIRTH, N. - <i>Algoritmos e estruturas de dados</i>. Editora Prentice-Hall do Brasil Ltda. Rio de Janeiro, 1989. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. SZWARCFITER, Jayme Luiz - <i>Estruturas de dados e seus algoritmos</i>. LTC, Rio de Janeiro, 1994. 2. TANENBAUM, A. M., LANGSAM, Y., AUGENSTEIN, M. J. - <i>Estruturas de dados usando C</i>. Makron Books. São Paulo. 1995. 3. GERSTING, J. L. - <i>Fundamentos matemáticos para a ciência da computação</i>. 3ª ed., LTC, Rio de Janeiro, 1995. 4. GUIMARAES, A. M.; LAGES, N. A. C. - <i>Algoritmos e estruturas de dados</i>. 2ª ed., LTC, Rio de Janeiro, 1994. 5. PREISS, B. R. - <i>Data Structures and Algorithms with Object-Oriented Design Patterns in Java</i>. <http://www.brpreiss.com/books/opus5/html/book.html>

PERÍODO 3					
N.	Nome	Código	Ementa	Bibliografia Básica	Bibliografia Complementar
1	CÁLCULO 3	113051	Vetores no plano e no espaço. Funções de várias variáveis. Fórmula de Taylor. Transformações diferenciáveis, a derivada como transformação linear, Matrizes e Determinantes Jacobianos, a regra da cadeia geral, Teorema da Função Inversa, Teorema da função Implícita, derivação implícita. Integrais múltiplas. Integrais de linha. Integrais de superfícies, Teorema da Divergência e Teorema de Stokes.	<ol style="list-style-type: none"> 1. THOMAS, G. B.; WEIR, M. D. e HASS, J. - Cálculo. v. 2, 12ª ed. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2008. 2. [Open Access] STRANG, G. - <i>Calculus</i>. MIT. (http://ocw.mit.edu/resources/res-18-001-calculus-online-textbook-spring-2005/textbook/) 3. [Open Access] CORRAL, M. - <i>Vector Calculus</i>. Schoolcraft College (https://open.umn.edu/opentextbooks/BookDetail.aspx?bookId=91) 	<ol style="list-style-type: none"> 1. STEWART, J. - Cálculo. Vol. 2, 6ª ed. Pioneira/Thomson Learning, 2009. 2. GUIDORIZZI, H. - Um curso de cálculo. Vol. 3, 5ª ed. 2002 LTC. 3. SWOKOWSKI, E. W. - Cálculo com geometria analítica. 2ª ed. São Paulo; Rio de Janeiro: Makron Books Brasil, 1994. 4. LEITHOLD, L. - O cálculo com geometria analítica. Vol. 2, 3ª ed., São Paulo: Harbra, c1994. 5. SPIEGEL, M. R. - Cálculo avançado: resumo de teoria, 925 problemas resolvidos, 892 problemas propostos. Rio de Janeiro: McGraw-Hill do Brasil, 1971. 6. MUNEN, M.A. e FOULIS, D. J. - Cálculo. Vol. 1, Guanabara Dois.
2	ARQUITETURA DE PROCESSADORES DIGITAIS	112003	Revisão da arquitetura de microcontroladores. Construção de barramentos de endereços e dados, decodificação e projetos de dispositivos de entrada e saída (E/S). Histórico e evolução dos computadores. Arquitetura dos processadores x86: registradores, memória, cache, pipeline e RISC. Projeto com arquitetura x86: construção de barramentos de endereços e dados. Decodificação de memória e de dispositivos E/S. Exemplos de projetos: relógio permanente, porta serial, porta paralela. Interrupções: conceituação e projetos e programação empregando interrupção. Acesso direto à memória (DMA): conceituação e projetos e programação empregando DMA..	<ol style="list-style-type: none"> 1. ZELENOSKY, R. e MENDONÇA, A. - Microcontroladores: Programação e Projetos com a Família 8051 (edição eletrônica). 1ª ed., MZ Editora, Rio de Janeiro, 2013. 2. ZELENOSKY, R. e MENDONÇA, A. - PC: Um Guia Prático de Hardware e Interfaceamento. 4ª ed., MZ Editora, Rio de Janeiro, 2006. 3. STALLINGS, W. - Arquitetura e Organização de Computadores, 8ª ed., Ed. Pearson, São Paulo, 2010. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. HENNESSY, J. e PATTERSON, D. - Arquitetura de Computadores, 1ª Edição, Editora Campus, Rio de Janeiro, 2013. 2. HENNESSY, J. e PATTERSON, D. - Organização e Projeto de Computadores, 4ª Edição, Editora Elsevier, Rio de Janeiro, 2013. 3. TANENBAUM, A. S. - Organização Estruturada de Computadores, 6ª Edição, Pearson, São Paulo, 2013. 4. PANNAIN, R.; BEHRENS, F. e DILERMANO - Organização Básica de Computadores e Linguagem de Montagem (edição eletrônica). 1ª ed., Editora Campus, Rio de Janeiro, 2012. 5. GIMENEZ, S. P. - Microcontroladores 8051, 1ª Edição, Editora Pearson, São Paulo, 2002.
3	LABORATÓRIO DE ARQUITETURA DE PROCESSADORES DIGITAIS	112127	Experimentos que desenvolvam habilidade de programação e compreensão de recursos de Entrada/Saída e interrupção. Experimentos que envolvam as seguintes habilidades utilizando microcontroladores: entrada e saída	<ol style="list-style-type: none"> 1. ZELENOSKY, R. e MENDONÇA, A. - Microcontroladores: Programação e Projetos com a Família 8051 (edição eletrônica). 	<ol style="list-style-type: none"> 1. HENNESSY, J. e PATTERSON, D. - Arquitetura de Computadores, 1ª Edição, Editora Campus, Rio de Janeiro, 2013.

			de dados, temporizadores, interrupções, comunicação serial, emprego de barramentos seriais I2C, SPI ou One Wire, conexão com outros componentes.	1ª ed., MZ Editora, Rio de Janeiro, 2013. 2. ZELENOVSKY, R. e MENDONÇA, A. – PC: Um Guia Prático de Hardware e Interfaceamento. 4ª ed., MZ Editora, Rio de Janeiro, 2006. 3. STALLINGS, W. – Arquitetura e Organização de Computadores, 8ª ed., Ed. Pearson, São Paulo, 2010.	2. HENNESSY, J. e PATTERSON, D. – Organização e Projeto de Computadores, 4ª Edição, Editora Elsevier, Rio de Janeiro, 2013. 3. TANENBAUM, A. S. – Organização Estruturada de Computadores, 6ª Edição, Pearson, São Paulo, 2013. 4. PANNAIN, R.; BEHRENS, F. e DILERMANO – Organização Básica de Computadores e Linguagem de Montagem (edição eletrônica). 1ª ed., Editora Campus, Rio de Janeiro, 2012. 5. GIMENEZ, S. P. – Microcontroladores 8051, 1ª Edição, Editora Pearson, São Paulo, 2002.
4	SINAIS E SISTEMAS DE TEMPO CONTÍNUO		Introdução aos Sinais e sistemas. Análise no domínio do tempo de sistemas de tempo contínuo. Análise de sistemas de tempo contínuo usando a transformada de Laplace. Análise de sinais periódicos de tempo contínuo: a série de Fourier. Análise de sinais aperiódicos de tempo contínuo: a transformada de Fourier. Análise no espaço de estados de sistemas de tempo contínuo.	1. LATHI, B. P. - Sinais e Sistemas Lineares. 2a ed., Bookman, 2006. 2. OPPENHEIM, A. V. e WILLSKY, A. S. - <i>Signals and Systems</i> . 2a ed. Prentice-Hall, 1996. 3. HAYKIN, S. e VAN VEEN, B. - Sinais e Sistemas. Bookman, 2002.	1. HSU, H. P. - <i>Signals and Systems</i> . 3rd ed. (Schaum's Outlines) McGraw-Hill, 2013. 2. WIKIBOOKS.ORG – <i>Signal and Systems</i> . 2013. https://en.wikibooks.org/wiki/Signals_and_Systems 3. LOURTIE, I. - Sinais e Sistemas, Escolar Editora, 2007. 4. KAMEN, E. W. e HECK, B. S. - <i>Fundamentals of Signals and Systems Using the Web and MATLAB</i> . 3ª ed., Prentice-Hall, 2006. 5. BOULET, B. e CHARTRAND, L. - <i>Fundamentals of Signals and Systems</i> . Da Vinci Engineering Press, 2005.
5	FUNDAMENTOS DE REDES 1	167959	Princípios de Telecomunicações; Introdução às Redes de Comunicação e à Internet; Pilhas de Protocolos e seus modelos de serviços; Camada de Aplicação; Camada de Transporte; Camada de Rede; Camada de Enlace.	1. KUROSE, J. F. e ROSS, K. W. - Redes de Computadores e a Internet: Uma Abordagem Top-Down, 6ª edição, Pearson Addison-Wesley, 2012. 2. TANENBAUM, A. S.; WETHERALL, D.J. - Redes de Computadores - 5ª Edição, Pearson, 2011. 3. BONAVENTURE, O. - <i>Computer Networking – Principles, Protocols and Practice</i> . "free book", Disponível em http://inl.info.ucl.ac.be/CNP3 .	1. STALLINGS, W. - Redes e Sistemas de Comunicação de Dados. Ed. Campus, 2005 (em português); - <i>Data and Computer Communications</i> . 9ª ed., Prentice Hall, 2011 (in English). 2. FOROUZAN, B. A.; FEGAN, S. C. - Comunicação de dados e redes de computadores. 4ª ed., São Paulo: McGraw-Hill, 2008. 3. LEON-GARCIA, A. - <i>Communication Networks: Fundamental Concepts and Key Architectures</i> . McGraw-Hill, 2004. 4. COMER, D. E. - <i>Computer Networks and Internet</i> . 5ª ed., Prentice Hall, 2009. 5. FOROUZAN & MOSHARRAF - Redes de Computadores – Uma Abordagem top-Down. McGraw-Hill, 2012.
6	PROJETO TRANSVERSAL DE REDES DE COMUNICAÇÃO 1	109592	Introduzir o estudante à metodologia de projeto como atividade síntese da profissão de engenheiro; integrar os conhecimentos e as habilidades técnicas adquiridas ao longo dos cursos de graduação na solução de	1. BROCKMAN, J. B. - Introdução à engenharia: modelagem e solução de problemas. LTC, 2012.	1. SCHILDT, H. - <i>Java 2, The Complete Reference</i> . 5ª ed. Osborne, 2002. 2. BOOCH, G. - <i>Object-Oriented Analysis and Design with Applications</i> . 3ª ed., B. Cummings, 2007.

			<p>problemas, por meio do desenvolvimento de um tema real de projeto; apresentar os fundamentos metodológicos, científicos e tecnológicos, envolvidos no processo de projeto e de solução de problemas; desenvolver a habilidade de identificação, formulação e solução de problemas; desenvolver habilidades de trabalho em grupo, promover a compreensão das responsabilidades sociais, culturais e ambientais do engenheiro e a necessidade do desenvolvimento sustentável.</p>	<p>2. GROTE, G. P. <i>et al.</i> - Projeto na Engenharia. 6ª ed. Edgard Blucher, 2013.</p> <p>3. PRESSMAN, R. S. - Engenharia de Software - Uma Abordagem Profissional. 7ª ed., ARTMED, 2014.</p>	<p>3. TUSHAR, S. - <i>Linux Shell Scripting Cookbook</i>. Packt Publishing; 2nd Edition, 2013.</p> <p>4. IRWIN, J. D. - "Introduction to Computer Networks and Cybersecurity". 1th Edition. CRC Press, 2013.</p> <p>5. SETH, S. e VENKATESULU, M. A. - TCP/IP Architecture, Design and Implementation in Linux. Morgan Kaufmann, 1th Edition, 2008.</p>
7	FÍSICA 2 EXPERIMENTAL	118036	<p>Giroscópio. Movimento Periódico. Hidrostática. Ondas Sonoras. Dilatação Linear. Calor Específico dos Sólidos. Condução de Calor. Comportamento dos Gases.</p>	<p>1. RESNICK, R. e HALLIDAY, D. - Física Vol. 1 e 2. 4ª ed., LTC, 1984.</p> <p>2. TIPLER, P. A. - Física Dois. 2ª ed., Guanabara, 1984.</p> <p>3. ALONSO e FINN - Mecânica. Edgard Blucher, 1972.</p>	<p>1. MCKELVEY, J. P. e GROTCHE, H. - Física Vol. 1 e 2. 1ª ed., Harbra e Row, 1979.</p> <p>2. NUSSENZVEIG, H. M. - Física Básica Vol. 1 e 2. 4ª ed., Edgard Blucher, 2002.</p>

PERÍODO 4					
N.	Nome	Código	Ementa	Bibliografia Básica	Bibliografia Complementar
1	ELETROMAGNETISMO 1	167037	Análise vetorial. Campos elétricos estáticos. Corrente elétrica estacionária. Campos magnéticos estáticos. Campos eletromagnéticos. Introdução a ondas eletromagnéticas. Introdução a linhas de transmissão.	<ol style="list-style-type: none"> 1. PAUL, C. R. - Eletromagnetismo para Engenheiros, LTC, 2006. 2. ULABY, F. T. - Eletromagnetismo para Engenheiros, Bookman Companhia Ed., 2007. 3. HAYT Jr., W. H. e BUCK, J. A. - Eletromagnetismo, 8ª ed., McGraw-Hill, 2012. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. RAMO, S.; WHINNERY, J. R. e DUZER, T. Van - <i>Fields and Waves in Communication Electronics</i>. 3ª ed., Wiley 1994. 2. SADIKU, M. N. O. - Elementos de Eletromagnetismo. Bookman Companhia Ed. 2004.1. 3. EDMINISTER, J. A. e NAHVI-DEKHORDI, M. - Eletromagnetismo. Bookman, 3ª ed., 2012. 4. NOTAROS, D. - Eletromagnetismo. Pearson/Prentice-Hall, 2012. 5. HALLIDAY, D.; RESNICK, R. e WALKER, J. - Fundamentos de Física - Eletromagnetismo, V. 3, 9ª ed., LTC, 2012.
2	INTRODUÇÃO AOS CIRCUITOS ELÉTRICOS		Grandezas básicas: corrente, tensão, potência e energia. Fontes: fontes independentes e fontes dependentes, fontes de tensão e fontes de corrente; corrente (tensão) contínua e corrente (tensão) alternada; valor eficaz de uma corrente ou tensão alternada. Componentes passivos de circuito. Resistores: modelo matemático, tipos e valores comerciais. Capacitores: modelo matemático, tipos e valores comerciais. Indutores: modelo matemático, tipos e valores comerciais. Leis básicas de circuitos elétricos: lei de Ohm e leis de Kirchhoff. Conceito básico de filtro: circuitos RC e RL. Uso dos seguintes equipamentos: multímetro, fonte CC, gerador de sinais, osciloscópio.	<ol style="list-style-type: none"> 1. IRWIN, J. D. e NELMS, R. M. - Análise Básica de Circuitos para Engenharia. LTC. 10ª ed. 2013. 2. SADIKU, M. N. O.; MUSA, S. M. e ALEXANDER, C K. - Análise de Circuitos Elétricos com Aplicações. AMGH Editora. 2014. 3. JOHNSON, D. E.; HILBURN, J. L. e JOHNSON, J. R. - Fundamentos de Análise de Circuitos Elétricos. 4ª ed., PHP, 1994. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. CLOSE, C. M. - Circuitos Lineares. 2ª ed. LTC, 1975. 2. DORF, R. C. e SVOBODA, J. A. - Introdução aos Circuitos Elétricos. 8ª ed. LTC, 2012.
3	SINAIS E SISTEMAS DE TEMPO DISCRETO		Sinais e sistemas de tempo discreto. Análise no domínio do tempo de sistemas de tempo discreto. Análise de sistemas de tempo discreto usando a transformada z. Amostragem: a ponte entre contínuo e discreto. Análise de Fourier de sinais de tempo discreto. Análise no espaço de estados de sistemas de tempo discreto.	<ol style="list-style-type: none"> 1. LATHI, B. P. - Sinais e Sistemas Lineares. 2ª ed., Bookman, 2006. 2. OPPENHEIM, A. V. e WILLSKY, A. S. - <i>Signals and Systems</i>. 2ª ed. Prentice-Hall, 1996. 3. HAYKIN, S. e VAN VEEN, B. - Sinais e Sistemas. Bookman, 2002. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. HSU, H. P. - <i>Signals and Systems</i>. 3rd ed. (Schaum's Outlines) McGraw-Hill, 2013. 2. WIKIBOOKS.ORG - <i>Signal and Systems</i>. 2013. https://en.wikibooks.org/wiki/Signals_and_Systems 3. LOURTIE, I. - Sinais e Sistemas, Escolar Editora, 2007. 4. KAMEN, E. W. e HECK, B. S. - <i>Fundamentals of Signals and Systems Using the Web and MATLAB</i>. 3ª ed., Prentice-Hall, 2006. 5. BOULET, B. e CHARTRAND, L. - <i>Fundamentals of Signals and Systems</i>. Da Vinci Engineering Press, 2005.

4	INTRODUÇÃO A TEORIA DOS GRAFOS	113930	Árvores, Conexão Grafos Eulerianos, Hamiltonianos, Teoria Transversal, Planaridade, Dualidade, Matróides, Teoremas de Hall, König e Kuratowski. Aplicações, Problemas de Otimização em Grafos, Otimização, Algoritmos.	<ol style="list-style-type: none"> 1. BONDY, J. A. e MURITY, U. S. R. - <i>Graph Theory And Application</i>. 1ª ed., MacMillan 1976. 2. BUSACKER, R. G. e SAATY, T. L. - <i>Finite Graphs And Networks</i>. 1ª ed., McGraw-Hill 1965. 3. WILSON, R. J. - <i>Introduction To Graph Theory</i>. 1ª ed., Oliver 1972 	
5	FUNDAMENTOS DE REDES 2	108588	Conceitos, princípios básicos, arquiteturas, protocolos e tecnologias de redes sem fio e redes móveis, de redes multimídia; de segurança e de gerência de redes de computadores.	<ol style="list-style-type: none"> 1. KUROSE, J. F. e ROSS, K. W. - <i>Redes de Computadores e a Internet: Uma abordagem top-down</i>. 6ª ed., Pearson Addison-Wesley, 2012. 2. TANENBAUM, A. S. e WETHERALL, D.J. - <i>Redes de Computadores</i> - 5ª ed., Pearson, 2011. 3. BONAVENTURE, O. - <i>Computer Networking: Principles, Protocols and Practice</i>. Disponível em http://inl.info.ucl.ac.be/CNP3. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. STALLINGS, W. - <i>Redes e Sistemas de Comunicação de Dados</i>. Ed. Campus, 2005 (em português); - <i>Data and Computer Communications</i>. 9ª ed. Prentice Hall, 2011 (em inglês). 2. MARSIC, I. - <i>Computer Networks - Performance and Quality of Service</i>. "free book" – disponível em http://www.ece.rutgers.edu/~marsic/books/CN/, 2013. 3. STALLINGS, W. - <i>Criptografia e segurança de redes: princípios e práticas</i>. 4ª ed., São Paulo: Pearson, 2011. 4. WU, J. e IRWIN, J. D. - <i>Introduction to Computer Networks and Cybersecurity</i>. 1ª ed., CRC Press, 2013. 5. LIMONCELLI, T. A. - <i>The Practice of System and Network Administration</i>. 2ª ed., Addison-Wesley Professional, 2007.
6	SISTEMAS OPERACIONAIS DE REDES	160121	Noções de sistema operacional; Gestão de processos; Gestão de entrada/saída; Gestão de memória; Gestão de discos e arquivos; Sistemas Operacionais Distribuídos; Estrutura e Operação de Sistemas Operacionais Modernos.	<ol style="list-style-type: none"> 1. TANENBAUM, A. S. - <i>Sistemas Operacionais Modernos</i>. Editora Pearson/ Prentice Hall, 2ª ed., 2003. 2. OLIVEIRA, R.S, CARISSIMI, A. e TOSCANI, S.S. - <i>Sistemas Operacionais</i>. Editora Sagra Luzzatto, 2ª ed., 2000. 3. MACHADO B. F. e MAIA, P. L. - <i>Arquitetura de Sistemas Operacionais</i>. 3ª ed., Editora LTC, 2002. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. MAZIERO, C. A. - <i>Sistemas Operacionais: Conceitos e Mecanismos</i>. 2013. E-book disponível em http://dainf.ct.utfpr.edu.br/~maziero/doku.php/so:livro_de_sistemas_operacionais 2. FOX, R. - <i>Linux with Operating System Concepts</i>. Chapman and Hall/CRC; 1ª ed., 2014. 3. SILBERSCHATZ, A.; GALVIN, P. e GAGNE, G. - <i>Operating System Concepts</i>. 9ª ed., Wiley, 2014. 4. TANENBAUM, A. S. e STEEN, M. - <i>Sistemas distribuídos: princípios e paradigmas</i>. 2ª ed., Rio de Janeiro: Pearson/Prentice Hall, 2012. 5. PORTNOY, M. - <i>Virtualization Essentials</i>. Sybex; 1ª ed., 2012.
7	QUÍMICA GERAL TEÓRICA	114626	Abordagem conceitual dos princípios fundamentais da Química e suas aplicações, usando exemplo de compostos orgânicos e inorgânicos. Ênfase à interface da Química com as diversas áreas do conhecimento.	<ol style="list-style-type: none"> 1. EBBING, D.D. - <i>Química Geral</i>. Vol. 1 e 2, Tradução Horácio Macedo; Rio de Janeiro; LTC Editora S.A., (1998). 	<ol style="list-style-type: none"> 1. MASTERTON, W.L., SLOWINSKI, E.J. e STANITSKI, C. L. - <i>Princípios de Química</i>. Tradução Jossyl de S. Peixoto. 6ª ed.; Rio de Janeiro; Editora Guanabara koogan S. A., 1990. 2. BROWN, T. L.; LeMAY Jr, H. E. BURSTEN, R. E. - <i>Chemistry: The Central Science</i>, 7ª ed., Prentice Hall, 1997.

			<p>Introdução ao trabalho em laboratório de química. Observação e interpretação de fenômenos químicos através da realização de experimentos representativos que correlacionem o aspecto conceitual à vida cotidiana de uma maneira estimulante.</p>	<p>2. RUSSELL, J. B. - Química Geral. Tradução Márcia Guekezian e colaboradores; 2ª ed., São Paulo; Makron Books Editora do Brasil Ltda (1994).</p> <p>3. BRADY, J. E e HUMISTON, G. E. - Química Geral. Tradução Cristina M. P. dos Santos e Roberto B. Faria; 2ª ed.; Rio de Janeiro; LTC, 1996.</p>	
--	--	--	---	--	--

PERÍODO 5					
N.	Nome	Código	Ementa	Bibliografia Básica	Bibliografia Complementar
1	CIRCUITOS ELÉTRICOS	111830	Análise de nós e malhas. Superposição e equivalência. Análise no domínio do tempo. Regime permanente senoidal. Análise no domínio da frequência. Circuitos com acoplamento magnético. Quadripolos.	<ol style="list-style-type: none"> 1. IRWIN, J. D. e NELMS, R. M. - Análise Básica de Circuitos para Engenharia. LTC. 10ª ed. 2013. 2. SADIKU, M. N. O.; MUSA, S. M. e ALEXANDER, C K. - Análise de Circuitos Elétricos com Aplicações. AMGH Editora. 2014. 3. JOHNSON, D. E.; HILBURN, J. L. e JOHNSON, J. R. - Fundamentos de Análise de Circuitos Elétricos. 4a ed., PHP, 1994. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. CLOSE, C. M. - Circuitos Lineares. 2a ed. LTC, 1975. 2. DORF, R. C. e SVOBODA, J. A. - Introdução aos Circuitos Elétricos. 8a ed. LTC, 2012.
2	LABORATÓRIO DE CIRCUITOS ELÉTRICOS	111848	Experimentos sobre análise de nós e malhas, superposição e equivalência, análise no domínio do tempo, regime permanente senoidal, análise no domínio da frequência, circuitos com acoplamento magnético, quadripolos.	<ol style="list-style-type: none"> 1. IRWIN, J. D. e NELMS, R. M. - Análise Básica de Circuitos para Engenharia. LTC. 10ª ed. 2013. 2. SADIKU, M. N. O.; MUSA, S. M. e ALEXANDER, C K. - Análise de Circuitos Elétricos com Aplicações. AMGH Editora. 2014. 3. JOHNSON, D. E.; HILBURN, J. L. e JOHNSON, J. R. - Fundamentos de Análise de Circuitos Elétricos. 4a ed., PHP, 1994. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. CLOSE, C. M. - Circuitos Lineares. 2a ed. LTC, 1975. 2. DORF, R. C. e SVOBODA, J. A. - Introdução aos Circuitos Elétricos. 8a ed. LTC, 2012.
3	LABORATÓRIO DE ARQUITETURA E PROTOCOLOS DE REDES	108553	Introdução aos Equipamentos de Rede, Analisadores de Protocolos, IP e Inter-Rede, Roteamento RIP, Roteamento OSPF, Roteamento BGP, IP <i>Multicasting</i> , Camada de Transporte, Programação com API <i>Socket</i> e Camada de Aplicação.	<ol style="list-style-type: none"> 1. KUROSE, J. and ROSS, K. - <i>Computer Networking: A Top-Down Approach</i>. 6ª ed., Pearson, 2012. 2. COMER, D. E. - <i>Internetworking with TCP/IP</i>, vol. I, 6ª ed., Prentice-Hall, 2013. 3. BONAVENTURE, O. - <i>Computer Networking: Principles, Protocols and Practice</i>. http://inl.info.ucl.ac.be/CNP3. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. STEVENS, W. RICHARD, FALL, KEVIN. <i>TCP/IP Illustrated</i>, v.1, 2ª ed., Prentice-Hall, 2011. 2. MOTA FILHO, J. E. - Análise de Tráfego em Redes TCP/IP: Utilize tcpdump na análise de tráfegos em qualquer sistema operacional. Novatec Editora Ltda, 2013. 3. SETH, S. e VENKATESULU, M. A. - <i>TCP/IP Architecture, Design and Implementation in Linux</i>. Morgan Kaufmann, 1ª ed., 2008. 4. LIU, W.; MATTHEWS, C.; PARZIALE, L.; ROSSELOT, N.; DAVIS, C.; FORRESTER, J.; BRITT, D. T. - <i>TCP/IP Tutorial and Technical Overview</i>. An IBM Redbooks publication. December, 2006.

					5. MEDHI, D. - <i>Network Routing: Algorithms, Protocols, and Architectures</i> . Morgan Kaufmann, 1 st ed., 2007.
4	PROTOCOLOS DE TRANSPORTE E ROTEAMENTO	111694	Arquitetura de Interconexão de Redes; Arquitetura TCP/IP; <i>Internet Protocol</i> (IP), endereçamento IP, controle IP (ICMP), <i>multicast</i> IP (IGMP, PIM), IP móvel, IPv6, IPsec; <i>Transmission Control Protocol</i> (TCP), <i>User Datagram Protocol</i> (UDP), protocolos de transporte em tempo real (RTP, RTCP); Algoritmos de roteamento (estado de enlace, vetor-distância etc), protocolos de roteamento unicast (RIP, OSPF e BGP) e multicast (PIM, MOSPF); <i>Virtual Private Network</i> (VPN); <i>Introdução ao Multiprotocol Label Switching</i> (MPLS). Qualidade de Serviço: mecanismos e métricas.	<ol style="list-style-type: none"> 1. COMER, D. E. - <i>Internetworking with TCP/IP</i>. vol. I, 6th ed., Prentice-Hall, 2013. 2. KUROSE, J. e ROSS, K. - <i>Computer Networking: A Top-Down Approach</i>. 6th ed., Pearson, 2012. 3. FALL, K. e STEVENS, W. R. - <i>TCP/IP Illustrated</i>, Volume 1: <i>The Protocols</i>, 2nd ed., Addison-Wesley Professional Computing Series, 2011. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. MARSIC, I. - <i>Computer Networks - Quality of Service and Performance Evaluation</i>. - "free book" disponível em http://www.ece.rutgers.edu/~marsic/books/CN/, 2013. 2. STEVENS, W. R. e FALL, K. - <i>TCP/IP Illustrated</i>, v.1, 2nd ed., Prentice-Hall, 2011. 3. MINEI, I. e LUCEK, J. - <i>MPLS-Enabled Applications: Emerging Developments and New Technologies</i>. 3rd ed., Wiley, 2011. 4. MEDHI, D. - <i>Network Routing: Algorithms, Protocols, and Architectures</i>. Morgan Kaufmann, 1st ed., 2007. 5. SETH, S. e VENKATESULU, M. A. - <i>TCP/IP Architecture, Design and Implementation in Linux</i>. Morgan Kaufmann, 1st ed., 2008.
5	CIÊNCIAS DO AMBIENTE	122408	A Biosfera e seu Equilíbrio. Efeitos da Tecnologia sobre o Equilíbrio Ecológico. Preservação dos Recursos Naturais. Legislação Ambiental.	<ol style="list-style-type: none"> 1. NOBEL, B.J. e WRIGHT, R.W. - <i>Environmental Science</i>. 6th ed., Prentice Hall, 1998. 2. RICKLEFS, R.E. - <i>A Economia da Natureza</i>. 3^a ed., Guanabara-Koogan, 1996. 3. TURK, J. e TURK, A. - <i>Environmental Science</i>. 4th ed., Saunders College Publishing, 1988. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. MAC NEILL, J., WINSENMIUS, P. e YAKUSHIJI, T. - Para além da interdependência - a relação entre economia mundial e a ecologia da terra. Zahar, 1991. 2. PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA - SECRETARIA DA IMPRENSA -. O desafio do desenvolvimento sustentável. Relatório do Brasil para a Conferência das Nações Unidas sobre o meio Ambiente e Desenvolvimento. Brasília/DF/Brasil. Presidência da República, 1991. 3. FUNATURA - Alternativas de desenvolvimento dos cerrados: manejo e conservação dos recursos naturais. Brasília/DF/Brasil. Fundação Pró-natureza, 1996. 4. THE WORLD BANK - <i>World Development Report. Development and the environment</i>. Oxford University Press, 1992
6	METODOLOGIA E DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE	167975	Objetivos, conceitos e evolução da Engenharia de Software. Paradigmas de desenvolvimento de software. Práticas no gerenciamento de projetos. Evolução das metodologias de sistemas e suas principais técnicas. Processo de desenvolvimento de software. Modelos de software. Ciclo de vida no Desenvolvimento de Sistemas. Melhores práticas no desenvolvimento de software. Qualidade de processo, software e seus modelos.	<ol style="list-style-type: none"> 1. PRESSMAN, R. S. - <i>Software Engineering: A practitioner's Approach</i>. 6th ed., McGraw-Hill, 2005. 2. BOOCH, G.; RUMBAUGH, J. e JACOBSON, I. - <i>The Unified Modeling Language User Guide</i>. 2nd ed., Addison Wesley, 2005. 3. BOOCH, G. - <i>Objetc-oriented Analysis and Design with Applications</i>. B. Cummings, 1994. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. JACOBSON, I. - <i>Object-Oriented Software Engineering - A Use Case Driven Approach</i>. Revised Printing. Addison Wesley, 1993. 2. REZENDE, D. A. - Engenharia de Software e Sistemas de Informação, Brasport, 2005. 3. SOMMERVILLE, I. - Engenharia de Software. 8^a ed., Addison Wesley, 2007. 4. IEEE <i>Transactions on Software Engineering</i> (Portal CAPES). 5. ACM <i>Transactions on Software Enginneering and Methodology</i> (Portal CAPES).

7	QUÍMICA GERAL EXPERIMENTAL	114634	Caracterização da Natureza e do Papel das Investigações Experimentais em Química. Estudo de Medidas e de Algarismos Significativos. Desenvolvimento de Habilidades de Manuseio de Aparelhos Volumétricos, de Sistemas de Filtração, de Sistemas de Destilação e de Processos Químicos. Desenvolvimento do Espírito de Observação, Análise e Interpretação de Fenômenos Químicos. Estudo Experimental de Processos Químicos Elementares.	<ol style="list-style-type: none"> 1. UNB - Roteiro de Experimentos elaborados por professores do Instituto de Química da UnB. 2. SILVA, R. R.; BOCCHI, N.; Rocha-Filho, R. - Introdução à Química Experimental"; McGraw-Hill, São Paulo, 1990. 3. CHRISPINO, A. - Manual de Química Experimental. Ática, São Paulo, 1990. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Periódico Journal of Chemical Education; 2. Periódico Química Nova; 3. Periódico Química Nova na Escola; 4. Livros Diversos de Química Geral - Teoria e Prática.
---	-------------------------------	--------	---	---	--

PERÍODO 6					
N.	Nome	Código	Ementa	Bibliografia Básica	Bibliografia Complementar
1	DISPOSITIVOS E CIRCUITOS ELETRÔNICOS	111724	Fluxo de projeto de sistemas eletrônicos. Diodos de junção. Transistor de efeito de campo. Transistor bipolar de junção. Amplificadores operacionais. Fontes de tensão reguladas. Conversores A/D e D/A. Projeto de circuitos integrados digitais.	<ol style="list-style-type: none"> 1. SEDRA, A.S. e SMITH, C. – Microeletrônica. 4ª ed., Makron Books, 2005. 2. MILLMAN, J. e HALKAIS, C.C. – Eletrônica. vol. 1/2, 2ª ed., McGraw-Hill do Brasil, 1981. 3. RASHID, M. H. - <i>Power Electronics: Circuits, Devices and Applications</i>. 2ª ed., Prentice-Hall Internacional, 1988. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. MOHAN, N.; UNDERLAND, T. M. e ROBBINS, W. P. - <i>Power Electronics: Converters, Applications and Design</i>. 2ª ed., John Wiley and Sons, 1995. 2. RESENDE, S. M. - A Física de Materiais e Dispositivos Eletrônicos. Universidade Federal Pernambuco - UFPE, Recife, PE, Brasil, 1996.
2	LABORATÓRIO DE DISPOSITIVOS E CIRCUITOS ELETRÔNICOS	111732	Experiências com circuitos usando diodos. Experiências com circuitos contendo transistores BJT. Experiência com circuitos contendo transistores FET, circuitos com amplificadores operacionais, fontes de tensão reguladas, conversores A/D e D/A, circuitos integrados digitais.	<ol style="list-style-type: none"> 1. SEDRA, A.S. e SMITH, C. – Microeletrônica. 4ª ed., Makron Books, 2005. 2. MILLMAN, J. e HALKAIS, C.C. – Eletrônica. vol. 1/2, 2ª ed., McGraw-Hill do Brasil, 1981. 3. RASHID, M. H. - <i>Power Electronics: Circuits, Devices and Applications</i>. 2ª ed., Prentice-Hall Internacional, 1988. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. MOHAN, N.; UNDERLAND, T. M. e ROBBINS, W. P. - <i>Power Electronics: Converters, Applications and Design</i>. 2ª ed., John Wiley, 1995. 2. RESENDE, S. M. - A Física de Materiais e Dispositivos Eletrônicos. Universidade Federal Pernambuco - UFPE, Recife, PE, Brasil, 1996.
3	PRINCÍPIOS DE COMUNICAÇÃO	169188	Introdução. Espectros e largura espectral de um sinal. Distorções sofridas por um sinal. Amostragem de sinais e modulação analógica de pulso. Técnicas básicas de codificação de sinais: PCM, DPCM e DM. Transmissão digital por canal de banda básica. Transmissão por canal passa-faixa: introdução à modulação; modulações analógicas; introdução à modulação digital. Técnicas de multiplexação.	<ol style="list-style-type: none"> 1. LATHI, B. P. e DING, Z. – Sistemas de Comunicações Analógicas e Digitais Modernos. LTC., 4ª ed., 2008. 2. HAYKIN, S. – <i>Communications Systems</i>. John Wiley & Sons., 4ª ed., 2001. 3. COUCH, L. W. – <i>Digital and Analog Communication Systems</i>. Prentice Hall, 8ª ed., 2013. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. PROAKIS, J. G. e SALEHI, M. – <i>Communication Systems Engineering</i>. Prentice Hall, 2ª ed., 2001. 2. YOUNG, P. H. – Técnicas de Comunicação Eletrônica. Pearson., 5ª Ed., 2006. 3. STREMLER, F. G. - <i>Introduction to Communication Systems</i>. Addison Wesley, 1990. 4. BRANDÃO, J. C.; ALCAIM, A. e NETO, R. S. – Princípios de Comunicações. Editora Interciência. 2014. 5. CARVALHO, R. M. - Comunicações Analógicas e Digitais. LTC, 2009.
4	LABORATÓRIO DE PRINCÍPIOS DE COMUNICAÇÃO	169111	Experimentos e simulações sobre os seguintes temas: análise espectral de sinais; distorção; amostragem de sinais e modulação analógica de pulso; técnicas básicas de codificação de sinais: PCM, DPCM e DM; técnicas de modulação analógica e digital.	<ol style="list-style-type: none"> 1. LATHI, B. P. e DING, Z. - <i>Modern Digital and Analog Communications Systems</i>. Oxford University Press Inc., 4ª ed., 2008. 2. HAYKIN, S. – <i>Communications Systems</i>. John Wiley & Sons., 4ª ed., 2001. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. PROAKIS, J. G. e SALEHI, M. – <i>Communication Systems Engineering</i>. Prentice Hall, 2ª ed., 2001. 2. YOUNG, P. H. – Técnicas de Comunicação Eletrônica. Pearson, 5ª Ed., 2006. 3. STREMLER, F. G. - <i>Introduction to Communication Systems</i>. Addison Wesley, 1990. 4. BRANDÃO, J. C.; ALCAIM, A. e NETO, R. S. – Princípios de Comunicações. Editora Interciência. 2014.

				3. COUCH, L. W. – <i>Digital and Analog Communication Systems</i> . Prentice Hall, 8 th ed., 2013.	5. CARVALHO, R. M. - Comunicações Analógicas e Digitais. LTC, 2009.
5	PROJETO TRANSVERSAL DE REDES DE COMUNICAÇÃO 2	109606	Integrar os conhecimentos e habilidades técnicas adquiridas ao longo do curso de graduação na solução de problemas, por meio do desenvolvimento de um tema real de projeto; apresentar os fundamentos metodológicos do processo de projeto e de solução de problemas; desenvolver a habilidade de geração de empreender a identificação, formulação e solução de problemas; desenvolver habilidades de trabalho em grupo; desenvolver a habilidade de geração de novas soluções para resolver problemas de engenharia, por meio da análise, síntese e otimização de sistemas; promover a interdisciplinaridade; desenvolver a capacidade de comunicação técnica, escrita e oral; desenvolver a capacidade de pensamento crítico independente, investigação racional e auto-aprendizagem; desenvolver a capacidade de trabalho em equipe; promover a compreensão das responsabilidades sociais, culturais e ambientais do engenheiro e a necessidade do desenvolvimento sustentável.	1. BAYLE, J. - <i>C Programming for Arduino</i> . Editora PACKT, 2013. 2. KOCHAN, S. G. - <i>Programming in C</i> . 4 th ed., Addison-Wesley, 2014. 3. PRESSMAN, R. S. - Engenharia de Software - Uma Abordagem Profissional. 7 ^a ed., ARTMED, 2014.	1. SCHILDT, H. - <i>Java 2, The Complete Reference</i> . 5 th ed., Osborne, 2002. 2. BOOCH, G. - <i>Object-Oriented Analysis and Design with Applications</i> . 3 rd ed., B. Cummings, 2007. 3. TUSHAR, S. - <i>Linux Shell Scripting Cookbook</i> . Packt Publishing; 2 nd ed., 2013. 4. J. David IRWIN - <i>Introduction to Computer Networks and Cybersecurity</i> . 1 st ed., CRC Press, 2013. 5. SETH, S. e VENKATESULU, M. A. - <i>TCP/IP Architecture, Design and Implementation in Linux</i> . Morgan Kaufmann, 1 st ed., 2008.
6	CABEAMENTO ESTRUTURADO	160105	Cabeamento metálico e óptico: características. Cabeamento estruturado: conceito e aplicações. Tipos de conexões de redes. Instrumentos e medições em cabeamento. Padrões e normas de cabeamento. Técnicas de projeto, implantação e administração de cabeamento interno e externo. Evolução dos sistemas de cabeamento e meios de transmissão.	1. MARIN, P. S. - <i>Cabeamento Estruturado – Desvendando cada passo: do projeto à instalação</i> . Editora Érica, 5 ^a Ed. Revisada e Atualizada, 2013. 2. MARIN, P. S. - <i>Data Centers – Desvendando cada passo: conceitos, projeto, infraestrutura física e eficiência energética</i> . Editora Érica, 1 ^a ed., 2011. 3. Normas EIA/TIA (todas 568, 569, 606, 607 A, 942) e ABNT/NBR (14565), referenciadas no conteúdo.	1. BARROSO, L. e HOLZLE, U. - <i>The Datacenter as a Computer: An Introduction to the Design of Warehouse-scale Machines</i> . Morgan and Claypool Publishers, 1 st ed., May 29, 2009. 2. SCHULZ, G. - <i>The Green and Virtual Data Center – CRC/Auerbach Publications</i> , 1 ^a edition, January 26, 2009. 3. ARREGOCES, M. e PORTOLANI, M. - <i>Data Center Fundamentals – Cisco Press</i> , December 14, 2003. 4. BARNETT, D.; GROTH, D. e McBEE, J. - <i>Cabling: The Complete Guide to Network Wiring</i> . Editora Sybex, 3 rd ed., 2004. 5. RTI - Redes, Telecom e Instalações: http://www.arandanet.com.br/revistas/rti/index.html

7	INTRODUÇÃO A SOCIOLOGIA	134465	<p>Discussão das condições históricas e das grandes correntes do pensamento social que tornaram possível o surgimento da Sociologia como ciência; debate das polêmicas que constituem o campo de reflexão desta disciplina (objeto e método); visão geral e crítica das grandes correntes sociológicas e de seus respectivos conceitos. O que é Sociologia? Cultura e Sociedade. Um Mundo em Mudança. Gênero e Sexualidade. Crime e Desvio. Raça, Etnicidade e Migração. Classe, Estratificação e Desigualdade. Pobreza, Previdência e Exclusão Social. A previdência social e a reforma do Estado Assistencial. Organizações Modernas. Trabalho e Vida Econômica. A Mídia e as Comunicações de Massa. Educação. Religião.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. GIDDENS, A. Sociologia. 4ª Edição, Artmed Editora, São Paulo, 2008. 2. CASTELLS, M. Redes de indignação e esperança; movimentos sociais na era da internet. Rio, Zahar, 2012. 3. WEBER, M. - Economia e Sociedade. Editora da UnB, 1991. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. BERGER, P. - "A sociologia como passatempo individual". In: Berger, P. Perspectivas Sociológicas; uma visão humanística. Petrópolis, Vozes, 1991. 2. BERGER, P. e BERGER, B. - "Socialização: como ser membro da sociedade". In: Forachi, M. & Martins, J. de S. Sociologia e Sociedade; leituras de introdução à sociologia. Rio/São Paulo, Livros Técnicos e Científicos Editora, 1987. 3. COSTA, J. F. - "A ética democrática e seus inimigos". In: Verissimo, L. F. et alii. O desafio ético. Rio, Garamond, 2000. 4. DURKHEIM, É. - "Objetividade e identidade na análise da vida social". In: Forachi, M. & Berger, Peter. & Berger, Brigitte. "O que é uma instituição social?". In: Forachi, M. & Martins, J. de S. Sociologia e Sociedade; leituras de introdução à sociologia. Rio/São Paulo, Livros Técnicos e Científicos Editora S. A., 1987. 5. ELIAS, N. - Introdução à sociologia. Lisboa: Edições 70, 1999. 6. MILLS, W. - A imaginação sociológica. Zahar, Rio, 1975. 7. ORTIZ, R. -. Mundialização e cultura. SP: Brasiliense, 1994. 8. ROCCO, R. - "Organização do crime, comércio das drogas: alternativa à conjuntura". In: Oliveira, D. D. de; Lima, R. B. de & Sales, A. dos S. "A cor do medo: o medo da cor". In: Oliveira, D. D.; Geraldês, E. C.; Lima, R. B de & Sales, A. dos S. (Organizadores). A cor do medo. Brasília, Editora UnB/Editora UFG/MNDH, 1998. 9. SANTOS, M. - Por uma outra globalização. Do pensamento único à consciência universal. 4ª ed. Rio de Janeiro: Record, 2000. 10. SOAREZ, M. - "Autenticidade de gênero e cor". In: Oliveira, D D.; Geraldês, E. C.; Lima, R. B de & Sales, A. dos S. (Organizadores). A cor do medo. Brasília, Editora UnB/Editora UFG/MNDH, 1998.
---	-------------------------	--------	--	---	--

PERÍODO 7					
N.	Nome	Código	Ementa	Bibliografia Básica	Bibliografia Complementar
1	COMUNICAÇÕES DIGITAIS	167878	Introdução; Probabilidade e Processos Estocásticos; Limites Fundamentais para o Desempenho; Detecção e Estimação; Modulação Digital; sistemas de Comunicação Baseados em Espectro Espalhado; Codificação para Controle de erros de Transmissão; Modems; Experiências de Laboratório nos Temas da Disciplina.	<ol style="list-style-type: none"> 1. COUCH, L. W. - <i>Modern Communications Systems - Principles and Applications</i>. Prentice-Hall, 1995. 2. HAYKIN, S. - <i>Digital Communications</i>. John Wiley & Sons, 1998. 3. PROAKIS, J. G. e SALEHI, M. - <i>Communications Systems Engineering</i>. Prentice Hall, 1995. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. LATHI, B. P. e DING, Z. - <i>Modern Digital and Analog Communications Systems</i>. Oxford University Press Inc., 4th ed., 2008. 2. BRANDÃO, J. C.; ALCAIM, A. e NETO, R. S. - <i>Princípios de Comunicações</i>. Editora Interciência. 2014. 3. CARVALHO, R. M. - <i>Comunicações Analógicas e Digitais</i>. LTC, 2009. 4. STREMLER, F. G. - <i>Introduction to Communication Systems</i>. Addison Wesley, 1990. 5. YOUNG, P. H. - <i>Técnicas de Comunicação Eletrônica</i>. Pearson., 5^a Ed., 2006.
2	AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO DE REDES E SISTEMAS	108600	Revisão sobre probabilidades e processos estocásticos. Processos e cadeias de Markov. Introdução a Teoria de Filas (M M 1 e M G 1). Simulação de eventos discretos. Análise de desempenho de protocolos (multiplexação, comutação, controle de acesso múltiplo, roteamento, controle de fluxo e outros).	<ol style="list-style-type: none"> 1. LEON-GARCIA, A. - <i>Probability, Statistics and Random Processes for Electrical Engineering</i>, 3rd edition, Prentice Hall, 2008. 2. LE BOUDEC, J-Y. - <i>Performance Evaluation of Computer and Communication Systems - "free book" - disponível em: http://perfeval.epfl.ch/</i>, 2010. 3. JAIN, R. - <i>The Art of Computer Systems Performance Analysis: Techniques for Experimental Design, Measurement, Simulation, and Modeling</i>. Wiley. 1991. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. PAPOULIS, A. e PILLAI, S. U. - <i>Probability, Random Variables and Stochastic Processes</i>. McGraw-Hill, USA, 2002. 2. KLEINROCK, L. - <i>Queuing Systems. Volume 1: Theory</i>. John Wiley & Sons, USA, 1975. 3. VAN MIEGHEM, P. - <i>Performance Analysis of Communications Networks and Systems</i>. Cambridge University Press, UK, 2006. 4. MOLE, C. - <i>Numerical Computing with MATLAB</i>. SIAM, 2004. 5. MARSIC, I. - <i>Computer Networks - Performance and Quality of Service</i>. "free book" - disponível em http://www.ece.rutgers.edu/~marsic/books/CN/, 2013.
3	REDES LOCAIS	208833	Arquiteturas e Protocolos para Redes Locais, Meios de transmissão, Controle de Acesso ao Meio (MAC), Enlace de dados, Switching e Interconexão de Redes Locais, Redes Locais Virtuais (VLAN), tecnologias de redes locais e redes de armazenamento (Ethernet/IEEE 802.3, Wifi/IEEE 802.11, Fiber Channel, Infiniband etc); Metodologia de Projeto de Redes Locais.	<ol style="list-style-type: none"> 1. STALLINGS, W. - <i>Data and Computer Communications</i>. 9th ed. Prentice Hall, 2011. 2. SEIFERT, R. e EDWARDS, J. - <i>The All-New Switch Book - The Complete Guide to LAN Switching Technology</i>. 2nd ed., John Wiley, 2008. 3. STALLINGS, W. - <i>Wireless Communications and Networking</i>. 2nd ed., Prentice Hall, 2011. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. SPURGEON, C. E e ZIMMERMAN, J. - <i>Ethernet: The Definitive Guide</i>. 2nd ed. O'Reilly, 2014 2. SPURGEON, C. E e ZIMMERMAN, J. - <i>Ethernet Switches</i>. O'Reilly, 2013. 3. GORANSSON, P. e BLACK, C. - <i>Software Defined Networks: A Comprehensive Approach</i>. Elsevier, 2014. 4. IEEE - <i>IEEE Standard for Local and Metropolitan Area Networks: Virtual Bridged Local Area Networks</i>, 2005. 5. IEEE - <i>"IEEE 802.11: Wireless LAN Medium Access Control (MAC) and Physical Layer (PHY) Specifications"</i>, 2012.

4	INTRODUÇÃO A ECONOMIA	132012	Curso discute, em caráter introdutório, questões metodológicas da ciência econômica, abordando os seguintes temas: Noções de Microeconomia, Estruturas de Mercado, A Demanda e a Oferta; Noções de Macroeconomia, Os Agregados Macroeconômicos, Os Modelos Macroeconômicos Simplificados; Noções de Economia Monetária, As Diferentes Interpretações da Inflação e Políticas de Estabilização; As Relações Econômicas Internacionais, Taxa de Câmbio, Balanço de Pagamento, Relações Econômicas do Brasil com o Resto do Mundo e Principais Problemas.	<ol style="list-style-type: none"> 1. MANKIW, N.G. - Introdução à Economia. Trad. M.J.C. Monteiro. Campus, 1999. 2. GREMAUD, A. P., VASCONCELLOS, M. A. S. e TONETO Jr., R. - Economia Brasileira Contemporânea. 4ª ed., Atlas, 2002. 3. PAULANI, L. M. e BRAGA, M. B. - A Nova Contabilidade Social. Saraiva, 2000. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. SAMUELSON, P. e NORDHAUS, W. - Economia. 14ed. McGraw-Hill, 1993. 2. SOUZA, N. J. - Introdução à Economia. Atlas, 1996. 3. BARROS, R. P. e MENDONÇA, R. - Geração e Reprodução da Desigualdade de Renda no Brasil. Em: IPEA. Perspectivas da Economia Brasileira - 1994. 2v. Brasília, 1993. (p. 471-490).
5	TEORIA DA INFORMAÇÃO	167266	Conceito e medida de informação, Entropia e Informação Mútua. Modelo Fonte/Canal. Codificação de fonte e compressão de dados. Codificação de canal e códigos detectores e corretores de erro. Capacidade de Canal.	<ol style="list-style-type: none"> 1. COVER, T. e THOMAS, J. A. - <i>Elements of Information Theory</i>. 2nd ed., Wiley, 2006. 2. LIN, S. e COSTELLO Jr., D. J. - <i>Error Control Coding</i>. Prentice Hall, 2004. 3. MACKAY, D. J. - <i>Information Theory, Inference and Learning Algorithms</i>. Cambridge University Press, 2003. Disponível em http://www.inference.phy.cam.ac.uk/mackay/itila/book.html 	<ol style="list-style-type: none"> 1. LATHI, B. P. e DING, Z. - <i>Modern Digital and Analog Communication Systems</i>. Oxford University Press, 4th ed., 2010. 2. HAYKIN, S. S. e MOHER, M. - <i>Sistemas de Comunicação</i>. Bookman, 5a Ed., 2011. 3. HAYKIN, Simon S. - <i>Digital Communications</i>. John Wiley, 1988. 4. PIERCE, J. - <i>An Introduction to Information Theory: Symbols, Signals and Noise</i>. Dover Books, 1980 5. IEEE <i>Transactions on Information Theory</i> (portal CAPES).
6	COMUNICAÇÕES ÓPTICAS	169595	Introdução. Fibras Ópticas. Dispositivos ópticos ativos. Dispositivos ópticos passivos. Transmissores e receptores ópticos. Amplificadores ópticos. Sistemas de comunicações óticas. Sistemas WDM. Metodologia de Projeto.	<ol style="list-style-type: none"> 1. AGRAWAL, G. - <i>Fiber-Optic Communication Systems</i>. 3rd. ed., Wiley, 2002. 2. AMAZONAS, J.R.A. - <i>Projeto de Sistemas de Comunicações Ópticas</i>. Manole. 2005. 3. RAMASWANI, R.; SIVARAJAN, K. N. e SASAKI, G. H. - <i>Optical Networks - A Practical Perspective</i>. 3rd. ed., Morgan Kaufmann, 2010. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. GIOZZA, W. F.; CONFORTI, E. e WALDMAN, H. - <i>Fibras Ópticas - Tecnologia e Projeto de Sistemas</i>. McGraw-Hill, 1991. 2. MUKHERJEE, B. - <i>Optical WDM Networks</i>. Springer, 2006. 3. KARTALOPOULOS, S. V. - <i>Introduction to DWDM Technology</i>. Wiley, 2000. 4. KAMINOW, I. P.; LI, T. e WILLNER, A. E. (eds.) - <i>Optical Fiber Telecommunications - Components and Subsystems</i>. Elsevier, 2008. 5. KAMINOW, I. P.; LI, T. e WILLNER, A. E. (eds.) - <i>Optical Fiber Telecommunications - Systems and Networks</i>. Elsevier, 2008.

PERÍODO 8					
N.	Nome	Código	Ementa	Bibliografia Básica	Bibliografia Complementar
1	SEGURANÇA DE REDES	160113	Conceitos de segurança da informação; tecnologias e processos da segurança de redes; política de segurança dos sistemas de informação; projetos de laboratório de segurança.	<ol style="list-style-type: none"> 1. STALLINGS, W. - <i>Computer Security: Principles and Practice</i>. 3rd ed., Pearson, 2015. 2. O'CONNOR, T. J. - <i>Violent Python</i>. Elsevier, 2012. 3. FERGUSON, N.; SCHNEIER, B. e KOHNO, T. - <i>Cryptography Engineering - Design Principles and Practical Applications</i>. John Wiley, 2010. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. STALLINGS, W. - <i>Criptografia e segurança de redes: princípios e práticas</i>. 4^a ed. São Paulo: Pearson, 2011. 2. PFLEEGER, C. - <i>Security in Computing</i>, 2nd ed., Prentice-Hall. 1997. 3. CHAPMAN, D. B. e ZWICKY, E. D. - <i>Building Internet Firewalls</i>. O'Reilly & Associates, Inc. 1995. 4. CACHIN, C. e GUERRAQUI, R. - <i>Introduction to Reliable and Secure Distributed Programming</i>. Springer. 2nd ed., 2011. 5. IEEE <i>Transactions on Information Forensics and Security</i> (portal CAPES).
2	GERÊNCIA DE REDES E SISTEMAS	108596	Princípios, Organização, Processos, Atividades, Áreas e Métodos de Administração de Rede. Tecnologias de Suporte à Gerência de Rede. Modelo de Gerência para a Interconexão de Sistemas Abertos OSI - Gerente, Agentes e Base de Dados de Gerência. Modelo de Gerência de Rede SNMP da Arquitetura TCP/IP e Internet - SNMPv1, SNMPv2, SNMPv3, MIB, RMON1, RMON2. Aplicações de gerência de rede. Rede de gerência de telecomunicações TMN. Gerência de sistemas e serviços: HTTP, DNS, correio eletrônico, serviços web.	<ol style="list-style-type: none"> 1. SUBRAMANIAN, M.; GONSALVES, T. A. e RANI, N. U. - <i>Network Management: Principles and Practice</i>. 1st ed., Pearson Education India, 2012. 2. William STALLINGS - <i>SNMP, SNMPv2, SNMPv3, and RMON 1 and 2: Practical Network Management</i>. 5th ed., Addison-Wesley, 2013. 3. MAURO, D. e SCHMIDT, K. - <i>Essential SNMP</i>. 2nd ed., O'Reilly, 2005. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. MAURO, D. e SCHMIDT, K. - <i>Analytical Network and System Administration</i>. 2nd ed., John Wiley, 2004. 2. NOLAN, V. J. - <i>Telecommunication Management</i>. Virtualbookworm.com, 2004. 3. LEINWAND, A. e FANG, K. - <i>Network Management: A Practical Perspective</i>. 1st ed., Addison-Wesley, 1993. 4. IEEE NOMS - <i>Proceedings of Network Operation and Management Symposium</i> (Portal CAPES) 5. IEEE <i>Transactions on Network and Service Management</i> (Portal CAPES).
3	NOÇÕES DE DIREITO	184802	Visão Geral do Direito. Conceitos Básicos.	<ol style="list-style-type: none"> 1. MONTEIRO, W. B. - Curso de Direito Civil - Parte Geral 2. MONTEIRO, W. B. - Lições Preliminares de Direito 3. MONTEIRO, W. B. - Curso de Direito Civil - Vols. 1 e 2 	<ol style="list-style-type: none"> 1. REQUIÃO, R. - Curso de Direito Comercial - Vols. 1 e 2 2. MARTINS, F. - Títulos de Crédito 3. FERREIRA, M. G. - Curso de Direito Constitucional 4. FRAGOSO, H. - Lições de Direito Penal 5. MEIRELLES, H. L. - Direito Administrativo 6. DOWEWR, N. G. B. - Instituições de Direito Público e Privado 7. FLORIDO, L. A. I. - Instituições de Direito Público e Privado.
4	REDES DE TELECOMUNICAÇÕES	108529	Arquiteturas de redes de telecomunicações; tecnologias de redes de acesso banda larga: xDSL, cable modem, Ethernet-in-the-First Mile,	<ol style="list-style-type: none"> 1. GORALSKI, W. - <i>SONET/SDH</i>. 3rd ed., McGraw-Hill, 2002. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. GINSBURG, D. - <i>ATM: Solutions for Enterprise Internetworking</i>. Addison-Wesley, 2nd ed., 1999.

			PON/EPON/GPON; sistemas de transmissão, multiplexação e comutação; tecnologias de redes de transporte de núcleo: SDH/SONET; OTN/OCh G.709; ATM; 1/10/100GbE; Carrier Ethernet; introdução às arquiteturas de controle de redes de transporte ópticas.	2. BERSTEIN, G.; RAJAGOPALAN, B. e SAHA, D. - <i>Optical Network Control-Architecture, Protocols, and Standards</i> . Addison-Wesley, 2004. 3. LAM, C. F. - <i>Passive Optical Networks-Principles and Practice</i> . Elsevier, 2007.	2. CUNNINGHAM, D. G. e LANE, W. G. – <i>Gigabit Ethernet Networking</i> . MacMillan, 1999. 3. BLACK, U. – <i>Optical Networks: Third Generation Transport Systems</i> . Prentice Hall, 2002. 4. MUKHERJEE, B. – <i>Optical WDM Networks</i> . Springer, 2006. 5. <i>IEEE Communications Magazine</i> (Portal CAPES).
5	COMUNICAÇÕES MÓVEIS	170801	Conceitos Básicos. Principais sistemas e padrões de redes móveis. Desafios atuais e futuros dos sistemas de comunicações sem fio. Ruído e interferência. Propagação rádio-móvel. Modelagem de canais sem fio. Técnicas de combate ao desvanecimento. Capacidade de canais sem fio. Técnicas de modulação e detecção. Diversidade e equalização. Sistemas multiusuários. Novas tecnologias e serviços de comunicações móveis.	1. RAPPAPORT, T. - <i>Comunicações Sem Fio – Princípios e Prática</i> . 2ª ed., Pearson – Prentice -Hall, 2008. 2. MOLISCH, A. - <i>Wireless Communications</i> . 2ª ed., John Wiley & Sons, 2011. 3. GOLDSMITH, A. - <i>Wireless Communications</i> . Cambridge University Press, 2005.	1. TSE, D. e VISWANATH, P. – <i>Fundamentals of Wireless Communications</i> . Cambridge, 2005. 2. BALANIS, C. A. – <i>Antenna Theory: Analysis and Design</i> . Wiley, 2005. 3. SAUNDERS, S. R. e ARAGÓN-ZAVALA, A. – <i>Propagation for Wireless Communication Systems</i> . Wiley, 2007. 4. RAPPAPORT, T. S.; HEATH JR., R. W.; DANIELS, R. C. e MURDOCK, J. N. – <i>Millimeter Wave Wireless Communications</i> . Prentice-Hall, 2014. 5. LEON-GARCIA, A. – <i>Probability, Statistics and Random Processes for Electrical Engineering</i> . 3ª ed., Prentice-Hall, 2008.
6	REDES SEM FIO	113140	Introdução; Conceitos Básicos de Redes de Comunicação Sem Fio; Arquiteturas, Padrões e Protocolos de Redes Sem Fio (<i>wireless</i>); Tecnologias Sem Fio; Integração com a Internet; Projeto e Dimensionamento de Redes Sem Fio; Redes Sem Fio Emergentes e Tendências.	1. GARG, V. – <i>Wireless Communications and Networks</i> . 1ª ed., Elsevier, 2007. 2. RAPPAPORT, T. S. - <i>Comunicações Sem Fio – Princípios e Práticas</i> . 2ª ed., Prentice-Hall, 2002. 3. MISRA, I. S. - <i>Wireless Communications and Networks – 3G and Beyond</i> . 1ª ed., McGraw-Hill, 2009.	1. KUROSE, J. F. e ROSS, K.W. - <i>Redes de Computadores e a Internet: Uma abordagem top-down</i> . 6ª ed., Pearson, 2012. 2. STALLINGS, W. - <i>Wireless Communications and Networking</i> . 2ª ed., Prentice Hall, 2011. 3. MATEUS, R. e LOUREIRO, A. - <i>Introdução à Computação Móvel – "free book" – disponível em: http://homepages.dcc.ufmg.br/~loureiro/cm/docs/cm_livro_1e.pdf</i> 4. MATIN, M. A. - <i>Wireless Sensor Networks - Technology and Protocols</i> Edited by InTech September, 2012 disponível (Open Access) em: http://www.intechopen.com/books/editor/wireless-sensor-networks-technology-and-protocols . 5. IEEE – <i>IEEE Communications Surveys & Tutorials</i> – acessível por meio do portal de periódicos da CAPES.

PERÍODO 9					
N.	Nome	Código	Ementa	Bibliografia Básica	Bibliografia Complementar
1	ESTÁGIO SUPERVISIONADO EM REDES DE COMUNICAÇÃO	112798	variável	variável	variável
2	PROJETO FINAL DE GRADUAÇÃO 1	170381	variável	variável	variável
3	ORGANIZAÇÃO INDUSTRIAL	181315	Maturidade e valor em sistemas de produção. Estratégia de produção. Modelos de produção. Gestão da cadeia de suprimento. Custos e formação de preços. Engenharia econômica. Gestão da qualidade. Gestão de projetos. Planejamento e controle da produção.	1. CORRÊA, H. L. e CAON, M. - Gestão de Serviços, 1ª ed., Atlas, 2002. 2. ISO - Normas ISO 9000, ISO 14000 e ISO 26000. 3. PMI, Um Guia do Conhecimento em Gerenciamento de Projetos (Guia PMBOK), 4ª ed., Project Management Institute - PMI, 2008.	1. SAMANEZ, C. P. - Engenharia Econômica. Pearson Prentice Hall, 2009. 2. SLACK, N. et al. - Administração da Produção: edição compacta. revisão técnica Henrique Corrêa e Irineu Giansi, 1ª ed. - 12ª Reimpr., Atlas, 2009.
4	SISTEMAS DE INFORMAÇÃO DISTRIBUÍDOS	160091	Fundamentos e Conceitos, Protocolos de Comunicação, Arquiteturas de Sistemas Distribuídos, Gerência Distribuída de recursos, Sistemas Distribuídos na Internet e Desenvolvimento de Sistemas Distribuídos.	1. COULOURIS, G.; DOLLIMORE, J.; KINDBERG, T. e BLAIR, G. - <i>Distributed Systems: Concepts and Design</i> , 5ª ed., Pearson, 2011. 2. KAVIS, M. J. - <i>Architecting the Cloud: Design Decisions for Cloud Computing Service Models (SaaS, PaaS and IaaS)</i> . Wiley, 2014 3. TANENBAUM, A. S. e STEEN, M. V. - <i>Distributed Systems: Principles and Paradigms</i> . 2ª ed., Pearson, 2007.	1. KUROSE, J. F. e ROSS, K. W. - <i>Redes de Computadores e a Internet – Uma Abordagem Top-down</i> . 6ª ed., Pearson, 2012. 2. VARELA, C. A. – <i>Programming Distributed Computing Systems: A Foundation Approach</i> . MIT Press, 2013. 3. FOKKINK, W. – <i>Distributed Algorithms: An Intuitive Approach</i> . MIT Press, 2013. 4. CACHIN, C.; GUERRAOU, R. – <i>Introduction to Reliable and Secure Distributed Programming</i> . 2ª ed., Springer, 2011. 5. IEEE <i>Transactions on Parallel and Distributed Systems</i> (portal CAPES).
5	INTRODUÇÃO À ATIVIDADE EMPRESARIAL	170054	Introdução à Atividade Empresarial tem como objetivo desenvolver competências básicas e emergentes na área de inovação tecnológica, do empreendedorismo e promover o autodesenvolvimento de futuros empreendedores nas 4 temáticas a seguir: 1. Competências Empreendedoras; 2. Plano de Negócio; 3. Marketing; 4. Gestão Financeira;	1. DORNELAS, J. C. A. - <i>Empreendedorismo: transformando idéias em negócios</i> . Campus: 2001. 2. BULGACOV, S.- <i>Manual de gestão empresarial</i> . Atlas: 1999 3. LEONE, G. - <i>Curso de contabilidade de custos</i> . Atlas: 2009.	1. FILION, L. J. - <i>O empreendedorismo como tema de estudos superiores: empreendedorismo, ciência, técnica e arte</i> . Campus: 2001. 2. PREDEBON, J. - <i>Criatividade: abrindo o lado inovador da mente: um caminho para o exercício prático dessa potencialidade, esquecida ou reprimida quando deixamos de ser criança</i> . Atlas: 2005. 3. ROBBINS, S. P. - <i>Comportamento organizacional</i> . Prentice Hall: 2005. 4. KOTLER, P. e ARMSTRONG, G. - <i>Princípios de marketing</i> . Prentice-Hall: 2004.

					5. DAVILA, T.; EPSTEIN, J. M. e SHELTON, R. - As regras da Inovação: Como gerenciar, como medir e como lucrar. Bookman: 2007
--	--	--	--	--	--

PERÍODO 10					
N.	Nome	Código	Ementa	Bibliografia Básica	Bibliografia Complementar
1	PROJETO FINAL DE GRADUAÇÃO 2	170399	variável	variável	variável
2	HIGIENE E SEGURANÇA DO TRABALHO	168921	Introdução; Interligação entre as várias engenharias e a engenharia de segurança do trabalho; Legislação; Organização da Área SSST; Acidente de Trabalho e Acidente de Trajeto; Doenças Profissionais e Doenças do Trabalho; Comunicação e Treinamento; Normalização - NR's; Riscos Profissionais: Avaliação e Controle; Ergonomia; Outros Assuntos em Segurança e Higiene do Trabalho.	1. FUNDACENTRO - Curso de Engenharia de Segurança do Trabalho. Fundacentro, São Paulo, 1982. 2. FUNDACENTRO - Introdução à Engenharia de Segurança do Trabalho. Fundacentro, São Paulo, 1982. 3. SALIBA, T. - Curso Básico de Segurança e Higiene Ocupacional, LTr Editora, São Paulo, 2004.	1. COUTO, H. A. - Ergonomia Aplicada ao Trabalho. Ergo Editora, 2 Volumes, Belo Horizonte, 1995. 2. Manual de Legislação de Segurança e Medicina no Trabalho, 59 ed. Atlas, São Paulo, 2006.

ANEXO 5

REGULAMENTO DO CURSO

ENGENHARIA DE REDES DE COMUNICAÇÃO

REGULAMENTO DE CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE REDES DE COMUNICAÇÃO

Art. 1º - O curso de graduação, presencial e diurno, de Bacharelado em Engenharia de Redes de Comunicação destina-se à formação de profissional para o exercício da engenharia de redes de comunicação.

Art. 2º - O curso será ministrado em duração plena, abrangendo um total mínimo de 250 (duzentos e cinquenta) créditos (3.750 horas), sendo o limite máximo de integralização de Módulo Livre – (ML) estabelecido em 24 (vinte e quatro) créditos.

PARÁGRAFO PRIMEIRO: As disciplinas obrigatórias perfazem um total de 180 (cento e oitenta) créditos, (2.700 horas), as disciplinas optativas e/ou de Modulo Livre mais as atividades complementares equivalem um total de 70 (setenta) créditos (1.050 horas).

PARÁGRAFO SEGUNDO: O Estágio Curricular Supervisionado em Engenharia de Redes de Comunicação, corresponde a um mínimo de 180 horas, distribuídas em 1 (uma) disciplina com 12 créditos equivalentes de aula prática (000-012-000-000).

Art. 3º - O curso incluirá as seguintes disciplinas obrigatórias (A) e optativas da área de concentração (AC) ou de domínio conexo (DC):

	ÁREA	CÓDIGO	DISCIPLINA	PRÉ-REQUISITOS
1	A (AC)	108561	ALGORITMOS E ESTRUTURAS DE DADOS	COMPUTAÇÃO PARA ENGENHARIA
2	A (AC)	112003	ARQUITETURA DE PROCESSADORES DIGITAIS	SISTEMAS DIGITAIS + LAB DE SISTEMAS DIGITAIS
3	A (AC)	108600	AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO DE REDES E SISTEMAS	PROT. DE TRANSP. E ROT. + LAB. DE ARQ. E PROT. DE REDES
4	A (AC)	111830	CIRCUITOS ELÉTRICOS	INT. CIRC. ELÉTR. + SINAIS E SIST. DE TEMPO CONTÍNUO
5	A (AC)	169676	COMPUTAÇÃO PARA ENGENHARIA	sem pré-requisito
6	A (AC)	167878	COMUNICAÇÕES DIGITAIS	PRINC. DE COMUNICAÇÃO + LAB. DE PRINC. DE COMUNICAÇÃO
7	A (AC)	111724	DISPOSITIVOS E CIRCUITOS ELETRÔNICOS	CIRC. ELÉTRICOS + ELETROMAGNETISMO 1
8	A (AC)	167037	ELETROMAGNETISMO 1	CÁLCULO 3
9	A (AC)	112798	ESTÁGIO SUPERV. DE ENG. DE REDES DE COMUNICAÇÃO	sem pré-requisito
10	A (AC)	167959	FUNDAMENTOS DE REDES 1	PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA + ALGORITMOS E ESTRUTURA DE DADOS
11	A (AC)	108588	FUNDAMENTOS DE REDES 2	FUNDAMENTOS DE REDES 1
12	A (AC)	108596	GERÊNCIA DE REDES E SISTEMAS	REDES LOCAIS + AVAL. DE DESEMP. DE REDES E SISTEMAS
13	A (AC)	111708	INTRODUÇÃO À ENG DE REDES DE COMUNICAÇÃO	sem pré-requisito
14	A (AC)	114197	INTRODUÇÃO AOS CIRCUITOS ELÉTRICOS	CÁLCULO 2
15	A (AC)	112127	LAB DE ARQUITETURA DE PROCESSADORES DIGITAIS	SIST. DIGITAIS + LAB DE SISTEMAS DIGITAIS

16	A (AC)	108553	LAB DE ARQUITETURA E PROTOCOLOS DE REDES	FUNDAMENTOS DE REDES 2 + SIST. OPERACIONAIS DE REDES
17	A (AC)	111848	LAB DE CIRCUITOS ELÉTRICOS	INTROD. CIRC. ELÉTR. + SINAIS E SIST. DE TEMPO CONTÍNUO
18	A (AC)	111732	LAB DE DISPOSITIVOS E CIRCUITOS ELETRÔNICOS	CIRC. ELÉTRICOS + ELETROMAGNETISMO 1
19	A (AC)	169111	LAB DE PRINCÍPIOS DE COMUNICAÇÃO	PROB. E ESTAT. + SINAIS E SISTEMAS DE TEMPO DISCRETO
20	A (AC)	111821	LAB DE SISTEMAS DIGITAIS	Co-requisito SISTEMAS DIGITAIS
21	A (AC)	169188	PRINCÍPIOS DE COMUNICAÇÃO	PROB. E ESTAT. + SINAIS E SISTEMAS DE TEMPO DISCRETO
22	A (AC)	170381	PROJETO FINAL DE GRADUAÇÃO 1	PROJ. TRANSV. DE REDES DE COMUNICAÇÃO 2
23	A (AC)	170399	PROJETO FINAL DE GRADUAÇÃO 2	PROJETO FINAL DE GRADUAÇÃO 1
24	A (AC)	109592	PROJETO TRANSVERSAL DE REDES DE COMUNICAÇÃO 1	ALGORITMOS E ESTRUTURAS DE DADOS
25	A (AC)	109606	PROJETO TRANSVERSAL DE REDES DE COMUNICAÇÃO 2	SIST. OPER. DE REDES + PROJ. TRANSV. DE REDES DE COMUNICAÇÃO 1
26	A (AC)	111694	PROTOCOLOS DE TRANSPORTE E ROTEAMENTO	FUND. DE REDES 2 + INTR. TEORIA DE GRAFOS
27	A (AC)	208833	REDES LOCAIS	PROTOCOLOS DE TRANSP. E ROTEAMENTO
28	A (AC)	160113	SEGURANÇA DE REDES	REDES LOCAIS + LAB. ARQ. PROT. REDE
29	A (AC)	114367	SINAIS E SISTEMAS EM TEMPO CONTÍNUO	CÁLCULO 2 + INT. ÁLGEBRA LINEAR
30	A (AC)	114375	SINAIS E SISTEMAS EM TEMPO DISCRETO	SINAIS E SISTEMAS EM TEMPO CONTÍNUO
31	A (AC)	111813	SISTEMAS DIGITAIS	Co-requisito LAB. SISTEMAS DIGITAIS
32	A (AC)	160121	SISTEMAS OPERACIONAIS DE REDES	ARQ. DE PROC. DIGITAIS + FUND. DE REDES 1
33	A (DC)	113034	CÁLCULO 1	Sem pré-requisito
34	A (DC)	113042	CÁLCULO 2	CÁLCULO 1
35	A (DC)	113034	CÁLCULO 3	CÁLCULO 2
36	A (DC)	122408	CIÊNCIAS DO AMBIENTE	Sem pré-requisito
37	A (DC)	118001	FÍSICA 1	Sem pré-requisito
38	A (DC)	118010	FÍSICA 1 EXPERIMENTAL	Sem pré-requisito
39	A (DC)	118028	FÍSICA 2	FÍSICA 1 + FÍSICA EXPERIMENTAL 1 + CÁLCULO 1
40	A (DC)	118036	FÍSICA 2 EXPERIMENTAL	FÍSICA 1 + FÍSICA EXPERIMENTAL 1 + CÁLCULO 1
41	A (DC)	168921	HIGIENE E SEGURANÇA DO TRABALHO	ORGANIZAÇÃO INDUSTRIAL
42	A (DC)	113093	INTRODUÇÃO À ÁLGEBRA LINEAR	Sem pré-requisito
43	A (DC)	132012	INTRODUÇÃO À ECONOMIA	Sem pré-requisito
44	A (DC)	113930	INTRODUÇÃO À TEORIA DE GRAFOS	Sem pré-requisito
45	A (DC)	184802	NOÇÕES DE DIREITO	Sem pré-requisito
46	A (DC)	181315	ORGANIZAÇÃO INDUSTRIAL	PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA
47	A (DC)	115045	PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA	CÁLCULO 1
48	AC	160041	ANÁLISE DINÂMICA LINEAR	
49	AC	169609	ANTENAS - TEORIA E PRÁTICA	
50	AC	208841	ANTENAS EM REDES DE COMUNICAÇÕES	
51	AC	169081	CIRCUITOS POLIFÁSICOS	
52	AC	116301	COMPUTAÇÃO BÁSICA	
53	AC	167088	CONVERSÃO DE ENERGIA	
54	AC	162019	DESENHO TÉCNICO	
55	AC	167274	DISPOSITIVOS ELETRÔNICOS	
56	AC	167045	ELETROMAGNETISMO 2	

57	AC	167061	ELETRÔNICA 2	
58	AC	176681	ENGENHARIA ECONÔMICA	
59	AC	116319	ESTRUTURAS DE DADOS	
60	AC	167592	FOTÔNICA BÁSICA	
61	AC	163724	FUNDAMENTOS DE ELETROTÉCNICA	
62	AC	113174	IMAGENS MÉDICAS – AQUISIÇÃO E RECONSTRUÇÃO	
63	AC	167410	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	
64	AC	170631	INTRODUÇÃO À REALID VIRT TÉC INTERAT	
65	AC	117552	INTRODUÇÃO AO DESENV DE JOGOS	
66	AC	169307	INTRODUÇÃO PROJ CIRC INTEGRADOS	
67	AC	111902	LAB DE MATERIAIS ELÉTRCOS E MAGNÉTICOS	
68	AC	108537	LAB DE REDES DE TELECOMUNICAÇÕES	
69	AC	167070	MATERIAIS ELÉTRCOS E MAGNÉTICOS	
70	AC	167975	METODOLOGIA E DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE	
71	AC	108570	PLANEJAMENTO DE REDES SEM FIO	
72	AC	117595	PRINC DE VIS COMPUTACIONAL	
73	AC	114634	QUÍMICA GERAL EXPERIMENTAL	
74	AC	114626	QUÍMICA GERAL TEÓRICA	
75	AC	167231	RADIODIFUSÃO	
76	AC	108529	REDES DE TELECOMUNICAÇÕES	
77	AC	113140	REDES SEM FIO	
78	AC	206075	SINAIS E SISTEMAS	
79	AC	163988	SISTEMAS DE ÁUDIO E VÍDEO	
80	AC	167193	SISTEMAS DE COMUNICAÇÕES 1	
81	AC	160091	SISTEMAS DE INFORMAÇÃO DISTRIBUÍDOS	
82	AC	167754	TECNOL CIRCUITOS INTEGRADOS	
83	AC	167215	TELEFONIA 1	
84	AC	167223	TELEFONIA 2	
85	AC	167266	TEORIA DA INFORMAÇÃO	
86	AC	113115	TEORIA DOS NÚMEROS	
87	AC	167916	TOP ESP EM SIS DIGITAIS	
88	AC	167894	TOP ESP EM TELECOMUNICAÇÕES	
89	AC	165671	TOP ESP ENGENHARIA BIOMÉDICA	
90	AC	169935	TOP ESP PROCESSAMENTO DE SINAIS	
91	AC	169617	TÓPICOS EM ENGENHARIA	
92	AC	206644	TÓPICOS EM REDES DE COMUNICAÇÃO 1	
93	AC	206652	TÓPICOS EM REDES DE COMUNICAÇÃO 2	
94	AC	109584	TÓPICOS EM REDES DE COMUNICAÇÃO 3	
95	DC	113417	CÁLCULO NUMÉRICO	
96	DC	195219	EDUCAÇÃO DAS RELAÇÕES ÉTNICO-RACIAIS	
97	DC	145971	INGLÊS INSTRUMENTAL 1	
98	DC	170054	INTRODUÇÃO À ATIVIDADE EMPRESARIAL	
99	DC	170500	INTRODUÇÃO À ECOLOGIA INDUSTRIAL	
100	DC	167690	INTRODUÇÃO À ENG. DE PROD. E À QUALIDADE	
101	DC	124010	INTRODUÇÃO À PSICOLOGIA	
102	DC	134465	INTRODUÇÃO À SOCIOLOGIA	
103	DC	140481	LEITURA E PRODUÇÃO DE TEXTOS	
104	DC	150649	LÍNGUA SINAIS BRAS - BÁSICO	
105	DC	137481	LÓGICA 1	

106	DC	166014	MECÂNICA DOS SÓLIDOS 1	
107	DC	113069	VARIÁVEL COMPLEXA 1	

PARÁGRAFO ÚNICO: O número de créditos das disciplinas e atividades fixadas neste artigo poderá variar de um para outro período letivo, conforme o indique a experiência do ensino, e constará das respectivas Listas de Ofertas.

Art. 4º - O estudante deverá ser aprovado nas disciplinas listadas no artigo anterior como obrigatórias, e tantas disciplinas optativas e/ou de Módulo Livre (ML) e/ou atividades complementares e de extensão, quantas sejam necessárias para integralizar o total de créditos, conforme referido no **Art. 2º**.

Art. 5º O tempo de permanência no curso será de 10 (dez) semestres no mínimo, e de 20 (vinte) no máximo. O número máximo de créditos cursados em um semestre letivo não poderá ultrapassar a 30 (trinta) créditos e o número mínimo previsto é de 12 (doze) créditos.

PARÁGRAFO ÚNICO: Estes limites não serão considerados quando as disciplinas pleiteadas forem as últimas necessárias à conclusão do curso.

Art. 6º A coordenação didática do curso cabe à Câmara dos Cursos de Graduação da Faculdade de Tecnologia (CCG/FT).

ANEXO 6

REGULAMENTO DO NDE

ENGENHARIA DE REDES DE COMUNICAÇÃO

REGULAMENTO DO NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE DO CURSO DE ENGENHARIA DE REDES DE COMUNICAÇÃO

Capítulo I - DOS OBJETIVOS E CARACTERÍSTICAS

Art. 1º O presente regulamento define as atribuições e o modelo de funcionamento do Núcleo Docente Estruturante — NDE — do Curso de Engenharia de Redes de Comunicação da Universidade de Brasília.

Art. 2º O NDE é o órgão consultivo da coordenação de curso, responsável pela concepção, consolidação e contínua atualização do Projeto Pedagógico do curso.

Capítulo II - DAS ATRIBUIÇÕES

Art. 3º São atribuições do Núcleo Docente Estruturante:

- I) Contribuir para a consolidação do perfil profissional do egresso do curso de Engenharia de Redes de Comunicação;
- II) Zelar pela integração curricular interdisciplinar entre diferentes atividades de ensino constantes do currículo;
- III) Indicar formas de incentivo ao desenvolvimento de linhas de pesquisa e extensão, oriundas de necessidade da graduação, de exigências do mercado de trabalho e afinadas com as políticas públicas relativas à área de conhecimento do curso de Engenharia de Redes de Comunicação;
- IV) Zelar pelo cumprimento das Diretrizes Curriculares Nacionais para o Curso de Graduação em Engenharia de Redes de Comunicação;
- V) Avaliar constantemente a adequação do perfil profissional do egresso do curso de Engenharia de Redes de Comunicação;
- VI) Elaborar, acompanhar e propor alterações no Projeto Pedagógico do curso de Engenharia de Redes de Comunicação;
- VII) Propor critérios para a auto-avaliação do curso de Engenharia de Redes de Comunicação e dos seus professores;
- VIII) Levantar dificuldades na atuação do corpo docente do curso que prejudiquem a formação do perfil profissional do egresso.

Capítulo III - DA CONSTITUIÇÃO DO NDE

Art. 4º O NDE do curso de Engenharia de Redes de Comunicação terá a seguinte constituição:

- I) Coordenador do curso de Engenharia de Redes de Comunicação;
- II) Três professores da área de Redes de Comunicação do ENE;
- III) Dois professores representando o núcleo de disciplinas profissionalizantes (e.g., Informática, Eletrônica e Telecomunicações) do curso de Engenharia de Redes de Comunicação;

Parágrafo Único. A indicação dos professores para compor o NDE será de competência do Colegiado do Departamento de Engenharia Elétrica.

Art. 5º A presidência do NDE será exercida pelo Coordenador do curso de Engenharia de Redes de Comunicação.

Art. 6º A nomeação dos membros do NDE do curso de Engenharia de Redes de Comunicação será para um período de 2 anos de exercício, permitida a recondução.

Parágrafo Único. Na constituição inicial do NDE, dois professores serão nomeados, excepcionalmente, para um período de três anos de forma que a renovação dos membros do NDE se dê de forma alternada visando assegurar a continuidade dos trabalhos do NDE.

Capítulo IV - DAS ATRIBUIÇÕES DO PRESIDENTE DO NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE

Art. 5º Compete ao Presidente do NDE:

- I) Convocar e presidir as reuniões, com direito ao voto de qualidade;
- II) Representar o NDE junto ao Colegiado do Departamento de Engenharia Elétrica;
- III) Designar relator ou constituir comissão para analisar os processos do NDE;
- IV) Coordenar a integração do NDE com o Colegiado do Departamento de Engenharia Elétrica, com o Conselho dos Cursos de Graduação e demais instâncias da Universidade de Brasília.

Capítulo V - DAS REUNIÕES

Art. 6º As reuniões do NDE ocorrerão por convocação do Presidente, de acordo com a demanda estipulada pelo calendário de atividades da Universidade de Brasília ou pela solicitação de um terço de seus membros.

Parágrafo Único. O NDE deve realizar pelo menos uma reunião por semestre.

Art. 7º As reuniões devem funcionar com pelo menos metade dos seus membros.

Art. 8º As decisões do NDE serão tomadas por maioria simples de votos, com base no número de presentes.

Art. 9º Casos omissos neste regulamento serão resolvidos pela Chefia do ENE.