

Projeto Político Pedagógico - Estrutura Curricular 3

Habilitação em Engenharia Elétrica

Ênfase em Computação

Escola Politécnica da USP

Comissão de Coordenação de Curso da Engenharia Elétrica – Ênfase em Computação – CoC-Computação

São Paulo, 19 de abril de 2013

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	4
1.1	Breve histórico da Escola Politécnica da USP e características comuns aos cursos.....	4
1.1.1	Nascimento da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo	4
1.1.2	A Universidade de São Paulo	4
1.1.3	Escola Politécnica da USP em números.....	4
1.1.4	Missão	6
1.1.5	Visão.....	6
1.1.6	Valores	6
1.1.7	Entidades de Pesquisa e Desenvolvimento Associadas à Escola Politécnica da USP	6
1.1.8	Entidades estudantis da Escola Politécnica da USP	7
1.1.9	Serviço de Ouvidoria da Escola Politécnica da USP.....	7
1.1.10	Programas de Intercâmbio Internacionais	7
1.1.11	Atribuições profissionais do Engenheiro.....	7
1.1.12	Objetivos comuns aos cursos da Escola Politécnica da USP	8
1.1.13	Perfil comum dos egressos	9
1.1.14	Habilidades e competências comuns dos egressos	9
1.1.15	Duração dos cursos.....	9
1.1.16	Na sala de aula.....	10
1.1.17	Acompanhamento do ensino	10
1.1.18	Comissão de Graduação	10
1.1.19	Coordenação do Ciclo Básico	10
1.1.20	Coordenação dos Cursos Quadrimestrais.....	11
1.1.21	Programa de Orientação Pedagógica.....	11
1.1.22	Avaliação.....	12
1.1.23	Excelência Acadêmica	13
1.2	Nova estrutura curricular: maior flexibilização dos cursos da Escola Politécnica da USP	14
1.2.1	Princípios comuns aprovados	15
1.2.2	Recomendações e comentários adicionais.....	16
1.2.3	Outras orientações comuns.....	17
1.3	Núcleo Comum da nova estrutura curricular da Escola Politécnica da USP	18
2	HABILITAÇÃO EM ENGENHARIA ELÉTRICA	23
2.1	Histórico.....	23
2.2	Núcleo Comum em Engenharia Elétrica.....	23
2.3	Ênfase em Computação.....	25
2.3.1	Histórico	25
2.3.2	Proposta Pedagógica.....	26
2.3.3	Objetivo do Curso	27
2.3.4	Estrutura Curricular 3 do curso de engenharia elétrica – ênfase Computação	27
2.3.5	Perfil do Egresso	29

3	ESTRUTURA CURRICULAR	30
4	CORPO DOCENTE	35
5	BIBLIOTECA	51
6	INSTALAÇÕES, EQUIPAMENTOS E LABORATÓRIOS.....	52
7	EMENTAS	53

1 INTRODUÇÃO

1.1 BREVE HISTÓRICO DA ESCOLA POLITÉCNICA DA USP E CARACTERÍSTICAS COMUNS AOS CURSOS

Os itens a seguir trazem informações de interesse histórico e geral sobre a Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, assim como características comuns aos seus diferentes cursos.

1.1.1 Nascimento da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo

Em 24 de agosto de 1893 a iniciativa de Paula Souza e Pujol concretizou-se na Lei 191 que estabeleceu o Estatuto da Instituição, inaugurada seis meses depois. O primeiro ano letivo iniciado, em 1894, contou com 31 alunos regulares e 28 ouvintes matriculados nos quatro cursos oferecidos: Engenharia Civil, Industrial, Agrícola e curso anexo de Artes Mecânicas.

A Escola Politécnica da Universidade de São Paulo surgiu, portanto, num momento fundamental da vida de São Paulo. Foi um dos pilares de implantação da indústria e, mais tarde, propulsora do processo de modernização tecnológica, intervindo diretamente na vida econômica do Estado e contribuindo para transformá-lo no principal centro econômico do País.

1.1.2 A Universidade de São Paulo

A Universidade de São Paulo foi criada em 1934 num contexto marcado por importantes transformações sociais, políticas e culturais, pelo decreto estadual nº 6.283, de 25 de janeiro de 1934, por decisão do governador de São Paulo, Armando de Salles Oliveira. A Escola Politécnica da USP foi incorporada à USP nesta data.

1.1.3 Escola Politécnica da USP em números

Criada em 1893

Área edificada: 141.500 m²

Departamentos: 15

Laboratórios: 103

Docentes

Total: 457

Homens (89,5%): 409

Mulheres (10,5 %): 48

Dedicação em tempo integral (73,53 %): 336

Titulação de doutor ou acima (94,53 %): 432

Funcionários técnico-administrativos

Total: 478

Homens (59,62 %): 285

Mulheres (40,38 %): 193

Nível superior (20,5 %): 98

Nível técnico (43,51 %): 208

Básico (35,99 %): 172

Alunos matriculados

Graduação

Alunos regulares: 4.520

Alunos especiais: 37

Pós-Graduação

Mestrado: 841

Doutorado: 733

Especiais: 963 (1º período de 2009)

Concluintes e títulos outorgados

Concluintes na graduação: 25.563 (1885-2008)

Títulos outorgados na pós-graduação (até 2008)

Mestrado: 5.278

Doutorado: 2.214

Graduação

Cursos oferecidos: 17

Habilitações e ênfases:

Engenharia Ambiental (Modalidade Semestral)

Engenharia Civil (Modalidade Semestral)

Engenharia de Computação (Modalidade Quadrimestral)

Engenharia de Materiais (Modalidade Semestral)

Engenharia de Minas (Modalidade Semestral)

Engenharia de Petróleo (Modalidade Semestral)

Engenharia de Produção (Modalidade Semestral)

Engenharia Elétrica, ênfase em Computação (Modalidade Semestral)

Engenharia Elétrica, ênfase em Automação e Controle (Modalidade Semestral)

Engenharia Elétrica, ênfase em Energia e Automação (Modalidade Semestral)

Engenharia Elétrica, ênfase em Telecomunicações (Modalidade Semestral)

Engenharia Elétrica, ênfase em Eletrônica e Sistemas (Modalidade Semestral)

Engenharia Mecânica (Modalidade Semestral)

Engenharia Mecatrônica (Modalidade Semestral)

Engenharia Metalúrgica (Modalidade Semestral)

Engenharia Naval (Modalidade Semestral)

Engenharia Química (Modalidade Quadrimestral)

Inscritos no vestibular da Escola Politécnica da USP: cerca de 12 mil

Vagas no vestibular: 820

Pós-Graduação *stricto sensu*

Programas oferecidos: 11

Mestrado: 10

Doutorado: 9

Pós-Graduação *lato sensu*

Especialização e MBA: 21

Produção científica

No Brasil: 22.899

No exterior: 6.686

Bibliotecas

Acervo: 590.319 documentos

Empréstimos: 93.212

Consultas: 405.348

Frequência de usuários: 180.141 usuários/ano

1.1.4 Missão

A Escola Politécnica da USP tem como missão preparar profissionais competentes para liderar o desenvolvimento tecnológico do Estado de São Paulo e do Brasil, proporcionando com isso a melhoria da qualidade de vida da sociedade.

1.1.5 Visão

É visão da Escola Politécnica da USP ser escola de engenharia líder e reconhecida como referência a nível mundial.

1.1.6 Valores

São valores da Escola Politécnica da USP:

- sistematizar o saber historicamente acumulado pela humanidade;
- construir novos conhecimentos e disseminá-los;
- formar engenheiros competentes, necessários à sociedade nas diferentes habilitações;
- desenvolver integralmente o aluno, de maneira que ele compreenda e pense de forma analítica os diferentes fenômenos de ordem humana, natural e social;
- fazer da graduação a base para o processo de educação continuada.

1.1.7 Entidades de Pesquisa e Desenvolvimento Associadas à Escola Politécnica da USP

FDTE - Fundação para o Desenvolvimento Tecnológico da Engenharia

FCAV - Fundação Carlos Alberto Vanzolini

IEE - Instituto de Eletrotécnica e Energia

IPT - Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo

CTH - Centro Tecnológico de Hidráulica

1.1.8 Entidades estudantis da Escola Politécnica da USP

Grêmio Politécnico

Atlética

Centros Acadêmicos

Poli Junior

IPoli

1.1.9 Serviço de Ouvidoria da Escola Politécnica da USP

A Ouvidoria é um serviço de atendimento a questões envolvendo informações, reclamações, críticas e sugestões a respeito da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo.

1.1.10 Programas de Intercâmbio Internacionais

A Escola Politécnica da USP possui convênios com dezenas de instituições de ensino e pesquisa do exterior, a exemplo da França, Itália, Alemanha, Coreia, Espanha e Estados Unidos, o que possibilita que seus alunos façam intercâmbio internacional. A Escola oferece três modalidades de intercâmbio, sendo que uma delas permite ao aluno obter duplo diploma, um da Escola e outro da instituição estrangeira:

Intercâmbio Aberto

O aluno interessado neste tipo de intercâmbio tem a vantagem de escolher a instituição de ensino estrangeira onde deseja estudar, não podendo optar pelas escolas que mantêm parceria com a Escola Politécnica ou com a USP e nem participa de processo seletivo específico na Escola Politécnica da USP.

Aproveitamento de Estudos

Para participar dos programas de intercâmbio de Aproveitamento de Estudos, o aluno deve escolher uma das instituições de ensino estrangeiras parceiras da Escola Politécnica da USP ou da USP e participar de processo seletivo específico (da Comissão de Relações Internacionais da Escola Politécnica da USP – CRInt ou da Vice-Reitoria Executiva de Relações Internacionais da USP - VRERI).

Duplo Diploma

O diferencial desse tipo de intercâmbio é que o aluno se forma obtendo dois diplomas: da Escola Politécnica da USP e da instituição estrangeira na qual realizou parte de seus estudos. O programa é válido para as escolas que mantêm convênio com a Escola Politécnica da USP. Elas oferecem ao participante um “pacote fechado” de disciplinas – há pouca flexibilidade na escolha das disciplinas que serão cursadas.

1.1.11 Atribuições profissionais do Engenheiro

Segundo o CONFEA (Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia) as atribuições profissionais definem que tipo de atividades uma determinada categoria profissional pode desenvolver. Toda atribuição é dada a partir da formação técnico-científica. As atribuições estão previstas de forma genérica nas leis e, de forma específica, nas resoluções do Conselho Federal.

O CONFEA, ao propor resoluções, toma por base os currículos e programas fornecidos pelas instituições de ensino de engenharia, arquitetura, agronomia e demais profissões da área tecnológica, sendo que as disciplinas de características profissionalizantes é que determinam as atribuições profissionais.

Em suas resoluções o CONFEA discrimina, para efeito de fiscalização, todas as atividades técnicas que o profissional pode desenvolver, de acordo com sua modalidade. A sua Resolução nº 218, de 29/07/73, relaciona 18 atividades técnicas e determina a competência de várias modalidades da engenharia.

Posteriormente, outras resoluções foram baixadas para atender a novas modalidades e, inclusive, atualizar outras; trata-se, portanto, de um processo dinâmico.

Para efeito de fiscalização do exercício profissional correspondente às diferentes modalidades da Engenharia, Arquitetura e Agronomia em nível superior e em nível médio, por lei, ficaram designadas as seguintes atividades:

- Atividade 01 - Supervisão, coordenação e orientação técnica;
- Atividade 02 - Estudo, planejamento, projeto e especificação;
- Atividade 03 - Estudo de viabilidade técnico-econômica;
- Atividade 04 - Assistência, assessoria e consultoria;
- Atividade 05 - Direção de obra e serviço técnico;
- Atividade 06 - Vistoria, perícia, avaliação, arbitramento, laudo e parecer técnico;
- Atividade 07 - Desempenho de cargo e função técnica;
- Atividade 08 - Ensino, pesquisa, análise, experimentação, ensaio e divulgação técnica; extensão;
- Atividade 09 - Elaboração de orçamento;
- Atividade 10 - Padronização, mensuração e controle de qualidade;
- Atividade 11 - Execução de obra e serviço técnico;
- Atividade 12 - Fiscalização de obra e serviço técnico;
- Atividade 13 - Produção técnica e especializada;
- Atividade 14- Condução de trabalho técnico;
- Atividade 15- Condução de equipe de instalação, montagem, operação, reparo ou manutenção;
- Atividade 16 - Execução de instalação, montagem e reparo;
- Atividade 17- Operação e manutenção de equipamento e instalação;
- Atividade 18 - Execução de desenho técnico.

1.1.12 Objetivos comuns aos cursos da Escola Politécnica da USP

Os objetivos comuns da graduação na Escola Politécnica da USP se coadunam com os objetivos dos cursos de graduação na Universidade e, de forma estrita, aos objetivos da própria Universidade, instituição de raízes longínquas na história da civilização ocidental, alicerçada na busca constante de articulação do tripé pesquisa, docência e extensão, que são:

- sistematização do saber historicamente acumulado pela humanidade, construção de novos conhecimentos e sua disseminação;
- formação dos agentes e profissionais necessários à sociedade, nas diferentes habilitações da engenharia, competentes em sua respectiva especialidade;
- desenvolvimento integral do estudante, de maneira que compreenda e pense de forma analítica e crítica os diferentes fenômenos de ordem humana, natural e social;

- a graduação como etapa inicial formal, que constrói a base para o permanente e necessário processo de educação continuada.

1.1.13 Perfil comum dos egressos

Para a consecução desses objetivos gerais, os cursos de Engenharia da Escola Politécnica da USP foram planejados a partir de conceitos que deveriam garantir a formação do seguinte perfil dos egressos: adequada formação científica; sólida formação em técnicas da engenharia; capacidade de interpretação, análise e crítica das organizações; preparo para enfrentar situações novas, com iniciativa e criatividade; capacidade de buscar e gerar conhecimento tecnológico e metodológico; consciência e preparo para ser um agente da evolução econômica e social; e consciência para desenvolver uma conduta profissional ética.

1.1.14 Habilidades e competências comuns dos egressos

Para atender ao perfil definido para o futuro engenheiro, os currículos das diversas habilitações da Escola Politécnica da USP estão planejados para levar ao desenvolvimento integral do aluno. O engenheiro formado deve ter sido estimulado a desenvolver um perfil profissional caracterizado por competências e habilidades a seguir descritas:

- a. Ter capacidade de conceber e analisar sistemas, produtos e processos.
- b. Ter capacidade de operar e manter sistemas.
- c. Ter capacidade de planejar e ser objetivo no estabelecimento de metas, de elaborar soluções técnica e economicamente competitivas, de supervisionar e de coordenar projetos de Engenharia.
- d. Ter visão crítica de ordem de grandeza na solução e interpretação de resultados de engenharia.
- e. Ter capacidade de liderança para trabalhar em equipe.
- f. Ter iniciativa e criatividade para tomada de decisões.
- g. Ter visão clara do papel de cliente, produtor, fornecedor e consumidor.
- h. Saber bem usar as ferramentas básicas da informática.
- i. Ter a capacidade de comunicar oralmente e de registrar, de forma ética, seu conhecimento, tanto em português como em pelo menos uma língua estrangeira, preferencialmente o inglês.

Os currículos devem estar organizados para também desenvolver no estudante um senso crítico e de cidadania que o possibilite a ter as seguintes atitudes no exercício profissional:

- compromisso com a qualidade do que faz;
- compromisso com a ética profissional;
- responsabilidade social, política e ambiental;
- postura pró-ativa e empreendedora;
- compreensão da necessidade da permanente busca de atualização profissional.

1.1.15 Duração dos cursos

Todas as habilitações oferecidas na Escola Politécnica da USP são diurnas e em período integral. Na condição ideal, a duração de todas as habilitações é de 5 anos, permitindo-se um prazo máximo de 15 semestres para a conclusão do curso.

1.1.16 Na sala de aula

Como regra, o número de horas aula semanais está limitado a 28 horas, sendo que, destas, 10 horas devem ser de aulas práticas ou em laboratórios ou em campo ou em exercícios.

Na dimensão da sala de aula, limita-se a 60 alunos as turmas de disciplinas teóricas e a 20 alunos as turmas de disciplinas de laboratório.

1.1.17 Acompanhamento do ensino

As atividades de graduação da Escola Politécnica da USP seguem os preceitos estabelecidos no Regimento Geral da Universidade de São Paulo e nas resoluções aprovadas no Conselho de Graduação - CoG e emitidas pela Pró-Reitoria de Graduação.

Adicionalmente, seguem os preceitos do Regimento Interno da Escola Politécnica da USP que está em consonância com o Regimento Geral da USP.

Nestas condições, as atividades que gerem ou estão ligadas ao ensino de graduação na Escola Politécnica da USP estão distribuídas em coordenações executivas – do Ciclo Básico e dos Cursos Quadrimestrais - que possuem como atribuições cumprir o que é estabelecido pela Comissão de Graduação e pela egrégia Congregação da Escola.

1.1.18 Comissão de Graduação

De acordo com o Regimento Interno da Escola Politécnica da USP, compete à Comissão de Graduação:

I – Traçar as diretrizes e zelar pela execução de programas de ensino de graduação de responsabilidade da Escola Politécnica da USP, cumprindo o que for estabelecido pelo Conselho de Graduação e pela Congregação;

II – Apreciar e submeter a aprovação da Congregação, os programas de ensino de cada disciplina dos currículos da Escola, propostos pelos Conselhos dos Departamentos e acompanhar sua tramitação pelos órgãos superiores da USP;

III – Propor à Congregação, ouvidos os Departamentos interessados, o número de vagas e a estrutura curricular dos cursos da Escola;

IV – Submeter à Congregação propostas de criação, modificação ou extensão de cursos, ouvidos as Coordenadorias de Grandes Áreas;

V – Propor à Congregação os critérios para transferência de alunos;

VI – Emitir parecer circunstanciado nos pedidos de revalidação de diplomas de engenheiro e encaminhá-los ao Conselho Técnico Administrativo (CTA);

VII – Analisar a sistemática empregada para a execução do exame vestibular e propor eventuais alterações a serem discutidas no nível de Congregação para posteriores sugestões de alterações a serem encaminhadas aos órgãos competentes;

VIII - Exercer as demais funções que lhe forem conferidas pelo Regimento Geral da USP, bem como as decorrentes de normas emanadas do Conselho de Graduação.

1.1.19 Coordenação do Ciclo Básico

A Coordenação do Ciclo Básico tem por finalidade coordenar e acompanhar as atividades do Núcleo Comum do ciclo básico, que compreende disciplinas dos cinco primeiros semestres dos cursos de graduação da Escola Politécnica da USP, onde são ministrados conteúdos para uma sólida formação em ciências básicas, alicerce da formação do engenheiro. Essas disciplinas são responsabilidade da Escola e de outras unidades da USP.

A Coordenação do Ciclo Básico, visando maior integração didática das atividades do curso básico com o restante da Escola Politécnica da USP, realiza reuniões periódicas entre os coordenadores e representantes dos alunos, onde são tratados, principalmente, assuntos como calendário de provas do semestre, balanço didático das disciplinas ministradas, discussão de resultados de questionários de avaliação de professores (avaliação feita pelos alunos no final da disciplina), rendimento e aproveitamento do curso.

1.1.20 Coordenação dos Cursos Quadrimestrais

A Coordenação dos Cursos Quadrimestrais tem a finalidade precípua de coordenar as atividades das disciplinas dos módulos acadêmicos e de estágio de graduação da Escola Politécnica da USP, incluindo-se aí as disciplinas ministradas por outras Unidades da USP para cursos da modalidade quadrimestral.

1.1.21 Programa de Orientação Pedagógica

O Programa de Orientação Pedagógica da Escola Politécnica da USP é parte do esforço organizado pela Diretoria da Escola e por seus professores objetivando melhorar as condições de aprendizado e convivência oferecidas aos alunos ingressantes em seu curso de graduação.

O programa conta com um orientador pedagógico e docentes da Escola, que atuam em atividades de orientação e apoio ao aluno realizadas fora do espaço de aula, bem como, em outras ações de caráter extracurricular, tais como a organização de palestras e atividades culturais.

Inicialmente o programa era dirigido aos alunos do primeiro ano, mas atualmente ele abrange praticamente todos os alunos de graduação da Escola Politécnica da USP.

Objetivos

O objetivo principal do programa é auxiliar na integração do aluno à dinâmica da Escola Politécnica da USP e às características da vida universitária, oferecendo-lhe a necessária orientação no encaminhamento de suas atividades acadêmicas e também, na medida do possível, colaborar para a busca de soluções de quaisquer questões que, por algum motivo, possam estar afetando o seu desempenho acadêmico, favorecendo, com isso, o seu desenvolvimento como pessoa, como cidadão, e como profissional.

Para que esse objetivo maior seja atingido, estabelecem-se os seguintes objetivos específicos para o programa:

- buscar a melhoria das condições de convivência oferecidas aos alunos;
- realizar e apoiar atividades de orientação acadêmica que divulguem informações precisas e corretas, numa linguagem capaz de ser facilmente assimilada pelos alunos das várias habilitações e ênfases;
- divulgar informações a respeito da organização universitária e seu funcionamento, bem como, sobre o sistema educacional e as instituições de ensino de forma geral;
- colaborar para a melhoria de desempenho no processo de aprendizado, visando à redução dos índices de reprovação e de evasão;
- estimular os alunos a buscarem o conhecimento técnico-científico e o aperfeiçoamento pessoal;
- estimular os alunos a buscarem a prática de atividades culturais e sociais;
- colaborar para o esforço da Escola no sentido de formar alunos cidadãos, com a qualificação profissional adequada, responsável pelo processo de mudança da sociedade;

- estimular a inserção do aluno no ambiente universitário, valorizando e utilizando com responsabilidade os recursos disponíveis; bem como estimular a sua participação na busca de novos recursos;
- colaborar para a divulgação da imagem pública da Escola Politécnica da USP, uma instituição de ensino de ponta, associada aos conceitos de conhecimento, progresso e bem estar.

1.1.22 Avaliação

O programa de avaliação da Escola Politécnica da USP, coordenado pela Subcomissão de Avaliação da Comissão de Graduação e desenvolvido pela equipe de Orientação Pedagógica, possui três eixos principais: levantamento do desempenho dos discentes nas disciplinas, levantamento da opinião dos discentes e levantamento da opinião dos egressos. Isso permite a criação de um banco de dados sobre a história da qualidade de oferecimento das disciplinas de graduação e estabelecer uma rotina de discussão de seus problemas.

A avaliação, neste contexto, visa acompanhar os processos, em bases concretas, para se colocar em ação, e corrigir desvios de rumos, a proposta pedagógica estabelecida para a Escola Politécnica da USP. Após a implantação da reforma, os diversos setores que envolvem a graduação da Escola Politécnica da USP se alinham na elaboração de metodologias para buscar-se e manter-se a excelência no ensino da engenharia.

Desempenho Discente

O desempenho dos discentes é acompanhado através de consulta ao banco de dados do sistema Júpiter da USP. A Subcomissão de Avaliação elabora relatórios estatísticos que são apresentados a Comissão de Graduação.

Opinião dos Discentes

O levantamento de opinião dos discentes sobre a graduação ocorre através de aplicação de questionário ótico e questionário online, elaborado de maneira participativa com os discentes, através dos Representantes de Classe, e com os docentes.

Os questionários constam de:

- um grupo de questões padrão para todos os cursos
- um grupo de questões personalizadas por curso/módulo.
- um espaço para questões abertas e/ou comentários adicionais.

A aplicação e compilação dos resultados são sempre feitas pelos próprios discentes, especificamente por Representantes de Classe previamente definidos. Esses discentes tem apoio computacional e logístico da Subcomissão de Avaliação para que a compilação seja feita em um tempo suficientemente curto de modo a que seus resultados possam ser apresentados e discutidos durante o semestre letivo em que a disciplina ocorre.

As informações obtidas a partir dos questionários fazem parte de um processo mais amplo de avaliação da graduação, que está sendo implantado paulatinamente e que vem se aprimorando ao longo do tempo. Numa primeira etapa, já em andamento, os resultados são discutidos em reuniões de módulos acadêmicos onde estejam presentes todos os docentes (responsáveis por disciplinas), a representação discente das classes as quais o módulo é oferecido e eventualmente membros da Subcomissão de Avaliação.

Atualmente esse processo abrange praticamente todos os alunos de graduação da Escola Politécnica da USP e visa essencialmente promover a discussão sobre a qualidade dos cursos (aulas, material didático, integração entre as disciplinas de um mesmo módulo) e promover a percepção de eventuais falhas nos conteúdos curriculares e na inter-relação entre os diversos módulos anteriores da Estrutura Curricular.

É importante ressaltar que para o sucesso desse processo ele intencionalmente evita abordagens que visem o controle do andamento das aulas ou o ranqueamento, promoção ou punição de docentes e disciplinas bem ou mal avaliados.

Organograma do processo:

- Subcomissão de Avaliação apresenta sugestão de calendário de atividades de avaliação;
- Subcomissão de Avaliação promove a definição dos Representantes de Classe (RCs) e respectivos suplentes;
- Reunião de Módulo Acadêmico (MA) com a definição do Coordenador do Módulo;
- RC reúne-se com a Classe e apresenta questionário padrão com cinco questões comuns e permanentes. Definição de eventuais personalizações;
- Subcomissão de Avaliação providencia impressão dos questionários e respectivas folhas óticas ou organização do sistema de questionário online. Personalização por período da estrutura curricular de cada curso;
- RCs aplicam os questionários e encaminham à Subcomissão de Avaliação para tratamentos dos dados;
- Subcomissão de Avaliação e RCs compilam questões e processam tratamentos estatísticos;
- RCs compilam às questões abertas, filtram comentários improcedentes e preparam uma redação concisa sobre cada docente e/ou turma da disciplina;
- Subcomissão de Avaliação prepara relatórios particulares e gerais que serão arquivados em bancos e encaminhados para os coordenadores de disciplina, de módulo e para as Coordenações de Curso;
- Cada Coordenador de módulo promove reunião, para análise do andamento do módulo e discussão motivada nos resultados dos questionários, e nos relatos verbais dos RCs presente;
- RCs reúnem-se com as Classes, e apresentam retorno das discussões com os docentes e coordenadores. Espera-se também, que os docentes conversem diretamente com a Classe, sobre os resultados e possíveis ações futuras, inclusive a curto prazo.

Opinião do egresso

O levantamento de opinião dos egressos ocorre através de questionário online, elaborado em conjunto com as Coordenações de Curso. Com esse trabalho pretende-se estabelecer contato com egressos, identificar interesses em cursos e pesquisas, obter opiniões sobre a grade curricular com base na experiência profissional, buscar interesses em comum para reflexão do que deve ser o Núcleo Comum com base na experiência profissional, reforçar a importância dos cursos de engenharia da EPUSP e os impactos na sociedade.

1.1.23 Excelência Acadêmica

Aos alunos que se destacam nas diversas habilitações da engenharia, a Universidade de São Paulo e a Escola Politécnica da USP prestam homenagens com prêmios de reconhecimento pelo

mérito acadêmico em cerimônias que marcam, com láureas, a transição entre a vida acadêmica e a vida profissional.

São diversos prêmios, entre honrarias, medalhas, diplomas, viagens, e montantes em dinheiro.

1.2 NOVA ESTRUTURA CURRICULAR: MAIOR FLEXIBILIZAÇÃO DOS CURSOS DA ESCOLA POLITÉCNICA DA USP

Passados mais de 10 anos de sua última grande reforma curricular, a Escola Politécnica da USP iniciou, em 2010, um processo de discussão sobre o tipo de profissional engenheiro que deve formar e o modo como o ensino de graduação deve ser nela conduzido.

Dentre as propostas resultantes, a de maior impacto foi a que propôs a flexibilização dos itinerários formativos dos alunos nas diferentes modalidades ou habilitações, proposta por grupo que contava com a participação de representantes da Comissão de Graduação - CG da Escola e da comunidade acadêmica envolvida. Em março de 2010 o subgrupo concluiu o seu trabalho, cuja essência foi aprovada em reunião da CG de novembro de 2011 e pela sua Congregação em setembro de 2012, passando a ser adotada a partir de 2014 para orientar os Projetos Políticos Pedagógicos da chamada Estrutura Curricular 3 ou EC3.

As premissas adotadas para o trabalho do subgrupo foram:

- a Escola Politécnica da USP deve continuar formando os líderes locais e nacionais das diferentes áreas da Engenharia;
- o modo como o conhecimento em todas as áreas evolui, o caráter cada vez mais sistêmico da profissão de Engenheiro e a dinâmica de mudanças da sociedade, dentre outros pontos, exigem uma formação permanente do engenheiro ao longo de sua vida profissional e leva a mudanças de suas atividades e funções, sugerindo uma formação durante a graduação pautada em conhecimentos que lhe assegurem as bases conceituais dessa trajetória multifacetada;
- o País e o estado de São Paulo necessitam da formação de um grande contingente de engenheiros que sejam capazes de enfrentar os problemas contemporâneos, nas áreas pública e privada, sugerindo uma formação durante a graduação também pautada em conhecimentos que assegurem ao jovem engenheiro uma rápida inserção profissional;
- a flexibilização da carreira não se opõe à ideia da existência de um corpo de disciplinas básicas de caráter geral, reunidas no Núcleo Comum da Escola;
- a flexibilização da carreira não se opõe à ideia de se formar um engenheiro generalista, tampouco de formar um engenheiro especialista;
- o quinto ano com um número de créditos por semestre inferior ao dos demais anos;
- busca de homogeneização do número de créditos das diferentes habilitações da Escola, assim como da sua distribuição entre disciplinas básicas e de ciências da engenharia, que cobrem grande parte dos tópicos do núcleo de conteúdos básico; de disciplinas profissionais, que cobrem o núcleo de conteúdos profissionalizantes e o núcleo de conteúdos específicos; e de optativas livres;
- existência de mecanismos que o ajudem o aluno a corrigir eventuais opções insatisfatórias, evitando lhe causar prejuízo e precarização da sua situação;
- formação assegurada mínima na habilitação do aluno, atendendo às exigências da Resolução CNE/CES 11, de 11 de março de 2002, que institui Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia, bem como as do Conselho Federal de

Engenharia e Agronomia - CONFEA, no que se refere as atividades, competências e caracterizações do âmbito de atuação das diferentes modalidades profissionais da Engenharia;

- complementação da formação do aluno podendo ser feita fora da sua habilitação, ou mesmo fora da Escola Politécnica da USP ou do País (formação internacional);
- oferecimento pela Escola Politécnica da USP de diferentes alternativas de itinerários formativos, que atendam à tradição da Escola, às vocações dos alunos e às necessidades do estado e do País;
- aproximação entre as formações de graduação e de pós-graduação, de modo a acelerar o processo de titulação dos alunos que se encaminham para a atividade de pesquisa;
- existência de mecanismos transparentes e ágeis para orientar os alunos na escolha ou na mudança do seu itinerário formativo;
- continuação do uso do critério de desempenho acadêmico como base para o ordenamento e a seleção dos alunos.

Com base nessas premissas, o trabalho do grupo propôs uma flexibilização baseada em duas estratégias.

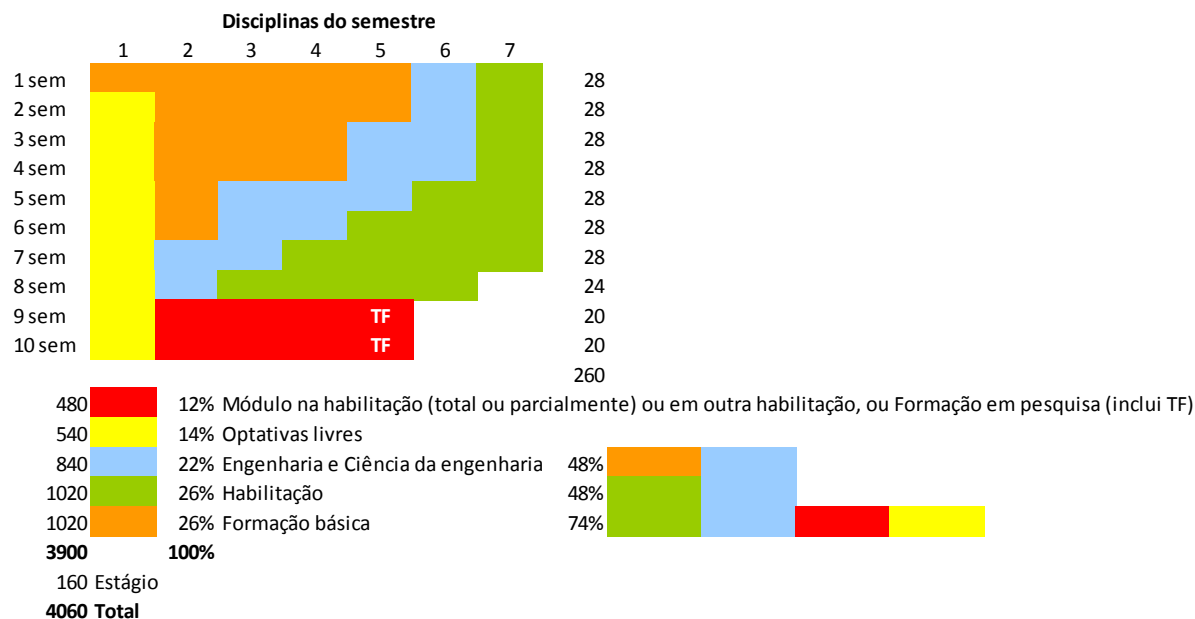
A primeira [estratégia] pela criação de um vetor de formação, que se inicia no segundo e vai até o último semestre do curso, que abre ao aluno a possibilidade de cursar disciplinas optativas livres, na sua habilitação, em outras habilitações da Escola ou em outras unidades da USP. A segunda estratégia pela oferta de módulos de formação no quinto ano, que compõem a essência desse ano, devendo o aluno cursar um dentre os módulos de sua habilitação, ou um módulo oferecido por outra habilitação ou, ainda, um módulo compartilhado, definido conjuntamente por duas ou mais habilitações; o aluno poderá também optar por um módulo voltado à pós-graduação. A proposta de distribuição de créditos entre disciplinas básicas e disciplinas de uma habilitação é tal que, mesmo ao optar sistematicamente por optativas livres e por um módulo de quinto ano fora da sua habilitação, o aluno terá assegurado um diploma na sua habilitação que atende à legislação.

1.2.1 Princípios comuns aprovados

Com o objetivo de flexibilizar as habilitações e ênfases da Escola Politécnica da USP, a sua Comissão de Graduação – CG definiu que os processos de revisão das estruturas curriculares dos seus cursos incorporarão os seguintes princípios, ilustrados na figura a seguir:

- uma iniciação profissional desde o primeiro ano e um ciclo básico que perpassa o segundo ano (bloco laranja, e blocos azul e verde);
- uma flexibilização curricular com disciplinas optativas livres (bloco amarelo);
- uma formação com carga horária mínima na habilitação / ênfase do aluno, atendendo às exigências do Conselho Nacional de Educação (blocos laranja, azul e verde, e eventual bloco vermelho);
- uma flexibilização curricular pela opção por um dentre os Módulos de formação previamente montados, que podem ser constituídos no todo ou em parte na habilitação / ênfase do aluno, ou por Formação em pesquisa (por exemplo, pós-graduação), cuja escolha seja feita a critério do aluno, respeitando-se as orientações da Comissão de Coordenação de Cursos da sua habilitação / ênfase (bloco vermelho – 5o ano);
- uma homogeneização da carga curricular dos vários cursos da Escola;

- a possibilidade de as coordenações de cursos realizarem ajustes nos blocos de cores da figura, em função de necessidades específicas de cada habilitação / ênfase ou do ciclo básico.



Os números da figura são indicativos e servem de orientação para as coordenações de habilitações / ênfases.

As CoCs podem realizar ajustes em função de necessidades específicas de cada habilitação / curso ou do ciclo básico.

Figura 1. Esquema de flexibilização das habilitações / cursos a ser atendido nos processos de revisão das estruturas curriculares dos cursos da Escola Politécnica da USP

1.2.2 Recomendações e comentários adicionais

Com relação aos Módulos de formação (bloco vermelho – 5º ano), o subgrupo propôs três itinerários formativos:

- Módulos didático-pedagógicos previamente montados para complementação da formação, com flexibilidade de o aluno optar por fazê-lo:
 - na sua habilitação;
 - em outra habilitação.

Os módulos poderão ser totalmente fechados ou contar com disciplinas eletivas optativas ou optativas livres. Poderão ser criados módulos envolvendo duas ou mais habilitações. Os módulos serão propostos pelas diferentes Comissões de Coordenação de Curso – CoC / Departamentos e terão Projetos Político Pedagógicos específicos.

- Formação em pesquisa, para aqueles que queiram fazer mestrado
 Tendo em vista que a regulamentação da USP permite que uma disciplina de pós-graduação seja cursada por um aluno de graduação e que a mesma seja aproveitada para os dois níveis, a proposta é que, por iniciativa das CoC e conforme os interesses da respectiva habilitação / ênfase, os programas de pós-graduação da Escola fossem convencidos a aceitarem, sob condições específicas, alunos de 5º ano da Escola mesmo sem o diploma de graduação. O aluno teria assim a possibilidade de, em seis anos, receber também o diploma de mestrado.
- Formação por programas internacionais de intercâmbio estudantil

Alunos participantes de programas de Duplo Diploma que cumpram integralmente suas exigências podem ser dispensados de cumprir o Módulo de formação do quinto ano.

A Comissão de Graduação aprovou que a escolha do itinerário seja feita a critério do aluno, mas desde que sejam respeitadas as orientações da CoC da sua habilitação / ênfase.

Para viabilizar a implementação do esquema geral aprovado das estruturas curriculares, o subgrupo que estudou a flexibilização dos itinerários formativos propôs as seguintes recomendações adicionais:

- criação de mecanismo claro e transparente, pelo qual os alunos possam se informar sobre as diferentes habilitações e ênfases; o processo de escolha da habilitação precisa também contar com mecanismo claro e transparente em relação a seus critérios, e eficiente principalmente quanto aos prazos; cuidados devem ser tomados para que a opção da habilitação não gere tensão entre os alunos, pela competição por vaga;
- criação de mecanismos de regulação na passagem do quarto ano para o quinto, a ser regulado caso a caso, pela CoC pertinente, mas de forma harmonizada; o mecanismo pode ser mais rigoroso para aqueles que optem pela Formação em pesquisa;
- criação e oferecimento de disciplinas optativas que possam interessar a alunos de diferentes habilitações, para serem cursadas como optativas livres;
- maior aproximação entre a Comissão de Graduação e a Comissão de Pós-graduação da Escola Politécnica da USP, e entre as CoC e as coordenações dos programas de pós-graduação da Escola, para discutir a proposta de Formação em pesquisa;
- alinhamentos nos horários de oferecimento de disciplinas que possam ser seguidas como optativas por alunos de outras habilitações.

1.2.3 Outras orientações comuns

Foram também aprovadas pela CG da Escola as seguintes orientações comuns, a serem integradas aos novos Projetos Políticos Pedagógicos dos cursos:

- todas as disciplinas da Escola Politécnica da USP devem enviar esforços para oferecerem facilidades adicionais à disciplina via sistema *Moodle*, ou outro sistema equivalente (apostilas, vídeos, lista de exercícios, programação de aulas etc.); a CG da Escola, no âmbito do Programa de Estímulo ao Ensino de Graduação - PEEG da Pró-reitoria de Graduação, priorizará os pedidos para essa finalidade específica;
- as disciplinas da Escola poderão ser oferecidas, com rodízio entre os oferecimentos sucessivos, em inglês; o objetivo é incrementar a internacionalização da Escola, assim como induzir o hábito saudável da leitura e da escrita em inglês em seus alunos;
- criação de Comissão de Ética da Graduação, subordinada à CG da Escola, com objetivo de acolher e analisar casos que infrinjam o Código de Ética da USP, no que diz respeito à graduação, e sugerir, de acordo com o Regime Disciplinar vigente, as punições cabíveis à Diretoria ou à Congregação da Escola;
- o uso de aulas gravadas é um importante instrumento de apoio ao processo de aprendizagem; as CoC devem promover iniciativas nesse sentido e a CG e a Diretoria da Escola Politécnica da USP criar as condições necessárias para a sua efetivação.

1.3 NÚCLEO COMUM DA NOVA ESTRUTURA CURRICULAR DA ESCOLA POLITÉCNICA DA USP

A Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, desde sua criação, em 1893, teve papel fundamental no desenvolvimento do País através de seus formandos, pesquisas e projetos. Para enfrentar os novos desafios a Escola Politécnica da USP se mantém em constante atualização, modificando seus cursos, temas de investigação e abrangência de suas ações.

Apesar de seu tamanho e diversidade, a Escola Politécnica da USP, desde a reforma da década de 1970, oferece uma forte formação comum nas disciplinas básicas para todos os cursos da graduação. Na nova proposta de estrutura curricular, o conjunto de disciplinas comuns e oferecidas no mesmo momento para todos os cursos da Escola foi denominado de Núcleo Comum. O Núcleo Comum visa não só garantir um sólido conhecimento em conceitos necessários para o bom acompanhamento nas disciplinas profissionalizantes, como promover uma interação entre estudantes com diferentes interesses, uma vez que os alunos são distribuídos de maneira aleatória em suas turmas, desconsiderando o seu curso de ingresso.

Na nova concepção dos cursos de engenharia da Escola Politécnica da USP, como ilustrado na Figura 2, o Núcleo Comum se distribui pelos cinco primeiros semestres e recebe esse nome porque é comum e oferecido da mesma maneira para todos os cursos. Os tópicos abordados nas disciplinas do Núcleo Comum são: computação e métodos numéricos, cálculo e álgebra linear, geometria e representação gráfica, física, probabilidade e estatística.

	Nuc. Com. (Cred Aulas)	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	Semestre (Cred Aulas)
1º semestre	20	Comp (4)		Calc 1 (6)		FExp (3)		GD(3)		AL 1 (4)						28
2º semestre	16			Calc 2 (4)		Mecânica (6)		Osc/On		AL 2 (4)						28
3º semestre	12			Calc 3 (4)		Física III (4)		Lfa (2)		Prob(2)						28
4º semestre	10			Calc 4 (4)		Estatística (4)		LFb (2)								28
5º semestre	4			Met Num (4)												28
	62															

Figura 2. Núcleo Comum da Estrutura Curricular, indicando o número de créditos-aula por semestre do Núcleo Comum (à esquerda) e do semestre do curso (à direita)

As disciplinas do Núcleo Comum correspondem a 27,5% da carga horária mínima definida na Resolução CNE/CES 11-2002 e se referem a tópicos do núcleo de conteúdos básicos dessa resolução (Quadro 1). Na estratégia de definição das novas estruturas curriculares dos cursos da Escola Politécnica da USP, os conhecimentos da resolução CNE/CES 11-2002 que não estão contemplados no Núcleo Comum da Escola Politécnica da USP serão abordados dentro de cada curso ou conjunto específico de cursos, visando melhor concatenação com as disciplinas de cunho profissionalizante de cada um. Por exemplo, química ou ciência dos materiais são contempladas em outras disciplinas na grade curricular, localizadas fora do Núcleo Comum. A razão para isso é que, dependendo da modalidade, existe a necessidade de maior aprofundamento ou abrangência de determinada ciência

e isso faz com que o tópico seja tratado de forma diferenciada em cada um dos cursos ou conjunto de cursos.

Quadro 1. Correspondência entre as disciplinas do Núcleo Comum e os tópicos do núcleo de conteúdos básicos da Resolução CNE/CES 11-2002

Núcleo Comum do Curso da Poli (carga horária total: 630 horas, ou 27,5% da carga horária mínima)	Núcleo de conteúdos básicos da Resolução CNE/CES 11-2002
I - Introdução à Computação II – Representação Gráfica II – Cálculo I III – Cálculo II IV – Cálculo III V – Cálculo IV VI – Álgebra Linear I VII – Álgebra Linear II VIII – Probabilidade IX – Estatística X – Métodos Numéricos XI – Mecânica XII – Física II (Oscilações e Ondas) XIII – Física III (Eletromagnetismo) XIV – Física Experimental XV – Lab. de Física II (Me., Osc. e Ondas - LFa) XVI – Lab. de Física III (Eletromagnetismo - LFB)	I - Metodologia Científica e Tecnológica; II - Comunicação e Expressão; III - Informática; IV - Expressão Gráfica; V - Matemática; VI - Física; VII - Fenômenos de Transporte; VIII - Mecânica dos Sólidos; IX - Eletricidade Aplicada; X - Química; XI - Ciência e Tecnologia dos Materiais; XII - Administração; XIII - Economia; XIV - Ciências do Ambiente; XV - Humanidades, Ciências Sociais e Cidadania.

O Núcleo Comum contribui para o estabelecimento de um perfil generalista do egresso, pelo qual um engenheiro de determinada modalidade consegue interagir plenamente com um engenheiro de outra modalidade, sem se opor à ideia da formação especializada de acordo com as necessidades de cada uma. O Núcleo Comum está estruturado também de forma a facilitar a flexibilização das carreiras oferecidas dentro da Escola Politécnica da USP. Além disso, a formação básica sólida contribui para a maior facilidade na solução de problemas inéditos e para a harmonização de currículos de maneira interinstitucional, como é o caso dos programas de internacionalização da graduação, que possuem exigências relativas à sua estrutura local de ensino. Assim, a harmonização da formação básica é imprescindível na formação do engenheiro global.

Como mostrado na Figura , o Núcleo Comum é composto por disciplinas que se iniciam no primeiro semestre e terminam no quinto semestre. Nenhum semestre da estrutura curricular compreende apenas disciplinas do Núcleo Comum, pois foi identificada a necessidade da existência de disciplinas profissionalizantes logo no início do curso (primeiro semestre) para motivar os estudos e contextualizar os temas abordados nas disciplinas básicas. Esse diálogo entre teoria e prática é fundamental na formação do engenheiro, pois este utilizará com frequência conceitos básicos na solução de problemas. Assim, o Núcleo Comum foi concebido com mais disciplinas nos primeiros semestres, deixando de existir a partir do 6º semestre. Outra característica que reforça o conceito de Núcleo Comum consiste na previsão de carga horária para que os alunos possam cursar optativas livres, ampliando assim o conceito da generalidade e da universalidade da formação acadêmica.

As disciplinas de matemática tratam da linguagem matemática em seu estado diferencial e integral, visualização geométrica em coordenadas, equacionamentos, análises estatísticas e probabilidades. As disciplinas de física abordam assuntos da mecânica, oscilações, ondas e eletromagnetismo, incluindo experimentos em laboratórios. Adicionalmente, a computação é

explorada de forma introdutória e também no estudo de métodos numéricos, e uma base em estatística será fornecida.

Um aspecto importante nesta concepção é que haverá participação de docentes do Instituto de Matemática e Estatística da USP, do Instituto de Física da USP e da própria Escola Politécnica da USP nas disciplinas, com acompanhamento da evolução, visando uma maior contextualização dos temas e organicidade do Núcleo Comum.

Especificamente, a composição das disciplinas no Núcleo Comum da Escola Politécnica da USP almeja uma formação focada em:

- linguagens matemáticas indo do concreto ao abstrato e vice-versa;
- análises fenomenológicas da natureza envolvendo interpretações e formalismos contínuos e discretos;
- compreensão de modelos lógicos com transição entre absoluto e probabilístico;
- compreensão de modelos de tratamento computacional de fenômenos da natureza de forma absoluta e probabilística.

Entende-se que esses elementos são indispensáveis para a formação plena do engenheiro e a sua atuação no mundo contemporâneo, tanto como profissional quanto como cidadão consciente de suas ações. Por se tratar de uma escola de engenharia, nessa formação são utilizados recursos de tecnologia na metodologia de ensino, com aplicação de tarefas que exigem a manipulação de recursos computacionais e execução de projetos com propósitos reais.

As linguagens matemáticas são tratadas por três conjuntos de disciplinas:

- Cálculos (Cálculo I a Cálculo IV, 18 créditos-aula ou c.a.);
- Álgebras Lineares (8 c.a.);
- Geometria e Representação Gráfica (3 c.a.).

A disciplina de Cálculo I (1º semestre, 6 c.a) apresenta ao aluno uma nova visão da matemática em relação ao ensino médio, onde os conceitos de limites e continuidade são tratados. Dessa forma, o estudante pode aplicar modelos infinitesimais que se aproximam mais dos fenômenos reais. Esses modelos são explorados em diferentes funções matemáticas na disciplina de Cálculo II (2º semestre, 4 c.a.). Esses estudos também são aprofundados na leitura de gráficos com conceitos de máximos, mínimos e gradiente. Na disciplina de Cálculo III (3º semestre, 4.c.a.), o estudante aplica essa linguagem em situações de duas e três variáveis e em diferentes sistemas de coordenadas, generalizando os conceitos anteriormente vistos e agregando novos conceitos. Nesse ponto, conceitos essenciais para a engenharia que envolvam volumes e superfícies são ministrados, como os conceitos de Green, Gauss e Stokes, assim como a interpretação física de entes matemáticos como gradiente, divergente e rotacional. No entanto, nem todas as modelagens matemáticas convergem ou possuem soluções próprias. Esses casos são abordados na disciplina de Cálculo IV (4º semestre, 4 c.a.) com o estudo de sequências e séries e de técnicas de resolução de equações diferenciais em diversas situações.

Dentro da linguagem matemática inserida no currículo dos cálculos existe a análise geométrica do espaço com o cálculo vetorial. Esse assunto, que rege boa parte dos fenômenos da natureza, é lecionado na disciplina de Álgebra Linear I (1º semestre, 4 c.a.). Esses conceitos são vistos concomitantemente na prática na disciplina de Geometria e Representação Gráfica (1º semestre, 3 c.a.) com o uso de ferramentas gráficas profissionais de geometria plana, descritiva e cotada. Esse aprendizado prático ocorre com a utilização de sistemas de *Computer Aided Design* e com o

planejamento e execução de um projeto real onde a modelagem geométrica é empregada. Formas de equacionamento desse espaço são abordadas na disciplina de Álgebra Linear II (2º semestre, 4 c.a.) com o aprendizado de transformações lineares, auto valores e auto vetores para manipulação de equações diferenciais em situações lineares de recorrência e em sistemas dinâmicos.

Os fenômenos da natureza são estudados em profundidade nas disciplinas de física e mecânica (Física Experimental, Mecânica, Física II, Física III e Laboratórios de Física II e de Física III, totalizando 19 c.a.). Extensões desses conceitos, como física moderna e contemporânea e atividades experimentais associadas, não fazem parte do Núcleo Comum pois são abordados de maneira personalizada dentro de cada curso ou conjunto de cursos específico.

No primeiro semestre o aluno começa a se familiarizar com os conceitos dos cálculos, álgebras lineares e geometria descritiva, que serão objeto de estudo ao longo de outros semestres. Para que o aluno tenha tempo de amadurecer e aplicar esses conceitos de forma sistemática em outras disciplinas, eles são utilizados como ferramentas apenas no segundo semestre, onde o aluno tratará formalmente das leis da natureza, inicialmente através das disciplinas de Física II (2 c.a.) e de Mecânica (6 c.a.). Por essa razão, a disciplina de Física Experimental (3 c.a.), ministrada no primeiro semestre do curso, utiliza apenas a linguagem matemática e os conceitos de física adquiridos pelo aluno durante o ensino médio. Assim, o propósito da disciplina de Física Experimental é propiciar ao estudante um primeiro contato com rotinas de laboratório e com a metodologia científica, utilizando seus conhecimentos anteriores e estimulando-o a estabelecer relações entre a natureza, a linguagem matemática e os modelos físicos. Já no segundo semestre, a disciplina de Mecânica (6 c.a.) utiliza o cálculo vetorial e aborda a mecânica clássica no corpo pontual e rígido, estudando os diferentes movimentos e analisando a conservação de momento e energia. O comportamento ondulatório, presente na mecânica clássica, é lecionado também no segundo semestre na disciplina de Física II (Oscilações e Ondas, 2 c.a.), que utiliza equações lineares como ferramenta matemática. Esses temas são fortalecidos no terceiro semestre pela realização de atividades experimentais na disciplina de Laboratório de Física II (2 c.a.). Os caracteres corpuscular e ondulatório são discutidos na disciplina de Física III (3º semestre, 4 c.a.) através dos fundamentos de eletricidade, magnetismo e eletromagnetismo, sendo esses tratados com as teorias de Green, Gauss e Stokes. A realização de atividades experimentais ocorre através da disciplina de Laboratório de Física III (4º semestre, 2 c.a.), voltada para aplicação prática dos conceitos de Física III em circuitos e sistemas elétricos.

Na disciplina de Introdução à Computação (1º semestre, 4 c.a.) são vistos conceitos de linguagens algorítmicas em funções, vetores e matrizes. O tema gerador que serve de eixo central é a programação computacional com a finalidade de resolver problemas. Nesta disciplina o aluno desenvolve, logo no primeiro semestre do curso, competências em metodologia de programação e familiarização com uma linguagem de programação. Pretende-se que a habilidade desenvolvida para resolver problemas por meio de computação seja explorada pelas diversas disciplinas subsequentes do Núcleo Comum, e em particular na disciplina de Métodos Numéricos (5º semestre, 4 c.a.) que revisa toda a linguagem matemática desenvolvida ao longo dos semestres anteriores e aprofunda o estudo de sistemas lineares, aproximação de funções e solução de equações não lineares e diferenciais por meio da resolução concreta de problemas de engenharia empregando métodos computacionais.

O Núcleo Comum conta também com a disciplina de Probabilidade (3º semestre, 2 c.a.), pois esta teoria é essencial para abordagens atuais de certos fenômenos da natureza que abandonam as certezas determinísticas de séculos passados e utilizam conceitos probabilísticos. Complementarmente, a disciplina de Estatística (4º semestre, 4 c.a.) explora os conceitos de

estimativa, testes de hipóteses, análise de variância, intervalos de confiança e regressão que permitem, a partir da coleta, análise e interpretação de dados e informações, estimar as incertezas associadas a eventos futuros e orientar as decisões de Engenharia face a tais incertezas.

2 HABILITAÇÃO EM ENGENHARIA ELÉTRICA

Anualmente, 820 alunos ingressam na Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (EPUSP). Destes alunos, 175 entram no curso de Engenharia Elétrica. Nos três primeiros anos da graduação, o aluno que ingressa em Engenharia Elétrica cursa dois conjuntos distintos de disciplinas. O primeiro deles, conhecido como Núcleo Comum da Engenharia, abrange disciplinas que propiciam uma formação básica fundamental para o desenvolvimento da engenharia (seção 1.3). Cabe destacar que este conjunto de disciplinas é comum a todas as habilitações existentes na EPUSP. O segundo conjunto, conhecido como Núcleo Comum em Engenharia Elétrica (NCEE), abrange disciplinas que propiciam uma formação básica em Engenharia Elétrica.

Ao final do terceiro ano, os 175 alunos optam por uma das cinco ênfases dentro da Engenharia Elétrica, a saber, Automação e Controle, Computação, Eletrônica e Sistemas, Energia e Automação Elétricas e Telecomunicações.

As vagas oferecidas pelas ênfases são: 35 para Automação e Controle, 35 para Computação, 35 para Eletrônica e Sistemas, 35 para Energia e Automação Elétricas e 35 para Telecomunicações.

A partir do 4º ano, o curso enfoca sequências encadeadas de disciplinas específicas para cada ênfase. É importante destacar que, enquanto um determinado tópico possa ser apenas de interesse geral para uma ênfase, sendo coberto somente por um conjunto limitado de disciplinas, o mesmo tópico pode merecer, em outra ênfase, um conjunto mais amplo de disciplinas encadeadas.

2.1 HISTÓRICO

Consolidando uma discussão iniciada anos antes – ao que internamente foi chamado de Estrutura Curricular 3 (EC3) – as diversas ênfases da Engenharia Elétrica estabeleceram no início de 2013 um currículo unificado até o final do terceiro ano. De um modo geral, o objetivo buscado é que o aluno tenha uma sólida formação tanto nas ciências básicas – compreendendo disciplinas fundamentais de Matemática e Física – quanto nas ciências da engenharia e na Engenharia Elétrica. Nesses três primeiros anos são introduzidos os principais fundamentos dos vários setores da Engenharia Elétrica, de maneira a dotar o aluno de uma formação generalista, que posteriormente lhe permita uma atuação profissional em conformidade com seus interesses específicos.

Além disso, e não menos importante, como consequência desse conhecimento básico adquirido, o aluno pode fazer uma escolha mais consciente da ênfase que melhor se adapte às suas aptidões pessoais e às suas aspirações profissionais.

2.2 NÚCLEO COMUM EM ENGENHARIA ELÉTRICA

Atualmente, o aluno ingressa na Grande Área Elétrica (GAE) no vestibular e, no final do primeiro ano, opta por uma dentre quatro ênfases dessa grande área (Energia e Automação Elétricas, Automação e Controle, Eletrônica e Sistemas e Telecomunicações). Apesar da ênfase em Computação também pertencer à GAE, a escolha por essa ênfase ocorre atualmente no vestibular.

Constatou-se que a escolha pela ênfase no vestibular ou no final do primeiro ano é relativamente prematura, já que nesta etapa os alunos não tiveram contato com as diversas áreas da Engenharia Elétrica. Alguns deles acabam buscando uma transferência interna no final do segundo ou terceiro ano, quando descobrem que gostariam de fazer outra ênfase. Além disso, a escolha da ênfase no final do primeiro ano (ou no vestibular) permite que os cursos da GAE sejam relativamente

diferentes uns dos outros. Um exemplo típico é a disciplina “Sistemas e Sinais” que, apesar de ser essencial para a GAE, não é obrigatória para alunos da ênfase em Computação.

Diante disso, buscou-se na EC3 uma unificação da GAE até o final do terceiro ano, passando-se a chamar de Núcleo Comum em Engenharia Elétrica (NCEE). A ideia é que o aluno tenha uma formação sólida e abrangente em Engenharia Elétrica e faça a opção por uma das cinco ênfases apenas ao final do terceiro ano (Computação volta a ser uma das opções do NCEE). Isto pode ser observado na Figura 3, onde toda a região em azul corresponde às disciplinas do NCEE. Isso permite que o aluno tenha um contato com as diferentes áreas da Engenharia Elétrica antes de optar pela ênfase.

Sem.	Créditos																											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
1																					Química	Cien. Mat.	Energia e Sustentab.	28				
2																	Algorit. e Estruturas	Lab. Program.	Intr. Eng. Elét.	26								
3			Res. Mat.	NÚCLEO COMUM DA ENGENHARIA													Circuitos I	Lab. Cir. Elétricos	Sistemas Digitais I	26								
4	Sistemas Digitais II														L. Inst. Ele.	Circuitos II	Física IV	Eletromagnetismo	28									
5	Intr. Sist. Pot.										Eletrônica I	Sistemas e Sinais	LF c	Lab. Digital	Conv. Eletromec.	Lab. Conversão	28											
6			Ondas e Linhas	C. Térm e Fen. Transp				Controle				Eletrônica II			Lab. Eletrônica I	Lab. Controle	Intr. Redes e Comun.	26										
7																												
8																												
9																												
10																												

Figura 3. Núcleo Comum em Engenharia Elétrica. As disciplinas em azul são as disciplinas pertencentes ao Núcleo Comum em Engenharia Elétrica (NCEE). As regiões em amarelo são as disciplinas optativas livres que o aluno pode cursar em qualquer Unidade da USP.

O Núcleo Comum em Engenharia Elétrica se inicia no primeiro semestre com a disciplina Energia, Meio Ambiente e Sustentabilidade, que visa apresentar aos alunos os conceitos fundamentais sobre energia e suas relações com o meio-ambiente e o desenvolvimento, abrangendo os aspectos técnicos, econômicos e político-ambientais.

No segundo semestre, os alunos terão duas disciplinas voltadas para programação, algoritmos e estrutura de dados: Algoritmos e Estruturas de Dados para Engenharia Elétrica e Laboratório de Programação Orientada a Objetos para Engenharia Elétrica. Essas disciplinas têm por objetivo dar uma formação sólida em programação para o aluno do NCEE, reforçando conceitos adquiridos no primeiro semestre com a disciplina Introdução à Computação do Núcleo Comum da Engenharia. Ainda no segundo semestre, haverá a disciplina Introdução à Engenharia Elétrica, cujo objetivo é fornecer ao aluno compreensão das atividades em Engenharia Elétrica no que se refere a identificar necessidades e demandas, enunciar problemas, propor e avaliar alternativas de solução. Essa disciplina deve conter projetos práticos da Grande Área Elétrica com a finalidade de que o aluno tenha um contato inicial com todas as ênfases já no segundo semestre do curso.

No terceiro semestre, o aluno terá disciplinas de eletricidade básica e de conceitos sobre sistemas digitais: Circuitos Elétricos I, Laboratório de Circuitos Elétricos e Sistemas Digitais I. Os conceitos adquiridos nessas disciplinas serão aprofundados no quarto semestre com Circuitos Elétricos II, Laboratório de Instrumentação Elétrica e Sistemas Digitais II. Paralelamente, fenômenos eletromagnéticos e suas aplicações em Engenharia Elétrica serão abordados na disciplina Eletromagnetismo.

No quinto semestre, o aluno terá um primeiro contato com eletrônica, conversão eletromecânica de energia, sistemas de potência e sistemas e sinais através das disciplinas

Eletrônica I, Conversão Eletromecânica de Energia, Laboratório de Conversão Eletromecânica de Energia, Introdução aos Sistemas de Potência e Sistemas e Sinais I. Para solidificar os conceitos adquiridos em circuitos digitais, ainda haverá no quinto semestre a disciplina Laboratório Digital.

Ainda estão previstas as disciplinas de Física IV (física moderna e contemporânea) e de Laboratório de Física III, com atividades experimentais associadas, respectivamente, no 4º e no 5º Semestre.

Dando continuidade aos conceitos adquiridos em eletrônica e eletromagnetismo haverá, no sexto semestre, três outras disciplinas: Eletrônica II, Laboratório de Eletrônica I e Ondas e Linhas. Há ainda disciplinas da área de Telecomunicações e Controle: Introdução a Redes e Comunicações, Sistemas de Controle e Laboratório de Controle.

Há ainda algumas disciplinas que, embora não estejam ligadas diretamente à Engenharia Elétrica, são consideradas essenciais para o aluno do NCEE. Esses são os casos das disciplinas de Laboratório de Química Tecnológica, Fundamentos de Ciência e Engenharia dos Materiais, Resistência dos Materiais e Ciências Térmicas e Fenômenos de Transporte.

Dessa forma, as disciplinas do Núcleo Comum em Engenharia Elétrica previstas na EC3 possibilitam que o aluno tenha um conhecimento sólido e abrangente das diversas áreas da Engenharia Elétrica antes de optar por uma das ênfases.

Cabe destacar ainda que estão previstas optativas livres ao longo do curso (Região amarela da Figura 3). Isso possibilita ao aluno da Engenharia Elétrica uma ampliação e solidificação dos conhecimentos adquiridos nas disciplinas do Núcleo Comum em Engenharia Elétrica. Em vez de optativas livres, o aluno ainda pode optar por obter créditos através de Iniciação Científica, o que incentivará alguns alunos a seguir uma carreira acadêmica.

2.3 ÊNFASE EM COMPUTAÇÃO

Após concluir os 3 primeiros anos comuns, um aluno da Engenharia Elétrica adquiriu os conhecimentos de disciplinas básicas através do Núcleo Comum da Engenharia e das disciplinas que fornecem a base sólida em Engenharia Elétrica. A partir daí, 35 alunos poderão optar pela ênfase Computação para completar a sua formação em assuntos relacionados com sistemas digitais e computação.

2.3.1 Histórico

A ênfase Computação, da habilitação em Engenharia Elétrica, tem sua origem na década de 70, quando o Laboratório de Sistemas Digitais (LSD) propôs uma grande reformulação no Curso de Engenharia de Eletricidade, modalidade Eletrônica, e introduziu a opção Sistemas Digitais. Essa nova opção constituiu, na época, uma iniciativa pioneira da Escola Politécnica e contribuiu para a formação de engenheiros com o perfil requerido para a implantação da indústria nacional de computadores e de eletrônica digital, que surgiu em 1975, para sua posterior consolidação.

A primeira turma de engenheiros eletricitas da opção Sistemas Digitais formou-se em 1973. Desde então, o curso foi constantemente atualizado, face à rápida evolução tecnológica da área.

Em 1987, houve uma reestruturação geral no curso de Engenharia de Eletricidade e a opção Sistemas Digitais evoluiu para a opção Computação. O que mais caracterizou essa evolução foi a ampliação do número de disciplinas na área de software, visando fornecer, aos egressos, uma formação compatível com as tendências que se observavam na área de computação. Em 1991 foi

criado o Departamento de Engenharia de Computação e Sistemas Digitais (PCS), que ficou responsável pela opção Computação dentro da Engenharia Elétrica.

Em 2000, após quase dez anos de intenso trabalho das Comissões de Modernização e Atualização Curricular, iniciou-se a ênfase Computação dentro da habilitação em Engenharia Elétrica. A trajetória profissional de uma parcela significativa dos egressos vem sendo seguida ao longo dos anos, destacando-se a importância, reconhecida por eles próprios e pelo mercado de trabalho, da qualidade do curso e da adequação da formação recebida, na sua atuação profissional.

Conforme relatado na seção 2.2, a ênfase Computação também aderiu aos 3 primeiros anos comuns da Engenharia Elétrica e, com isso, um conjunto de disciplinas foram selecionadas para que os alunos com formação generalista em Engenharia Elétrica possam receber a especialização em Engenharia de Computação.

2.3.2 Proposta Pedagógica

O PCS - Departamento de Engenharia de Computação e Sistemas Digitais da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo - tem sob sua responsabilidade dois cursos: o curso de Engenharia Elétrica, Ênfase em Computação, e o curso de Engenharia de Computação.

Conforme seu próprio nome mostra, o Departamento apresenta duas vertentes em sua vocação pedagógica. A parte “Sistemas Digitais” corresponde ao curso de Engenharia Elétrica, ênfase Computação, que deriva da opção Sistemas Digitais, resultante da divisão do antigo Departamento de Engenharia de Eletricidade. A parte “Computação”, correspondente ao curso de Engenharia de Computação que foi criado em 1987.

Os dois cursos pretendem formar engenheiros capazes de atuar com competência no mercado de trabalho do País, atendendo com excelência as necessidades das empresas do setor. Para tanto, ambos os cursos estão estruturados de maneira tal que possam transferir, aos alunos, tanto os conhecimentos técnico-científicos que formam as bases das suas futuras atividades como as habilidades tecnológicas e administrativas que se mostrem essenciais ao seu trabalho, quando do início de sua carreira.

Com o início das atividades da EC-3, o PCS analisou os cursos considerando o perfil do egresso atual, as tendências atuais e futuras, utilizando um documento para balizar a definição do perfil dos cursos (*Curriculum Guidelines for Undergraduate Degree Programs in Computer Engineering de IEEE-CS/ ACM (2004)*).

Como resultado do trabalho, foram definidos os seguintes perfis para os egressos dos dois cursos:

- Os egressos do curso de Engenharia Elétrica, ênfase Computação, terão seu perfil mais voltado para Engenharia Elétrica, uma vez que as CoCs da Engenharia Elétrica da Escola Politécnica decidiram por uma formação básica comum em Engenharia Elétrica até o 3º ano;
- Os egressos do curso de Engenharia de Computação terão conhecimento voltado para projetos de sistemas de computação, com foco em projetos de arquitetura e redes de computadores, sistemas embarcados e sistemas de software que exijam conhecimento dos recursos computacionais.

Para que possa haver um bom desempenho na atuação do egresso, é essencial que este receba, em ambos os cursos, uma formação que inclui matérias de formação geral, comuns a todos os cursos de engenharia (Núcleo Comum da Engenharia), matérias comuns a todas as ênfases da

Engenharia Elétrica (Núcleo Comum da Engenharia Elétrica) e matérias que especializam para Engenharia de Computação.

Em uma área como Engenharia Elétrica e de Computação, em que os avanços tecnológicos ocorrem com grande velocidade, os cursos procuram garantir a durabilidade da formação transmitida a seus alunos, fornecendo-lhes uma formação sólida em assuntos relativos às bases científicas e conceituais da especialidade.

Tal lastro teórico fundamental é vital para que o futuro profissional tenha a capacidade de acompanhar com facilidade as mudanças frequentes ocorridas na tecnologia, de forma a dominá-las prontamente e com competência, mesmo no caso em que não tenha sido previamente treinado na tecnologia emergente.

Dessa maneira, evita-se que o profissional venha a ter dificuldade de acompanhar os avanços tecnológicos, ou mesmo que venha a tornar-se rapidamente obsoleto por não apresentar a flexibilidade necessária à assimilação das novas tecnologias.

A proposta pedagógica do curso de Engenharia Elétrica, ênfase Computação, prevê a realização de pelo menos dois períodos acadêmicos de estágio. Os estágios são acompanhados por uma equipe de docentes do PCS, sendo que dois deles são realizados no âmbito de disciplinas de estágio supervisionado.

2.3.3 Objetivo do Curso

Os profissionais formados pelo Curso de Engenharia Elétrica, ênfase Computação devem dominar os conceitos pertinentes às ênfases da Engenharia Elétrica (Automação e Controle, Computação, Energia e Automação Elétricas, Eletrônica e Sistemas, e Telecomunicações), o que será realizado através dos 3 primeiros anos comuns. Nos 4º e 5º anos, o aluno tem à sua disposição, disciplinas relacionadas com os aspectos de concepção e desenvolvimento de sistemas digitais em geral. De modo especial, os computadores digitais constituem um caso particular importante, objeto desse estudo, que é extensamente explorado em ambos os cursos, quer na sua parte técnico-científica conceitual, quer em seus aspectos de prática laboratorial.

O estudo dos equipamentos digitais envolve quatro grandes aspectos:

- Aspectos científicos fundamentais, compreendendo principalmente circuitos elétricos e a eletrônica analógica e digital;
- Aspectos técnicos conceituais, que permitem ao egresso dominar, a concepção e o desenvolvimento de sistemas digitais, com foco no equipamento físico em si (hardware), no software, que personaliza o uso do equipamento, e no firmware e no software básico, que aproximam o equipamento do software;
- Conhecimento da forma de aplicação das principais ferramentas teóricas, computacionais e técnicas disponíveis para que sejam adequadamente concebidas e desenvolvidas as diversas peças de que compõem os sistemas digitais;
- Noções de gerência necessários do planejamento e à realização em equipe de uma atividade qualquer da área de sistemas digitais, com qualidade e economia, dentro do estado da arte.

2.3.4 Estrutura Curricular 3 do curso de engenharia elétrica – ênfase Computação

As disciplinas do curso de Engenharia de Computação estão apresentadas na Figura 3.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
1	NÚCLEO COMUM - ENGENHARIA																				NÚCLEO COMUM ENGENHARIA ELÉTRICA							
2																												
3																												
4																												
5																												
6																												
7																												
8																												
9																												
10																												

Figura 4 - Disciplinas do Curso de Engenharia Elétrica, ênfase Computação

As disciplinas do Núcleo Comum da Engenharia (bloco laranja) são comuns a todas as habilitações e ênfases dos cursos da Escola Politécnica (seção 1.3). As disciplinas do Núcleo Comum da Engenharia Elétrica (bloco azul) são comuns a todas as ênfases da Engenharia Elétrica (seção 2.2).

Após cursar as disciplinas do Núcleo Comum da Engenharia e do Núcleo Comum da Engenharia Elétrica, espera-se que o estudante tenha formação sólida nas disciplinas básicas e uma base comum em Engenharia Elétrica que o permita fazer a opção com maior segurança.

As disciplinas do 7º e 8º Semestres especializam o estudante para a ênfase Computação através dos tópicos mais relevantes da área da Engenharia de Computação: organização e arquitetura de computadores, laboratório de processadores, redes de computadores, análise de desempenho de sistemas computacionais, sistemas de programação, sistemas operacionais, inteligência artificial e engenharia de software e banco de dados. Varias dessas disciplinas possuem parte prática, através de experiências em laboratórios. Estão previstas, ainda, as disciplinas conceituais de Administração de Empresas e Economia.

As disciplinas de Projeto de Formatura são ministradas no 5º ano e sua finalidade é desenvolver um projeto multidisciplinar de porte médio, voltado à resolução de problemas reais. O projeto de formatura leva o aluno a trabalhar em grupo, integrar e colocar em prática conhecimentos diversos, adquiridos durante o curso. O seu desenvolvimento contempla também o planejamento e a gerência de seu projeto, além das atividades técnicas que agreguem experiência prática.

Após cursar as disciplinas da ênfase Computação, espera-se que o estudante tenha sólido conhecimento teórico e prático em Engenharia Elétrica e nos principais assuntos da Engenharia de Computação e, com isso, pode selecionar assuntos para se especializar.

Para isso, o Módulo de Habilitação (bloco vermelho) prevê 6 blocos de 8 créditos-aula cada correspondentes a: automação e robótica, lógica computacional e compiladores, tópicos avançados em engenharia de software, computação gráfica e tecnologias interativas, tópicos avançados de redes de computadores e segurança de informação, sistemas embarcados (teoria e prática). Destes blocos, o estudante deve selecionar 3 para complementar a sua formação.

Além dessas disciplinas, o estudante deve cursar 22 créditos aula, ao longo do curso, como optativas livres entre as disciplinas oferecidas na USP.

2.3.5 Perfil do Egresso

O egresso do curso de Engenharia de Computação terá uma formação com forte base conceitual tanto nas disciplinas consideradas básicas, como também nas profissionalizantes, e estará apto a propor e solucionar problemas multidisciplinares complexos. O egresso deve ter a capacidade de atuar em diversos setores que necessitem de apoio de engenheiro de computação, através da análise do objeto de estudo, de forma sistêmica, identificar as áreas de conhecimento envolvidas, e propor soluções viáveis e sustentáveis, do ponto de vista ambiental, técnico, econômico e social.

Este profissional terá uma capacidade integradora e organizacional, que o habilitará a ocupar posições de liderança no seu campo de atuação. Sua atividade terá como foco, sem se restringir a ele, o desenvolvimento, a implantação, a gerência e a manutenção dos sistemas computacionais e digitais de finalidades diversas. A formação pretendida está alinhada com a de um engenheiro da Escola Politécnica, com exercício das competências e habilitações cobertas pelo Artigo 4º da Resolução CNE/CES 11 de 11 de março de 2002.

3 ESTRUTURA CURRICULAR

DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS

1º Semestre

DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS SEQÜÊNCIA ACONSELHADA	CRÉDITOS AULA TRAB. TOTAL			CARGA HORÁRIA PERÍODO
MACXXXX – Introdução à Computação para Engenharia	4	0	4	60
IFXXX1 – Física Experimental	3	0	3	45
PCC3100 – Geometria e Representação Gráfica	3	0	3	45
MATXXc1 – Cálculo Diferencial e Integral I	6	0	6	90
MATXXa1 – Álgebra Linear I	4	0	4	60
PQI3110 – Laboratório de Química Tecnológica	2	0	2	30
PMT3100 – Fundamentos de Ciência e Engenharia dos Materiais	2	0	2	30
PEA3100 – Energia, Meio Ambiente e Sustentabilidade	4	0	4	60
	28	0	28	420

2º Semestre

DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS SEQÜÊNCIA ACONSELHADA	CRÉDITOS AULA TRAB. TOTAL			CARGA HORÁRIA PERÍODO
PME3100 – Mecânica	6	0	6	90
IFXXX2 – Física II	2	0	2	30
MATXXc2 – Cálculo Diferencial e Integral II	4	0	4	60
MATXXa2 – Álgebra Linear II	4	0	4	60
PCS3110 – Algoritmos e Estruturas de Dados para Engenharia Elétrica	4	0	4	60
PCS3111 – Laboratório de Programação Orientada a Objetos para Engenharia Elétrica	3	0	3	45
XXXxxxx – Introdução à Engenharia Elétrica	3	2	5	105
Optativa Livre na USP	2	0	2	30
	28	2	30	480

3º Semestre

DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS SEQÜÊNCIA ACONSELHADA	CRÉDITOS AULA TRAB. TOTAL			CARGA HORÁRIA PERÍODO
IFXXX3 – Física III	4	0	4	60
IFXXXlab2 – Laboratório de Física II	2	0	2	30
03XXXX – Probabilidade	2	0	2	30
MATXXc3 – Cálculo Diferencial e Integral III	4	0	4	60
PSI3211 – Circuitos I	4	0	4	60
PSI3212 – Laboratório de Circuitos Elétricos	4	0	4	60
PCS3115 – Sistemas Digitais I	4	0	4	60
PEFxxxx – Resistência dos Materiais	2	0	2	30
Optativa Livre na USP	2	0	2	30
	28	0	28	420

4º Semestre

DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS SEQÜÊNCIA ACONSELHADA	CRÉDITOS AULA TRAB. TOTAL	CARGA HORÁRIA PERÍODO
PRO3200 – Estatística	4 0 4	60
IFXXXlab3 – Laboratório de Física III	2 0 2	30
MATXXc4 – Cálculo Diferencial e Integral IV	4 0 4	60
PSI3213 – Circuitos II	4 0 4	60
PSI3214 – Laboratório de Instrumentação Elétrica	2 0 2	30
IFXXX4 – Física IV	4 0 4	60
PTC3213 – Eletromagnetismo	4 0 4	60
PCSxxxx – Sistemas Digitais II	4 0 4	60
	28 0 28	420

5º Semestre

DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS SEQÜÊNCIA ACONSELHADA	CRÉDITOS AULA TRAB. TOTAL	CARGA HORÁRIA PERÍODO
MAPxxxx – Métodos Numéricos para Engenharia	4 0 4	60
PEA3301 – Introdução aos Sistemas de Potência	4 0 4	60
PSI3321 – Eletrônica I	4 0 4	60
PTC3307 – Sistemas e Sinais I	4 0 4	60
IFXXX3 – Laboratório de Física III	2 0 2	30
PCSxxxx – Laboratório Digital	3 0 3	45
PEA3306 – Conversão Eletromecânica de Energia	4 0 4	60
PEA3311 – Laboratório de Conversão Eletromecânica de Energia	3 0 3	45
	28 0 28	420

6º Semestre

DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS SEQÜÊNCIA ACONSELHADA	CRÉDITOS AULA TRAB. TOTAL	CARGA HORÁRIA PERÍODO
PTC3314 – Ondas e Linhas	4 0 4	60
PMExxxx – Ciências Térmicas e Fenômenos de Transporte	4 0 4	60
PTC3313 – Sistemas de Controle	4 0 4	60
PTC3312 – Laboratório de Controle	3 0 3	45
PSI3322 – Eletrônica II	4 0 4	60
PSI3323 – Laboratório de Eletrônica I	3 0 3	45
PTC3360 – Introdução a Redes e Comunicações	4 0 4	60
Optativa Livre na USP	2 0 2	30
	28 0 28	420

7º Semestre

DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS SEQÜÊNCIA ACONSELHADA	CRÉDITOS AULA TRAB. TOTAL			CARGA HORÁRIA PERÍODO
PCSXXXX Organização e Arquitetura de Computadores I	4	1	5	90
PCSXXXX Laboratório de Processadores	4	2	6	120
PCSXXXX Redes de Computadores I	6	0	6	90
PCSXXXX Sistemas de Programação	4	0	4	60
PCSXXXX Engenharia de Software e Banco de Dados	6	2	8	150
Optativa Livre na USP	4	0	4	60
	28	5	33	570

8º Semestre

DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS SEQÜÊNCIA ACONSELHADA	CRÉDITOS AULA TRAB. TOTAL			CARGA HORÁRIA PERÍODO
PROXXXX Princípios de Administração de Empresas	2	0	2	30
PROXXXX Economia Geral	2	0	2	30
PCSXXXX Organização e Arquitetura de Computadores II	4	0	4	60
PCSXXXX Sistemas Operacionais	4	1	5	90
PCSXXXX Análise de Desempenho de Sistemas Computacionais	4	0	4	60
PCSXXXX Inteligência Artificial	4	0	4	60
Optativa Livre na USP	4	0	4	60
	24	1	25	390

9º Semestre

DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS SEQÜÊNCIA ACONSELHADA	CRÉDITOS AULA TRAB. TOTAL			CARGA HORÁRIA PERÍODO
PCSXXXX Projeto de Formatura I	4	2	6	120
PCSXXXX Estágio Supervisionado I	0	4	4	120
Optativa Livre na USP	4	0	4	60
	8	6	14	300

10º Semestre

DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS SEQÜÊNCIA ACONSELHADA	CRÉDITOS AULA TRAB. TOTAL			CARGA HORÁRIA PERÍODO
PCSXXXX Projeto de Formatura II	4	4	8	180
PCSXXXX Estágio Supervisionado II	0	8	8	240
Optativa Livre na USP	4	0	4	60
	8	12	20	480

DISCIPLINAS OPTATIVAS ELETIVAS**9º Semestre**

DISCIPLINAS ELETIVAS	CRÉDITOS AULA TRAB. TOTAL	CARGA HORÁRIA PERÍODO
PCSXXXX Lógica Computacional	4 0 4	60
PCSXXXX Redes de Computadores II	4 0 4	60
PCSXXXX Sistemas Embarcados	4 0 4	60
PCSXXXX Gerência e Qualidade de Software	4 0 4	60
PCSXXXX Conceitos de Automação	4 0 4	60
PCSXXXX Tecnologias para Aplicações Interativas	4 0 4	120

10º Semestre

DISCIPLINAS ELETIVAS	CRÉDITOS AULA TRAB. TOTAL	CARGA HORÁRIA PERÍODO
PCSXXXX Linguagem e Compiladores	4 0 4	60
PCSXXXX Segurança de Informação	4 0 4	60
PCSXXXX Laboratório de Sistemas Embarcados	4 2 6	120
PCSXXXX Laboratório de Engenharia de Software II	4 2 6	120
PCSXXXX Robótica e Automação	4 0 4	60
PCSXXXX Computação Gráfica	4 0 4	60

Informações Específicas:

1. O aluno deverá cursar 22 créditos-aula entre as disciplinas optativas livres do curso ou de outros cursos da USP.
2. As disciplinas optativas eletivas estão organizadas em blocos de 8 créditos aula.
3. O aluno deve selecionar, preferencialmente, 3 blocos dos 6 existentes, totalizando 24 créditos aula.
4. Quando for necessário, a mudança da composição dos blocos será decidida pela CoC.

Bloco	9º Semestre	10º Semestre
1	PCSXXXX Conceitos de Automação	PCSXXXX Robótica e Automação
2	PCSXXXX Redes de Computadores II	PCSXXXX Segurança de Informação
3	PCSXXXX Lógica Computacional	PCSXXXX Linguagem e Compiladores
4	PCSXXXX Gerência e Qualidade de Software	PCSXXXX Laboratório de Engenharia de Software II
5	PCSXXXX Tecnologias para Aplicações Interativas	PCSXXXX Computação Gráfica
6	PCSXXXX Sistemas Embarcados	PCSXXXX Laboratório de Sistemas Embarcados

CRÉDITOS E CARGA HORÁRIA NECESSÁRIOS PARA
CONCLUSÃO DO CURSO OU HABILITAÇÃO PARA FORMATURA EM 2018:

OBRIGATÓRIOS:	CRÉDITOS AULA =	214	3210 h
	CRÉDITOS TRAB. =	26	780 h

OPTATIVOS ELETIVOS:	CRÉDITOS AULA =	24	360 h
	CRÉDITOS TRAB. =	00	0 h

OPTATIVOS LIVRES:	CRÉDITOS AULA =	22	330 h
	CRÉDITOS TRAB. =	00	0 h

<u>TOTAIS:</u>	=	286	4680 h
-----------------------	----------	------------	---------------

4 CORPO DOCENTE

O Departamento de Engenharia de Computação e Sistemas Digitais – PCS possui um conjunto de 37 docentes, sendo que 31 (84%) em Regime de Dedicação Integral a Docência e Pesquisa e 6 (16%) em Regime de Turno Completo. Todos os professores apresentam título mínimo de doutor e atuam nos cursos de graduação. A maioria dos docentes desenvolve atividades na pós-graduação. Esse conjunto de Professores é composto por 7 (19%) Titulares, 12 (32%) Livre-Docentes e 18 (49%) Doutores. Ainda, 3 docentes aposentados colaboram com atividades de graduação do departamento.

O PCS, além de oferecer disciplinas para o curso de graduação em Engenharia Elétrica – Ênfase Computação e Engenharia de Computação, oferece também disciplinas para as outras ênfases da Engenharia Elétrica (Automação e Controle, Energia e Automação Elétricas, Eletrônica e Sistemas e Telecomunicação) e para alguns cursos da USP (Bacharelado em Ciências da Computação – IME/USP e Bacharelado em Design – FAU/USP). Segue a relação dos docentes do PCS:

Anarosa Alves Franco Brandão
André Riyuiti Hirakawa
Anna Helena Reali Costa
Antonio Marcos de Aguirra Massola
Antonio Mauro Saraiva
Carlos Eduardo Cugnasca
Cíntia Borges Margi
Edison Spina
Edith Ranzini (Aposentada)
Edson Fregni
Edson Satoshi Gomi
Edson Toshimi Midorikawa
Francisco Enéas da Cunha Lemos (Aposentado)
Graça Bressan
Jaime Simão Sichman
João Batista Camargo Júnior
João José Neto
Jorge Kinoshita
Jorge Luís Risco Becerra
Jorge Rady de Almeida Júnior
José Sidnei Colombo Martini
Kechi Hirama

Líria Matsumoto Sato
Lúcia Vilela Leite Filgueiras
Marco Túlio Carvalho de Andrade
Marcos Antonio Simplício Júnior
Maria Alice Grigas Varella Ferreira (Aposentada)
Moacyr Martucci Júnior
Paulo Sérgio Cugnasca
Paulo Sérgio Licciardi Messeder Barreto
Pedro Luiz Pizzigatti Corrêa
Regina Melo Silveira
Reginaldo Arakaki
Ricardo Luís de Azevedo da Rocha
Ricardo Nakamura
Romero Tori
Selma Shin Shimizu Melnikoff
Solange Nice Alves da Silva
Tereza Cristina Mello de Brito Carvalho
Wilson Vicente Ruggiero

Segue os mini currículos (obtidos da plataforma Lattes) dos docentes do PCS:

Anarosa Alves Franco Brandão

Possui graduação em Matemática pela Universidade de São Paulo (1990), mestrado em Matemática pela Universidade de São Paulo (1994) e doutorado em Informática pela Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (2005). Tem experiência na área de Ciência da Computação, com ênfase em Engenharia de Software e Inteligência Artificial, atuando principalmente nos temas relacionados a sistemas multigêntes, ontologias e sistemas de aprendizagem via web. É professora do departamento de Engenharia de Computação e Sistemas Digitais da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo desde dezembro de 2008.

<http://lattes.cnpq.br/7369959680190589>

Andre Riyuiti Hirakawa

Possui graduação em Engenharia de Eletricidade pela Universidade de São Paulo (1990), mestrado em Engenharia Elétrica pela Universidade de São Paulo (1992) e doutorado em Engenharia Elétrica pela Universidade Nacional de Yokohama (1997). Atualmente é Professor Associado do Departamento de Engenharia de Computação e Sistemas Digitais da Escola Politécnica da

Universidade de São Paulo. Tem experiência nas áreas de Automação, Robótica, Arquitetura de Processadores aplicados no Agronegócio e Ambiente, Processos Industriais e Eletricidade.

<http://lattes.cnpq.br/5549402817673115>

Anna Helena Reali Costa

Anna Helena Reali Costa é professora titular da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, Brasil. Obteve o doutorado em 1994 em Engenharia Elétrica pela Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, o mestrado em Engenharia Elétrica em 1989 e a graduação em Engenharia Elétrica em 1983, ambos pela Faculdade de Engenharia Industrial (FEI), em São Bernardo do Campo, SP. Foi pesquisadora visitante na Universidade de Karlsruhe, em 1983-1985 e 1991-1992, trabalhando em visão robótica e robôs móveis inteligentes para linhas de montagem autônoma, com o Prof Ulrich Rembold no Institut für und Prozessrechentchnik Robotik (DPI), na Alemanha. Realizou pós-doutorado no Departamento de Ciência da Computação da Universidade Carnegie Mellon (CS-CMU), EUA, em 1998-1999, trabalhando com Manuela Veloso no planejamento, aprendizagem de controle e algoritmos de execução para equipes multirrobôs. Seus interesses principais residem em robôs autônomos, em particular na percepção e na aprendizagem em tempo real, especialmente no aprendizado por reforço.

<http://lattes.cnpq.br/5116213374235632>

Antonio Marcos de Aguirra Massola

Possui graduação em Engenharia Elétrica pela Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (1967), mestrado em Engenharia Elétrica pela Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (1970) e doutorado em Engenharia Elétrica pela Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (1974). Atualmente é professor titular da Universidade de São Paulo. Tem experiência na área de Engenharia Elétrica, com ênfase em Engenharia Elétrica, atuando principalmente nos seguintes temas: agricultura de precisão, automação de sistemas elétricos, sistema de informação, impacto ambiental e automação agrícola.

<http://lattes.cnpq.br/1330855443010636>

Antonio Mauro Saraiva

Possui graduação em Engenharia de Eletricidade-opção Eletrônica pela EPUSP (1980), e em Engenharia Agrônoma, pela Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (1987) ambas pela USP. Obteve os títulos de Mestre (1993), Doutor (1998) e Livre-docente (1993) em Engenharia Elétrica pela Poli-USP, na área de Tecnologia da Informação no Agronegócio e Ambiente. É professor do Departamento de Engenharia de Computação e Sistemas Digitais desde 1989, sendo Professor Titular desde 2009, e vice-chefe do Departamento desde 2010. É presidente da Comissão de Pesquisa da Poli-USP desde 2011. É pesquisador 1D do CNPq. Atuou na iniciativa privada entre 1981 e 1983, na NEC do Brasil SA, e na FDTE, entre 1988 e 1989. Criou e coordenou o Laboratório de Automação Agrícola, grupo pioneiro dedicado a pesquisar a Tecnologia da Informação aplicada ao agronegócio e ambiente, em 1989. Criou o Núcleo de Apoio a Pesquisa em Biodiversidade e Computação, da USP, em 2011, envolvendo docentes da Poli, Instituto de Biociências, Instituto de Matemática e Estatística,

Faculdade de Filosofia Ciências e Letras de Ribeirão Preto e Escola de Artes Ciências e Humanidades, todas da USP, além de colaboradores de instituições do Brasil e exterior. É assessor técnico da ONU para Agricultura e Alimentação, FAO, e do Ministério do Meio Ambiente em projetos ligados a biodiversidade e polinizadores, e do Ministério da Ciência Tecnologia e Inovação, em sistemas de informação sobre biodiversidade. É membro do Conselho Municipal de Ciência, Tecnologia & Inovação - CMCT&I, da Cidade de São Paulo, representando a USP, desde 2012. Premiado como Personalidade da Tecnologia da Agricultura, pelo Sindicato dos Engenheiros no estado de São Paulo, em 2011. Foi um dos criadores e liderou a Força Tarefa ISOBUS Brasil e a Comissão de Estudos na ABNT sobre Comunicação e Eletrônica embarcada em máquinas agrícolas. Foi o chairman da seção Information Technology, da International Commission of Agricultural and Biosystems Engineering (CIGR), da qual é agora Presidente Honorário. É membro do Executive board do Biodiversity Informatics Standards (TDWG), representando a América Latina. É membro da Associação Brasileira de Agroinformática-SBIAgro, da qual foi presidente (2004-2007) e membro do seu conselho diretor em outras ocasiões. É membro da Sociedade Brasileira de Computação, da Sociedade Brasileira de Engenharia Agrícola, SBEA, e da American Society of Agricultural and Biological Engineers, ASABE. É membro do corpo editorial das revistas Agricultural Engineering International (editor seccional), Journal of Agricultural and Biological Engineering, Journal of Information Technology in Agriculture (JITAg), Journal of Agricultural and Environmental Information Systems, e Revista Brasileira de Agroinformática (RBIAGro) além de colaborar como revisor de diversas outras revistas nacionais e internacionais. Tem atuado em P&D na aplicação de técnicas e ferramentas das tecnologias da informação e comunicação ao agronegócio e ambiente. Publicou inúmeros trabalhos em congressos, revistas científicas, livros. Coordenou ou participou de diversos projetos de pesquisa com apoio de agências de fomento do Brasil e do exterior (Pollinators Thematic Network; OpenModeller; Global Pollinators Project-FAO; Prosensap-Finep). Tem dedicado um grande esforço à disseminação da TI no agronegócio e em ciências ambientais e em especial à formação de pessoas para atuação nessas áreas, tendo formado, desde 1998, oito mestres e oito doutores, além de dezenas de alunos em iniciação científica. Foi visiting scholar no Natural Museum of Natural History (Smithsonian Institution), entre outubro e dezembro de 2009, e na University of Florida entre dezembro/09 e janeiro de 2010.

<http://lattes.cnpq.br/0725312844547101>

Carlos Eduardo Cugnasca

Possui graduação em Engenharia Elétrica pela Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (1980), mestrado (1987), doutorado (1992) e Livre-Docência em Engenharia Elétrica na área de em Tecnologia da Informação no Agronegócio e Ambiente (2002) pela mesma Escola. É professor do Departamento de Engenharia de Computação e Sistemas Digitais da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo desde 1988, ocupando o cargo de Professor Associado, onde ministra disciplinas de graduação, pós-graduação e extensão, e é orientador de doutorado e mestrado no Programa de Engenharia Elétrica, área de concentração de Sistemas Digitais, e do Programa de Engenharia de Sistemas Logísticos, tendo orientado 5 doutores, 14 mestres, e dezenas de bolsistas de iniciação científica e trabalhos de conclusão de curso. É vice-coordenador do Programa de Doutorado Interinstitucional que a sua EPUSP mantém com a Universidade Federal do Mato Grosso. É professor do Curso de Especialização em Logística Empresarial, ministrado pela EPUSP/Fundação Carlos Alberto Vanzolini. É Coordenador de Extensão, membro eleito do Conselho Departamental e Congregação da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. É assessor ad hoc de diversas instituições, como FAPESP, CNPq e EMBRAPA, membro da diretoria da Associação Brasileira de Agroinformática (SBIAgro), consultor do Centro Incubador de Empresas Tecnológicas da USP, membro comissão normatização da Associação Brasileira de Normas Técnicas e membro da Força-Tarefa ISOBUS Brasil. Editor da Revista Brasileira de Agroinformática e assessor de diversas revistas

científicas, como Computers and Electronics in Agriculture, Precision Agriculture, IEEE Latim América e Controle & Automação. É co-autor de diversos livros e capítulos de livros no Brasil e exterior, possui cerca de 170 artigos e trabalhos publicados, alguns recebendo premiação no Brasil e no exterior, e ministra com frequência palestras relacionadas às suas áreas de pesquisa. Tem experiência em pesquisa e desenvolvimento na área de Engenharia Elétrica e de Computação, com ênfase na aplicação da Tecnologia da Informação e Comunicação no agronegócio e ambiente, em particular envolvendo os seguintes temas: agricultura de precisão, eletrônica embarcada em máquinas agrícolas, redes de sensores sem fio, redes de controle (CAN e LonWorks), controle de ambientes, instrumentação inteligente e computação pervasiva. É coordenador do grupo de pesquisa de sua instituição desde 1989, o Laboratório de Automação Agrícola (LAA-EPUSP, www.pcs.usp.br/~laa), e vem coordenando e participando em projetos de pesquisa multidisciplinares, envolvendo diversas instituições, como ESALQ-USP, CTC/Copersucar, Instituto de Biociências da USP, IAPAR, UFMT e Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia em Sistemas Embarcados Críticos (INCT-SEC), sendo fontes de financiamento frequentes o CNPq, a FINEP, a FAPESP, e a FAPEMAT, MT. Coordenador do Subgrupo de Redes de sensores aplicadas à agrobiodiversidade do Núcleo de Apoio à Pesquisa em Biodiversidade e Computação da USP. É Bolsista de Produtividade em Pesquisa do CNPq (2012-2015).

<http://lattes.cnpq.br/6040855194699192>

Cíntia Borges Margi

Professora do departamento de Engenharia de Computação e Sistemas Digitais (PCS) da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (EPUSP) desde junho/2010. Orientadora credenciada no programa de pós-graduação em Engenharia Elétrica, área de concentração Sistemas Digitais, da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (EPUSP) desde agosto/2010. Professora Doutora da Escola de Artes, Ciências e Humanidades da Universidade de São Paulo, curso de Sistemas de Informação, de fevereiro de 2007 a junho/2010. Possui doutorado em Engenharia de Computação pela University of California Santa Cruz (2006), mestrado em Engenharia Elétrica pela Universidade de São Paulo (2000) e graduação em Engenharia Elétrica Ênfase Computação e Sistemas Digitais pela Universidade de São Paulo (1997). Tem experiência na área de Arquitetura e Redes de Computadores, tendo como principais interesses: redes de sensores sem fio (protocolos, sistemas, segurança, consumo e gerenciamento de energia), e desenvolvimento de hardware dedicado (RSSF, redes e segurança).

<http://lattes.cnpq.br/2144745030697697>

Edison Spina

Edison Spina possui graduação em Engenharia Elétrica Modalidade Eletrônica pela Universidade de São Paulo (1981), mestrado em Engenharia Elétrica pela Universidade de São Paulo (1990) e doutorado em Engenharia Elétrica pela Universidade de São Paulo (1998). Atualmente é Professor Doutor da Universidade de São Paulo. Tem experiência na área de Engenharia Elétrica, com ênfase em Confiabilidade e Fatores Humanos em projetos, atuando principalmente em engenharia da qualidade e confiabilidade, convergência tecnológica e redes heterogêneas, engenharia de sistemas e telecomunicações. Coordenador de projetos internacionais em infraestrutura eletrônica e redes em sistemas de educação.

<http://lattes.cnpq.br/7279368529085920>

Edith Ranzini

Possui graduação em Engenharia de Eletricidade pela Universidade de São Paulo (1969), mestrado em Engenharia de Sistemas pela Universidade de São Paulo (1975) e doutorado em Engenharia Elétrica pela Universidade de São Paulo (1981). Atualmente é professor doutor da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, coordenadora de projetos da Fundação para o Desenvolvimento Tecnológico da Engenharia e professor voluntário da Universidade de São Paulo. Tem experiência na área de Engenharia Elétrica, com ênfase em Sistemas Digitais, atuando principalmente nos seguintes temas: engenharia de computação, ensino de graduação, ia, redes neurais e sistemas gráficos.

<http://lattes.cnpq.br/2772464103103541>

Edson Fregni

Possui graduação em Engenharia Elétrica pela Universidade de São Paulo (1970) , mestrado em Engenharia Elétrica pela Universidade de São Paulo (1972) e doutorado em Engenharia Elétrica pela Universidade de São Paulo (1997) .

<http://lattes.cnpq.br/0877751578235588>

Edson Satoshi Gomi

Possui graduação em Engenharia Elétrica pela Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (1984), mestrado em Engenharia Elétrica pela Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (1989) e doutorado em Engenharia Eletrônica pela The University Of Tokyo (1996) . Atualmente é Professor Doutor da Universidade de São Paulo e Coordenador de Projeto da Fundação Para o Desenvolvimento Tecnológico da Engenharia. Tem experiência na área de Engenharia Elétrica, com ênfase em Engenharia de Computação. Atuando principalmente nos seguintes temas: Inductive Logic Programming, Logic Programming, Machine Learning, Artificial Intelligence, Induction e Logic.

<http://lattes.cnpq.br/5460307130424953>

Edson Toshimi Midorikawa

Possui graduação em Engenharia de Eletricidade Modalidade Eletrônica pela Universidade de São Paulo (1986), mestrado em Engenharia Elétrica pela Universidade de São Paulo (1991) e doutorado em Engenharia Elétrica pela Universidade de São Paulo (1997). Atualmente é professor doutor do Departamento de Engenharia de Computação da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Tem experiência nas áreas de Engenharia Elétrica e Engenharia de Computação, com ênfase em Computação Paralela e de Alto Desempenho, atuando principalmente nos seguintes temas: avaliação de desempenho, processamento paralelo e distribuído, sistemas operacionais, gerência de memória, monitores de máquina virtuais e arquiteturas reconfiguráveis.

<http://lattes.cnpq.br/0681701884303384>

Francisco Enéas da Cunha Lemos

Francisco Enéas da Cunha Lemos concluiu o Doutorado em Engenharia Elétrica [Sp-Capital] pela Escola Politécnica da USP em 1987. É Professor Titular do Centro Universitário da FEI e Professor Doutor do Departamento de Computação e Sistemas Digitais da EPUSP. Participou de 2 intercâmbios no exterior na Ecole Nationale Supérieure D'arts Et Metiers - ENSAM (França). Orientou 5 dissertações de mestrado na área de Engenharia Elétrica. Recebeu 1 prêmio e/ou homenagem. Atua na área de Arquitetura de Computadores, com ênfase em Concepção e Projeto de Processadores. No período de julho de 1995 e dezembro de 2001 exerceu o cargo de Diretor do Instituto de Pesquisas e Estudos Industriais - IPEI. No período compreendido entre janeiro de 1999 e dezembro de 2005 implantou e foi Coordenador do curso de Ciência da Computação do Centro Universitário da FEI. Atualmente leciona disciplinas na área de sistemas digitais e arquitetura de computadores e faz parte da equipe de professores/pesquisadores do LARC - Laboratório de Arquitetura e Redes de Computadores da EPUSP.

<http://lattes.cnpq.br/1099272008253943>

Graça Bressan

Graça Bressan concluiu o doutorado em engenharia elétrica pela Escola Politécnica da Universidade de São Paulo em 1986. Atualmente é professora doutora do Departamento de Engenharia de Computação e Sistemas Digitais da EPUSP. Foi professora do Instituto de Matemática e Estatística da USP onde fez graduação e mestrado, Gerente de Software da SCOPUS Tecnologia onde coordenou projetos de sistemas operacionais e firmware para microcomputadores e gerente de divisão de software no Centro Tecnológico para Informática (CTI). Orientou 3 dissertações de doutorado e 13 dissertações de mestrado na área de engenharia elétrica, área de concentração sistemas digitais. Recebeu o prêmio Décio Zagottis. Tem participado de projetos de pesquisa financiados pela FAPESP, FINEP, CNPq e RNP, alguns deles como coordenadora. Atua na área de engenharia de computação, com ênfase em sistemas distribuídos, redes de computadores, multimídia em rede e aprendizado eletrônico. Tem trabalhos nacionais e internacionais em congressos, livros e revistas relacionados aos temas: ensino a distância, internet, redes de computadores, segurança em redes, sistemas distribuídos, ambientes de computação distribuída, vídeo sob demanda, vídeo conferência, TV Digital, IPTV, análise de desempenho, sistemas operacionais e comércio eletrônico.

<http://lattes.cnpq.br/5596411109707542>

Jaime Simão Sichman

Jaime Simão Sichman obteve seus títulos de Bacharel e Mestrado em Engenharia Elétrica pela Universidade de São Paulo. Foi um dos primeiros alunos a obter um Selo Europeu associado ao seu Doutorado em Engenharia de Computação, desenvolvido no Institut National Polytechnique de Grenoble (INPG), França, já que parte de seu trabalho de pesquisa foi realizado no Instituto di Psicologia del CNR, Roma, Itália. Mais recentemente, realizou um breve período de Pós-Doutorado na University of Utrecht, Holanda. Seu principal interesse de pesquisa são os sistemas multiagentes, mais particularmente em temas como raciocínio social, organizacional, simulação baseada em agentes, reputação, confiança e interoperabilidade em sistemas baseados em agentes. Já orientou e co-orientou 11 alunos de Mestrado, 9 alunos de Doutorado e vários alunos de Iniciação Científica. Juntamente com diversos outros colegas, foi um dos criadores de duas sub-áreas de pesquisa em sistemas multi-agentes, denominadas respectivamente de Multi-Agent-Based Simulation (MABS) e de Coordination, Organization, Institutions and Norms in Agent Systems (COIN), que originaram uma

série de workshops internacionais desde 1998. Publicou mais de 160 artigos em conferências e periódicos nacionais e internacionais. É membro do Comitê Editorial do Journal of Artificial Societies and Social Simulation (JASSS), Mediterranean Journal of Artificial Intelligence, Computación y Sistemas, Revista Iberoamericana de Inteligencia Artificial e Knowledge Engineering Review. Organizou vários workshops e conferências nacionais e internacionais; em particular, foi um dos Program Co-Chairs do AAMAS 2009, e o Tutorial Chair do AAMAS 2007. No Brasil, foi o General Chair do SBIA/IBERAMIA 2000 e um dos Program Co-Chairs do SBIA/IBERAMIA 2006. Foi membro do Conselho Deliberativo da Sociedade Brasileira de Computação (SBC) entre 2005 e 2009, além de ter sido coordenador da Comissão Especial em Inteligência Artificial (CEIA) entre 2000 e 2002. Foi indicado como Distinguished Speaker pela Association for Computing Machinery (ACM) em 2012. Atualmente é professor associado do Departamento de Engenharia de Computação e Sistemas Digitais (PCS) da Escola Politécnica (EP) da Universidade de São Paulo (USP). Ocupa ainda, desde Maio de 2010, a direção do Centro de Computação Eletrônica (CCE) da Universidade de São Paulo (USP).

<http://lattes.cnpq.br/5539725123736590>

João Batista Camargo Júnior

Possui mestrado em Engenharia Elétrica pela Universidade de São Paulo (1989) e doutorado em Engenharia Elétrica pela Universidade de São Paulo (1996). Em 2002 realizou sua Livre Docência em Análise de Risco de Sistemas Computacionais de Aplicação Crítica passando a ser Professor Associado da Universidade de São Paulo. Atualmente é editor chefe do "Journal of the Brazilian Air Transportation Research Society" e foi vice-presidente da Sociedade Brasileira de Pesquisa em Transporte Aéreo - SBTA entre 2004 e 2006. Tem experiência na área de Engenharia Elétrica, com ênfase em Confiabilidade e Segurança de Sistemas Computacionais, atuando principalmente nos seguintes temas: análise de risco, confiabilidade, disponibilidade, segurança ("safety"), tolerância a falhas e certificação de sistemas críticos.

<http://lattes.cnpq.br/7606805059403041>

João José Neto

Graduado em Engenharia de Eletricidade (1971), mestrado em Engenharia Elétrica (1975) e doutorado em Engenharia Elétrica (1980), e livre-docência (1993) pela Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Atualmente é professor associado da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, e coordena o LTA - Laboratório de Linguagens e Tecnologia Adaptativa do PCS - Departamento de Engenharia de Computação e Sistemas Digitais da EPUSP. Tem experiência na área de Ciência da Computação, com ênfase nos Fundamentos da Engenharia da Computação, atuando principalmente nos seguintes temas: dispositivos adaptativos, tecnologia adaptativa, autômatos adaptativos, e em suas aplicações à Engenharia de Computação, particularmente em sistemas de tomada de decisão adaptativa, análise e processamento de linguagens naturais, construção de compiladores, robótica, ensino assistido por computador, modelagem de sistemas inteligentes, processos de aprendizagem automática e inferências baseados em tecnologia adaptativa.

<http://lattes.cnpq.br/4091709928353457>

Jorge Kinoshita

Possui graduação em Engenharia Elétrica pela Universidade de São Paulo (1985) e doutorado em Engenharia Elétrica pela Universidade de São Paulo (1997). Tem experiência na área de Ciência da Computação, com ênfase em Metodologia e Técnicas da Computação. Atuando principalmente nos seguintes temas: processamento de linguagem natural, linguística computacional, inteligência artificial, tradução automática.

<http://lattes.cnpq.br/0770322880659669>

Jorge Luís Risco Becerra

Doutor pela Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (1998), mestre pela Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (1993) e Graduado em Engenharia Eletrônica pela Universidade Nacional Mayor de San Marcos (1984). Atualmente é professor doutor do Departamento de Engenharia de Computação da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Atua na área de Engenharia de Software, sendo suas principais linhas de pesquisa: arquitetura de software, arquitetura de processos (fábrica de software) e sistemas de automação.

<http://lattes.cnpq.br/7313150370259741>

Jorge Rady de Almeida Junior

Possui mestrado em Engenharia Elétrica pela Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (1990) e doutorado também em Engenharia Elétrica pela Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (1995). É Professor Associado do Departamento de Engenharia de Computação e Sistemas Digitais (PCS) da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo desde 2003. Suas áreas de pesquisa são o Desenvolvimento e Avaliação de Sistemas Críticos, com ênfase nos aspectos de tempo real e a área de Engenharia de Software, com ênfase em Bancos de Dados, Data Warehouse e Data Mining, além da segurança em Sistemas de Informação.

<http://lattes.cnpq.br/9258926153708205>

José Sidnei Colombo Martini

Graduado em Engenharia Elétrica (1970), Mestre em Engenharia Elétrica (1975), Doutor em Engenharia Elétrica (1982), Livre-Docente em Engenharia Elétrica (1992), Professor Titular (2002), todos na EPUSP - Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Especializou-se em Engenharia Elétrica e Engenharia de Computação e Sistemas Digitais, com ênfase em: transmissão de energia elétrica, subestações, linhas de transmissão, centros de controle, integração de sistemas de automação. Exerce as seguintes atividades: Chefe do Departamento de Engenharia de Computação e Sistemas Digitais - PCS da EPUSP, desde 2010; Prefeito do Campus USP da Capital, desde 2010; Presidente da Comissão de Orientação Didática da Engenharia Elétrica da EPUSP, desde 2010; Professor da EPUSP, desde 1974; Membro do Conselho Deliberativo do Parque CienTec; Membro do Conselho Curador da FITec - Fundação para Inovações Tecnológicas - desde 2007; Membro do Conselho de Administração do Comitê Nacional Brasileiro de Produção e Transmissão de Energia Elétrica Cigré Brasil desde 2007; Membro do Conselho Gestor do ITS - Instituto de Tecnologia de Software - desde 2000; Assessor científico da FAPESP - Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de

São Paulo. Membro do Conselho Tecnológico do Sindicato dos Engenheiros do Estado de São Paulo, desde 2007; Pesquisador associado do GESEL - Grupo de Estudos do Setor Elétrico da UFRJ Universidade Federal do Rio de Janeiro, desde 2009; Diretor Acadêmico do Centro de Treinamento e Estudos em Energia; Membro do Conselho Estadual de Política Energética do Estado de São Paulo, desde 2011; Membro do Conselho Consultivo da CNTU - Confederação Nacional dos Trabalhadores Universitários Regulamentados, desde 2012; Membro do Departamento de Infraestrutura - DEINFRA da Federação das Indústrias do Estado de São Paulo - FIESP, desde 2012. Exerceu as seguintes atividades: Presidente da CTEEP - Companhia de Transmissão de Energia Elétrica Paulista, de 1999 a 2009; Presidente da EPTE - Empresa Paulista de Transmissão de Energia Elétrica de 1999 a 2001; Presidente da ISA Capital do Brasil em 2006; Diretor nas empresas: Cegelec, Cbb - Instrumentação e Controle e Comsip Engenharia SA. Atuou gerencialmente na SABESP; COPESP - Coordenadoria de Projetos Especiais do Ministério da Marinha - Projeto Submarino Nuclear; FDTE - Fundação para o Desenvolvimento Tecnológico da Engenharia; Instituto Mauá de Tecnologia; Diretor do Instituto dos Engenheiros Eletricistas e Eletrônicos - IEEE - Seção Sul Brasil, de 1993 a 1997; Membro das comissões dos exames nacionais de cursos PROVÃO e ENADE do MEC - Ministério da Educação, na área de Engenharia Elétrica de 1987 a 2009; Membro do Conselho de Administração da CTEEP - Cia. de Transmissão de Energia Elétrica Paulista de 2006 até 2007; Diretor Administrativo do Siesp - Sindicato da Indústria de Energia no Estado de São Paulo - de 2007 a 2009; Vice Presidente da ABCE - Associação Brasileira de Concessionárias de Energia Elétrica - de 2007 a 2009; Membro do Conselho Deliberativo do CEPEL - Centro de Pesquisas da Eletrobrás - de 2005 a 2009; Membro do Conselho Consultivo do CEPEL - Centro de Pesquisas da Eletrobras de 2005 a 2009; Membro do Conselho Deliberativo da SUCESU-SP Sociedade dos usuários de Informática e Telecomunicações - de 1996 a 2009; Membro do Conselho Empresarial Brasil-Colômbia, de 2006 a 2009; Membro do Conselho de Estratégia da ABDIB - Associação Brasileira de Infraestrutura e Indústria de Base - de 2000 a 2009; Membro do Conselho Deliberativo do IEE - Instituto de Eletrotécnica e Energia da USP - de 2000 a 2009. Membro do Conselho Diretor da Escola de Engenharia Mauá de 2000 a 2011.

<http://lattes.cnpq.br/7431745973565600>

Kechi Hirama

Tem graduação (1980), mestrado (1989), doutorado (1995) e livre docência (2008) em Engenharia Elétrica pela Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Atualmente é Professor Associado da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo do Departamento de Engenharia de Computação e Sistemas Digitais (PCS), Coordenador do Grupo de Sistemas Complexos do PCS, Vice Coordenador do curso de especialização em Tecnologia de Software, Vice-Coordenador do projeto de treinamento em Java e Coordenador do programa de treinamento em Qualidade de Software com CMMI do PECE - Programa de Educação Continuada em Engenharia da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, Revisor Técnico de artigos dos simpósios SBQS e WOSSES e participante da Comissão de Estudos (CE-21:007.24) do Subcomitê de Engenharia de Software e Sistemas (ABNT/CB-21/ SC7). Tem experiência na área de Engenharia de Computação, com ênfase em Engenharia de Software. Suas áreas de interesse são: sistemas e redes complexas e engenharia de software e sistemas.

<http://lattes.cnpq.br/0354618333246163>

Liria Matsumoto Sato

Possui graduação em EESC pela Universidade de São Paulo (1977), mestrado em Engenharia Eletrônica e Computação pelo Instituto Tecnológico de Aeronáutica (1983) e doutorado em Engenharia Elétrica pela Universidade de São Paulo (1989). Atualmente é Professora Associada da

Universidade de São Paulo. Tem experiência na área de Ciência da Computação, com ênfase em Sistemas de Computação. Atuando principalmente nos seguintes temas: Alto Desempenho, cluster de computadores, Linguagens de Programação Paralela.

<http://lattes.cnpq.br/9538024465319850>

Lucia Vilela Leite Filgueiras

Sou graduada (1983), mestre (1989) e doutora (1996) em Engenharia Elétrica pela Universidade de São Paulo. Atuei como engenheira em projetos de interfaces de operação, na área de automação de processos industriais críticos, incluindo planta nuclear, navios militares, processos petroquímicos e transporte metro-ferroviário. Atualmente sou professora assistente doutora do Departamento de Engenharia de Computação da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, do Mestrado Profissional em Engenharia de Computação do Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo, onde coordeno pesquisas em IHC. Meus temas de interesse são a avaliação da experiência do usuário, mídia cruzada, governo eletrônico, tecnologia assistiva e confiabilidade humana. Fui coordenadora regional da UPA (Usability Professionals Association), hoje UXPA para a América Latina de 2008 a 2010, professora no Mestrado Profissional do IPT e consultora na área de Experiência do Usuário. Hoje em dedicação exclusiva à USP, exerço o cargo de Assistente Técnica de Direção do CCE - Centro de Computação Eletrônica da USP e sou Coordenadora Executiva do Programa USP Legal, responsável pelas ações de acessibilidade na Universidade..

<http://lattes.cnpq.br/7997899743453190>

Marco Túlio Carvalho de Andrade

Possui graduação em Engenharia de Eletricidade pela Universidade de São Paulo (1982), Mestrado em Engenharia Elétrica pela Universidade de São Paulo (1990), Doutorado em Informática - Universidad Politécnica de Madrid (1995), Livre Docência na área de Inteligência Artificial pela Escola Politécnica da USP em 2.002. Atualmente é Professor Associado da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Tem experiência, dentro do contexto de Engenharia Elétrica, na área de Inteligência Artificial, com ênfase em Inteligência Computacional (Fuzzy, RNA's e Computação Evolutiva), atuando principalmente nos seguintes temas: Teoria Fuzzy e aplicações; Modelagem Computacional de Sistemas Dinâmicos Fuzzy, Sistemas Complexos Fuzzy e aplicações em Caos; Modelagem de Sistemas para Gestão de Conhecimento; Sistemas Inteligentes de Apoio à Tomada de Decisão; Modelagem e Desenvolvimento de Processos Para Gerenciamento de Projetos.

<http://lattes.cnpq.br/1775000982934717>

Marcos Antonio Simpício Junior

Nasceu em Itapeva-SP, Brasil (1983). Possui graduação em Engenharia Elétrica, com Ênfase em Computação, pela Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (Poli-USP) -- 2006. Possui o título de Mestre (Master Science) pela Ecole Centrale Des Arts Et Manufactures (Ecole Centrale Paris) -- 2006 -- Mestre em Engenharia Elétrica/Sistemas Digitais, pela Escola Politécnica da Universidade de São Paulo -- 2008 -- e Doutor em Engenharia Elétrica/Sistemas Digitais, pela Escola Politécnica da Universidade de São Paulo -- 2010. Atualmente, é docente e pesquisador na Escola Politécnica da

Universidade de São Paulo. Seus interesses de pesquisa incluem segurança de redes e criptografia, com foco especial em redes sem fio, redes de sensores e redes P2P.

<http://lattes.cnpq.br/6874544707185541>

Maria Alice Grigas Varella Ferreira

Maria Alice Grigas Varella Ferreira concluiu o doutorado em Engenharia Elétrica [Sp-Capital] pela Universidade de São Paulo em 1979. Atualmente é membro da Universidade de São Paulo. Publicou 6 artigos em periódicos especializados e 76 trabalhos em anais de eventos. Possui 3 capítulos de livros publicados. Possui 2 softwares e outros 5 itens de produção técnica. Participou de 4 eventos no Brasil. Orientou 9 dissertações de mestrado e 8 teses de doutorado nas áreas de Ciência da Computação, Educação e Engenharia Elétrica. Atua na área de Ciência da Computação, com ênfase em Engenharia de Software. Em suas atividades profissionais interagiu com 63 colaboradores em co-autorias de trabalhos científicos. Em seu currículo Lattes os termos mais frequentes na contextualização da produção científica, tecnológica e artístico-cultural são: Engenharia de Software, Computação Gráfica, Orientação A Objetos, Realidade Virtual, Engenharia de requisitos, Aprendizado Auxiliado Por Computador, Educação a Distância, Ferramentas de Software, Tutores Inteligentes e "Cad/Cam.

<http://lattes.cnpq.br/8057011287660102>

Moacyr Martucci Junior

Possui graduação em Engenharia Elétrica pela Universidade de São Paulo (1973), graduação em Bacharelado Em Física pela Universidade de São Paulo (1975), mestrado em Engenharia Elétrica pela Universidade de São Paulo (1977) e doutorado em Engenharia Elétrica pela Universidade de São Paulo (1982). Atualmente é professor titular da Universidade de São Paulo. Tem experiência na área de Engenharia Elétrica, com ênfase em Eletrônica Industrial, Sistemas e Controles Eletrônicos. Atuando principalmente nos seguintes temas: Sistemas de Automação, Sistemas distribuídos, Sistemas Abertos, Arquitetura Hierarquizada, Arquitetura Distribuída.

<http://lattes.cnpq.br/4827519792214924>

Paulo Sérgio Cugnasca

Possui graduação em Engenharia Elétrica, Modalidade Eletrônica, pela Universidade de São Paulo (1987), mestrado em Engenharia Elétrica pela Universidade de São Paulo (1993) e doutorado em Engenharia Elétrica pela Universidade de São Paulo (1999). Atualmente é professor assistente doutor - MS-3 da Universidade de São Paulo. Atua dentro do Grupo de Análise de Segurança GAS nas linhas de pesquisa de segurança, confiabilidade e disponibilidade de sistemas eletrônicos e programáveis de aplicação crítica, como por exemplo, aqueles aplicados às áreas metroferroviária e aeronáutica.

<http://lattes.cnpq.br/9997641567631872>

Paulo Sérgio Licciardi Messeder Barreto

BSc in Physics (1987), PhD in Electrical Engineering (2003), Habilitation (Livre-Docência) in Computer Engineering (2011), all at the University of São Paulo. Currently Associate Professor (Professor Associado, MS-5) at Escola Politécnica, University of São Paulo. Research interests and activity in Computer Engineering, with emphasis on Cryptology and Information Security. Most often subjects of research publications: elliptic curve cryptography, pairing-based cryptography, cryptographic hash functions, block ciphers, post-quantum cryptography, coding-based cryptography, multivariate cryptography.

<http://lattes.cnpq.br/7732462269737973>

Paulo Sérgio Muniz Silva

Possui graduação em Engenharia Eletrônica pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (1973), mestrado em Engenharia Elétrica pela Universidade de São Paulo (1989) e doutorado em Engenharia Elétrica pela Universidade de São Paulo (1996). Atualmente é professor doutor da Universidade de São Paulo e professor titular do Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo. Tem experiência na área de Ciência da Computação, com ênfase em Engenharia de Software, atuando principalmente nos seguintes temas: engenharia de requisitos de software, especificações formais de software, verificação e validação formais de sistemas críticos, desenvolvimento de software dirigido por modelos e arquitetura de software.

<http://lattes.cnpq.br/0708937533507605>

Pedro Luiz Pizzigatti Corrêa

Possui graduação em Ciência da Computação pela Universidade de São Paulo (1987), mestrado em Ciência da Computação e Matemática Computacional pela Universidade de São Paulo (1992) e doutorado em Engenharia Elétrica pela Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (2002). Atualmente é Professor Doutor do Departamento de Engenharia de Computação e Sistemas Digitais da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Tem experiência na área de Ciência da Computação, com ênfase em Banco de Dados Distribuídos, atuando principalmente nos seguintes temas: banco de dados, modelagem de sistemas computacionais, arquitetura de sistemas distribuídos, computação e biodiversidade, automação agrícola e governo eletrônico.

<http://lattes.cnpq.br/3640608958277159>

Regina Melo Silveira

Professora e pesquisadora da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, onde está vinculada ao LARC (Laboratório de Arquitetura e Redes de Computadores). Atua na área desde 1995, desenvolvendo projetos na área de aplicações multimídia para redes de alta velocidade, compressão e transmissão de vídeo digital, sistema de Vídeo sob Demanda, TV Digital, indexação e gerenciamento de mídias digitais. Participou dos Projetos Poli-Virtual, Sistema Multimídia sob Demanda, RMAV-SP (Internet 2 de São Paulo), Tidia-Ae, KyaTera, TV Interativa em parceria com a TV Cultura e de Projetos para o Sistema Brasileiro de TV Digital (SBTVD) em parceria com outras instituições de ensino e

pesquisa. Durante o período 2005-2007 coordenou o Grupo de Trabalho em Gerência de Vídeo (GTGV) financiado pela RNP (Rede Nacional de Pesquisa e Ensino), e atualmente é Coordenadora do Grupo de Trabalho de Redes de Serviços Sobrepostos (GT Overlay) da RNP. Doutora pela Escola Politécnica (2000) e Mestre em Física Experimental pelo Instituto de Física da Universidade de São Paulo (1994). Bacharel em Física pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (1988). Tem atuado principalmente nos seguintes temas: rede de alta velocidade, aplicação multimídia, educação à distância, redes ópticas e web.

<http://lattes.cnpq.br/4788702298711499>

Reginaldo Arakaki

Possui graduação em Engenharia de Computação e Sistemas Digitais pela Universidade de São Paulo (1982), mestrado em Engenharia Elétrica pela Universidade de São Paulo (1991) e doutorado em Engenharia Elétrica pela Universidade de São Paulo (1997). A sua área de interesse envolve Engenharia de Software baseado em Componentes, Arquitetura de Software e Métricas. A experiência na indústria está associada ao desenvolvimento de transações bancárias para a Internet e para dispositivos móveis (celulares e PDAs). O foco das pesquisas está relacionado com técnicas de medições dinâmicas de arquitetura de sistemas baseado no ATAM (Architecture Tradeoff Analysis Method), usando simuladores para detectar inconsistências e riscos para identificar e subsidiar melhorias de aspectos funcionais e não funcionais de sistemas. Os resultados destas pesquisas estão sendo aplicado em sistemas legados e sistemas em desenvolvimento.

<http://lattes.cnpq.br/4788702298711499>

Ricardo Luís de Azevedo da Rocha

Ricardo Luís de Azevedo da Rocha concluiu o doutorado em Engenharia Elétrica [Sp-Capital] pela Universidade de São Paulo em 2000. Atualmente é Professor Doutor - MS-3 da Universidade de São Paulo. Publicou 7 artigos em periódicos especializados e 51 trabalhos em anais de eventos. Possui 5 softwares e outros 10 itens de produção técnica. Participou de 10 eventos no exterior e 12 no Brasil. Orientou 12 dissertações de mestrado, além de ter orientado 1 trabalho de iniciação científica e 20 trabalhos de conclusão de curso nas áreas de Ciência da Computação, Administração e Engenharia Elétrica. Atua na área de Engenharia Elétrica, com ênfase em Fundamentos de Computação. Em suas atividades profissionais interagiu com 10 colaboradores em co-autorias de trabalhos científicos. Em seu currículo Lattes os termos mais frequentes na contextualização da produção científica, tecnológica e artístico-cultural são: Teoria da Computação, Teoria de Autômatos, Engenharia de Software, Ferramentas de Software, Educação, Modelagem, Tecnologia da Informação, Metodologia, Teoria de Linguagens e Modelos computacionais.

<http://lattes.cnpq.br/5660360751410581>

Ricardo Nakamura

Possui graduação em Engenharia Mecânica - Automação e Sistemas pela Universidade de São Paulo (1998), mestrado em Engenharia Elétrica pela Universidade de São Paulo (2002) e doutorado em Engenharia Elétrica pela Universidade de São Paulo (2008). Atualmente é professor doutor da

Universidade de São Paulo. Tem experiência na área de Engenharia Elétrica, atuando principalmente nos temas de Jogos Digitais e Realidade Virtual e Aumentada e suas aplicações.

<http://lattes.cnpq.br/2573291861218627>

Romero Tori

Romero Tori é engenheiro, doutor e livre-docente pela USP. Atualmente é Professor Associado da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (USP) e professor titular do Centro Universitário Senac de São Paulo. Coordena o Interlab Laboratório de Tecnologias Interativas da USP e o LPAI-Laboratório de Pesquisa em Ambientes Interativos do Centro Universitário Senac, onde também coordena o programa institucional de iniciação tecnológica e inovação (PIBITI/CNPq) e desenvolve pesquisas em design de interação e realidade aumentada. Foi presidente da Comissão Especial de Realidade Virtual da Sociedade Brasileira de Computação SBC (2007-2008), é membro do Conselho Deliberativo da Escola do Futuro da USP, desde sua instituição como Núcleo de Apoio à Pesquisa (NAP) junto à Pró-reitoria de Pesquisa da USP, em 1993. Participou da organização de diversos eventos científicos, tendo sido, entre outros, general chair do SVR 2004 (Symposium on Virtual and Augmented Reality), Program Chair do SVR 2007 e do SBGames 2005, General Vice-chair do SVR 2008, e Presidente do Comitê Científico do P & D Design 2008, co-chair do CIDI/INFODESIGN/CONGIC 2009 e chair do WEPG/SIBGRAPI 2009. Autor dos livros "Educação SEM Distância" (Editora Senac, 2010), co-autor de dois livros sobre computação gráfica, co-organizador de 6 livros e autor(e/ou co-autor) de 22 capítulos de livro. Possui 6 orientações de tese de doutorado e 16 dissertações de mestrado concluídas, além de ter orientado diversos trabalhos de iniciação científica e de conclusão de curso (graduação e pós-graduação lato sensu). Atualmente orienta 6 alunos de doutorado, 1 de mestrado e 1 de iniciação científica (com bolsa CNPq). Coordenou, de 2007 a 2010, projeto de pesquisa financiado pela FAPESP dentro do programa TIDIA-Ae (Aprendizagem Eletrônica na Internet Avançada). Participa desde 2009 do Projeto INCT-MACC (Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia Medicina Assistida por Computação Científica), aprovado no Edital Nº 15/2008 do MCT, CNPq, FNDCT, CAPES, FAPEMIG, FAPERJ e FAPESP. Os termos mais frequentes na contextualização de sua produção científica, tecnológica e artístico-cultural são: Computação Gráfica, Design, Realidade Virtual, Multimídia, Hipermídia, Educação Virtual Interativa, Educação, Tecnologia Educacional, Educação a Distância e Computer games.

<http://lattes.cnpq.br/8901320181295016>

Selma Shin Shimizu Melnikoff

Possui graduação em Engenharia Elétrica (1971), mestrado em Engenharia Elétrica (1977), doutorado em Engenharia Elétrica (1982) e livre docência em Engenharia Elétrica (2001), tendo obtido todos os títulos na Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. É Professor Titular da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo desde 2005. Tem experiência na área de Engenharia de Software, especialmente em engenharia de requisitos, arquitetura de software, processo de software e qualidade de software.

<http://lattes.cnpq.br/7390536888473418>

Solange Nice Alves de Souza

Possui graduação em Física pela Universidade Federal Fluminense (1986), mestrado em Engenharia Nuclear e Planejamento Energético pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (1991) e doutorado em Engenharia Elétrica, área de concentração em Banco de Dados, pela Universidade de São Paulo (1998). Atualmente é professora doutora MS3 da Universidade de São Paulo (USP). Tem experiência na área de Engenharia da Computação, com ênfase em Banco de Dados, atuando principalmente nos seguintes temas: banco de dados temporais, banco de dados OO e Objeto-Relacional e persistência de objetos, linguagens de acesso a banco de dados e qualidade de dados.

<http://lattes.cnpq.br/2885832796760007>

Tereza Cristina Melo de Brito Carvalho

Possui graduação em Engenharia Eletrônica pela Universidade de São Paulo (1980), mestrado em Engenharia Elétrica pela Universidade de São Paulo (1988), doutorado em Engenharia Elétrica pela Universidade de São Paulo (1996) e Livre Docência em Engenharia Elétrica pela Universidade de São Paulo (2012). Possui MBA na área de administração e negócios em 2001 pelo MIT (Massachusetts Institute of Technology). Atualmente é professor doutor da Universidade de São Paulo, colunista - ITMIDIA, coordenadora geral do Laboratório de Sustentabilidade em TI (LASSU) e pesquisadora do Laboratório de Arquitetura de Redes de Computadores (LARC) Além disso, ocupa o cargo de assessora de Projetos Especiais da CTI-USP. Tem experiência na área de Engenharia da Computação, atuando principalmente nos seguintes temas: Internet Avançada, Redes de Computadores, IPTV, Gerenciamento e Segurança da Informação, Governança de TI e Sustentabilidade em TI.

<http://lattes.cnpq.br/8587567074814594>

Wilson Vicente Ruggiero

Possui graduação em Engenharia Elétrica pela Universidade de São Paulo (1972), mestrado em Engenharia Elétrica pela Universidade de São Paulo (1975) e doutorado em Computer Science pela Universidade da Califórnia - Los Angeles (1978). Atualmente é professor Titular da Universidade de São Paulo, departamento de Engenharia de Computação, diretor do LARC - Laboratório de Arquitetura e Redes de Computadores, coordenador da Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado de São Paulo e presidente do Conselho de Inovação e Pesquisa - Scopus Tecnologia S A. Tem experiência na área de Engenharia Elétrica, com ênfase em Tecnologias de Redes e Segurança da Informação, atuando principalmente nos seguintes temas: segurança da informação, redes de computadores, educação a distância e avaliação de desempenho.

<http://lattes.cnpq.br/8374340207133919>

5 BIBLIOTECA

Os alunos dos cursos de Engenharia Elétrica, ênfase Computação, e Engenharia de Computação contam com o acervo da Biblioteca "Prof. Dr. Luiz de Queiroz Orsini", que é dedicada às áreas de Engenharia Elétrica, Eletrônica e Computação. Atualmente seu acervo é constituído por mais de 18.849 volumes de livros, 504 títulos correntes de periódicos, 3.401 teses e dissertações, 588 multimeios (CD-ROM, DVD e fitas de vídeo), 1711 monografias de formatura e MBA. A biblioteca possui uma área útil superior a 954 m², contando com 10 salas de estudo individual, 15 salas de estudo em grupo, 2 salas individuais de pesquisas, e 73 lugares junto ao acervo. Possui, também, computadores com acesso à Internet, que permitem aos alunos realizar consultas a bases de dados, a revistas eletrônicas e demais recursos on-line. Dispõe ainda de auditório próprio, com recursos multimídia que abriga, atualmente, o Laboratório Digital do Departamento Técnico do Sistema Integrado de Bibliotecas da USP (SIBi). Os alunos ainda têm acesso a mais oito bibliotecas setoriais, que integram a Divisão de Bibliotecas da Escola Politécnica, e cujos acervos são dedicados às outras áreas de Engenharia.

6 INSTALAÇÕES, EQUIPAMENTOS E LABORATÓRIOS

Vários temas abordados nas disciplinas ministradas em salas de aula são complementados com aulas práticas em laboratórios dedicados a atividades didáticas específicas, onde se desenvolve vários experimentos que permitem ao futuro engenheiro a constatação da validade de desenvolvimentos teóricos e o capacitam para o manuseio de equipamentos. As atividades didáticas em laboratórios se estendem desde a experimentação de hardware digital, desenvolvimentos de projetos de software e aplicações. Dentre os principais laboratórios na área de computação, dedicados exclusivamente às atividades didáticas, estão: o laboratório de eletrônica digital, o laboratório de processadores, o laboratório de arquitetura e redes de computadores e o laboratório de engenharia de software. Além desses, existem os laboratórios que dão suporte as disciplinas básicas de engenharia e básicas da área elétrica. Existem também diversos laboratórios dedicados principalmente à pesquisa e que podem dar algum apoio às atividades didáticas de graduação, a saber: LAHPC – Laboratório de Arquitetura e Computação de Alto Desempenho, LARC – Laboratório de Arquitetura e Redes de Computadores, Lassu – Laboratório de Sustentabilidade, LAA – Laboratório de Automação Agrícola, KNOMA – Laboratório de Engenharia de Conhecimento, LSA – Laboratório de Sistemas Abertos, LTA – Laboratório de Linguagens e Técnicas Adaptativas, LTI – Laboratório de Técnicas Inteligentes LTS – Laboratório de Tecnologia de Software, INTERLAB – Laboratório de Tecnologias Interativas, GAS – Grupo de Análise de Segurança e GSC – Grupo de Sistemas Complexos.

7 EMENTAS

São apresentadas, a seguir, as ementas das disciplinas do 1º ano, excluindo-se as do Núcleo Comum da Engenharia.

1 código code	PEA3100		PROGRAMA COMPLETO DE DISCIPLINA <i>Complete Discipline Program</i>		Ano Year	2014
2 Nome da Disciplina	Energia, Meio Ambiente e Sustentabilidade / <i>Energy, Environment and Sustainability</i>					
3 Créditos / <i>Credits</i>	4	Aula / <i>Lessons</i> (1 crédito = 15 h)				
	0	Trabalho / <i>Assignment</i> (1 crédito = 30 h)				
4 Vagas / <i>Places</i>	175	Alunos regulares / <i>Regular students</i>				
	5	Alunos especiais / <i>Special regime students</i>				
5 Duração / <i>Duration</i>	15	(semanas / <i>weeks</i>)				
6 Tipo / <i>Type</i>	<input type="checkbox"/> Anual / <i>Annual</i>		<input checked="" type="checkbox"/> Semestral		<input type="checkbox"/> Quadrimestral / <i>4-month</i>	
7 Estágio / <i>Training</i>	0	(horas / <i>hours</i>) – referente aos cursos quadrimestrais				
8 Objetivos / <i>Goals</i>						
<p>Apresentar aos alunos os conceitos fundamentais sobre recursos energéticos, infraestrutura e balanço energético, formas de energia e princípio básico de conversão, usos da energia e eficiência energética, relação entre energia e meio -ambiente e relação entre energia e desenvolvimento.</p> <p><i>Introduce students to the fundamental concepts about energy resources, infrastructure and energy balance, energy forms and basic principle of conversion, use of energy and energy efficiency, relationship between energy and the environment and the relationship between energy and development.</i></p>						
9 Responsável / <i>Person in charge</i> (fornecer número funcional e nome)						
Nº	406451	Nome	Eliane Aparecida Faria Amaral Fadigas			
	59103		Marco Antonio Saidel			
10 Cursos atendidos / <i>Courses served</i> (fornecer código e nome – um curso por linha)						
		Habilitação: Engenharia Elétrica – Núcleo Comum				
		Habilitação: Engenharia de Computação				
11 Programa (preenchimento obrigatório da versão em inglês)						
<p>O curso conta com duas aulas semanais (Duração: 100 min cada aula)</p> <p>Tópicos das aulas:</p> <p>1- Conceito sobre energia e potência , tipos de recursos energéticos e suas características , unidades de energia.</p> <p>2- Infraestrutura energética, matriz energética e balanço energético</p> <p>3- Fontes de geração de energia elétrica , processos de conversão e tecnologias de geração</p> <p>4- Usos da energia e eficiência energética</p> <p>5- Conexão energia e meio ambiente</p> <p>6- Conexão energia e desenvolvimento</p> <p><i>SYLLABUS</i></p> <p><i>This course is composed of two weekly theoretical classes, lasting 100 min each class , distributed as follows:</i></p> <p><i>Class topic:</i></p> <p>1- Energy and power concepts, energy resources and its characteristics, energy units</p> <p>2- Infrastructure and energy balance</p>						

3- *Sources of electricity, conversion methods and technologies*

4- *Energy use and energy efficiency*

5- *Energy and environment*

6- *Energy and development*

12 Programa resumido / *Abstract*

Energia e balanço energético; Fontes de energia elétrica e conversão; Usos de energia e eficiência energética; Energia e Meio Ambiente; Energia e desenvolvimento .
The English translations of this field is optional

13 Método de avaliação / *Evaluation method*

Provas escritas e participação em seminário

Written exams and seminar

14 Critério de avaliação / *Criterion for approval*

$M = 0,6P + 0,4S$. sendo: P - média aritmética das três provas; S- nota do seminário

$M = 0,6P + 0,4S$. where: P – average of the three exams; S- seminar grade

15 Normas de recuperação / *Norms for remedial work*

Uma prova escrita.

One written exam

16 Bibliografia / *Bibliography*

[1] GOLDEMBERG, J. Energia, Meio Ambiente & Desenvolvimento. Editora EDUSP. 3a edição revisada e ampliada.

[2] Roger A. Hinrichs, Merlin Kleinbach, Lineu Belico dos Reis. Energia e Meio Ambiente, Tradução da ed 4 americana. Cengage Learning Edições Ltda, São Paulo, SP, 2011.

[3]Textos a serem disponibilizados pelos professores no sitio da disciplina.

[4] MME. Ministério de Minas e Energia. Balanço Energético Nacional.

1 código code	XXX3100		PROGRAMA COMPLETO DE DISCIPLINA <i>Complete Discipline Program</i>		Ano Year	2014
2 Nome da Disciplina	Introdução à Engenharia Elétrica / Introduction to Electrical Engineering					
3 Créditos / Credits	3	Aula / Lessons (1 crédito = 15 h)				
	2	Trabalho / Assignment (1 crédito = 30 h)				
4 Vagas / Places	175	Alunos regulares / Regular students				
	5	Alunos especiais / Special regime students				
5 Duração / Duration	15	(semanas / weeks)				
6 Tipo / Type	<input type="checkbox"/> Anual / Annual		<input checked="" type="checkbox"/> Semestral		<input type="checkbox"/> Quadrimestral / 4-month	
7 Estágio / Training	0	(horas / hours) – referente aos cursos quadrimestrais				
8 Objetivos / Goals						
<p>Fornecer ao aluno compreensão das atividades em engenharia no que se refere a identificar necessidades e demandas, enunciar problemas, propor e avaliar alternativas de solução.</p> <p>Auxiliar no desenvolvimento de habilidades e atitudes necessárias aos projetos de engenharia, tais como: trabalho em equipe, planejamento, coordenação e execução de atividades, desenvolvimento de comunicação oral e escrita, criação de alternativas e critérios para decisões, considerando aspectos técnicos, econômicos, sociais, ambientais e relativos a segurança; realização de escolhas e julgamentos e adoção de postura acadêmica ética.</p> <p>Introduzir conceitos e desenvolver atividades práticas para dar apoio à execução de projetos de engenharia elétrica.</p> <p>Realizar projetos de engenharia elétrica.</p> <p><i>To provide students with an understanding of the activities in engineering related to identifying needs and demands, stating problems, proposing and evaluating alternative solutions.</i></p> <p><i>To assist in the development of skills and attitudes that are necessary in engineering projects, such as teamwork, planning, coordination and implementation of activities, oral and written communication skills, creation of alternatives and criteria for decisions, taking into account economic, social, environmental and safety related aspects, making choices and judgments and taking an ethical academic stance.</i></p> <p><i>To introduce concepts and develop practical activities to support the execution of electrical engineering projects.</i></p> <p><i>To carry out electrical engineering projects.</i></p>						
9 Responsável / Person in charge (fornecer número funcional e nome)						
Nº	1954441	Nome	Ronaldo Domingues Mansano			
10 Cursos atendidos / Courses served (fornecer código e nome – um curso por linha)						
Habilitação: Engenharia Elétrica – Núcleo Comum						
11 Programa (preenchimento obrigatório da versão em inglês)						
<p>O curso consta de aulas semanais e atividades extra-classe.</p> <p>Programa:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Conceitos básicos de Engenharia. 2. Conceitos básicos de Engenharia Elétrica. 3. Introdução à metodologia de projetos em Engenharia. 						

4. Introdução de conceitos e desenvolvimento de atividades práticas para dar apoio à execução de projetos de Engenharia Elétrica.
5. Desenvolvimento de projetos em Engenharia Elétrica, compreendendo:
 - * Definição do problema;
 - * Estabelecimento de critérios para a escolha da solução;
 - * Proposição e avaliação de alternativas;
 - * Escolha da solução;
 - * Detalhamento, execução e testes da solução do projeto.

SYLLABUS - Introduction to Electrical Engineering

This course is composed of weekly classes and out of class activities

Program:

1. *Basic Engineering concepts*
2. *Basic Electrical Engineering concepts*
3. *Introduction to engineering project methodology*
4. *Introduction to concepts and development of practical activities to support the execution of Electrical Engineering projects.*
5. *Development of projects in Electrical Engineering, including:*
 - * *Problem definition;*
 - * *Establishment of criteria for choosing a solution*
 - * *Proposition and evaluation of alternatives*
 - * *Choice of a solution*
 - * *Detailing, execution and testing of the project solution*

12 Programa resumido / *Abstract*

Conceitos básicos de Engenharia. Conceitos básicos de Engenharia Elétrica. Introdução à metodologia de projetos em Engenharia. Desenvolvimento de projetos em Engenharia Elétrica.

Basic Engineering concepts. Basic Electrical Engineering concepts. Introduction to engineering project methodology. Development of projects in Electrical Engineering

13 Método de avaliação / *Evaluation method*

Provas e relatórios.

Exams and reports

14 Critério de avaliação / *Criterion for approval*

Média entre as provas e relatórios.

Average of exams and reports

15 Normas de recuperação / *Norms for remedial work*

Prova e relatório do projeto.

One exam and report

16 Bibliografia / *Bibliography*

Apostila de Introdução à Engenharia Elétrica.

Introduction to Electrical Engineering handout (in Portuguese)

1 código code	PCS3110		PROGRAMA COMPLETO DE DISCIPLINA <i>Complete Discipline Program</i>		Ano Year	2014
2 Nome da Disciplina	Algoritmos e Estruturas de Dados para Engenharia Elétrica / <i>Algorithms and Data Structures for Electrical Engineering</i>					
3 Créditos / <i>Credits</i>	4	Aula / <i>Lessons</i> (1 crédito = 15 h)				
	0	Trabalho / <i>Assignment</i> (1 crédito = 30 h)				
4 Vagas / <i>Places</i>	175	Alunos regulares / <i>Regular students</i>				
	5	Alunos especiais / <i>Special regime students</i>				
5 Duração / <i>Duration</i>	15	(semanas / <i>weeks</i>)				
6 Tipo / <i>Type</i>	<input type="checkbox"/> Anual / <i>Annual</i>		<input checked="" type="checkbox"/> Semestral		<input type="checkbox"/> Quadrimestral / <i>4-month</i>	
7 Estágio / <i>Training</i>	0	(horas / <i>hours</i>) – referente aos cursos quadrimestrais				
8 Objetivos / <i>Goals</i> Fornecer ao aluno capacidade de construção e análise de algoritmos e de estruturas básicas de dados (representação, construção e manipulação). Utilizar exemplos de aplicações e avaliações de uso destas técnicas na resolução por computador de problemas que são relevantes para a Engenharia Elétrica. <i>Provide the student with the ability to build and analyze algorithms and elementary data structures (representation, construction, and manipulation). Examples are given of how to implement and evaluate these concepts and techniques to solve computational problems relevant to Electrical Engineering.</i>						
9 Responsável / <i>Person in charge</i> (fornecer número funcional e nome)						
Nº	77550	Nome	Selma Shin Shimizu Melnikoff			
10 Cursos atendidos / <i>Courses served</i> (fornecer código e nome – um curso por linha)						
Habilitação: Engenharia Elétrica – Núcleo Comum						
11 Programa (preenchimento obrigatório da versão em inglês) O curso consta de aulas semanais. Programa: 1. Histórico. 2. Introdução: problemas, soluções, algoritmos, estruturas de dados e programas. 3. Métodos: algoritmos gulosos, dividir e conquistar, recursão, programação dinâmica. 4. Análise da Complexidade de Algoritmos: complexidade de tempo, notação assintótica, relações de recorrência. Estruturas de dados elementares: pilhas, filas, sequências, árvores. 5. Busca: tabelas <i>hash</i> , árvores de busca binária. 6. Ordenação: por inserção, por seleção, <i>mergesort</i> , <i>quicksort</i> , <i>heap</i> . 7. Grafos: algoritmos de busca em largura e profundidade, árvore geradora mínima, caminho mais curto, busca topológica. 8. Aplicação dos conceitos na solução de problemas de Engenharia Elétrica. <i>SYLLABUS - Algorithm and Data Structures for Electrical Engineering</i> <i>This course has weekly lectures and assigns extra activities.</i> <i>Syllabus:</i> 1. Overview and history. 2. Introduction: problems, solutions, algorithms, data structures and programs. 3. Methods: greedy algorithm, divide-and-conquer, recursive algorithm, dynamic programming. 4. Analyzing algorithms: time complexity, Asymptotic notation, recurrence relations. Elementary						

data structures: stacks, queues, sequences, trees.

5. Search: Hash tables, binary search trees.

6. Sorting: Insertion sort, selection sort, mergesort, quicksort, heapsort.

7. Graphs: bread-first search, depth-first search, minimum spanning trees, shortest paths, topological sort.

8 Application of concepts in solving Electrical Engineering problems.

12 Programa resumido / *Abstract*

Conceitos de algoritmos e estrutura de dados. Construção e análise de algoritmos. Representação, construção e manipulação de principais estruturas de dados. Aplicação de conceitos na solução de problemas de Engenharia Elétrica.

Concepts on algorithms and data structures. Construction and analysis of algorithms.

Representation, construction and manipulation of main data structures. Application of concepts on problem solving in Electrical Engineering.

13 Método de avaliação / *Evaluation method*

Provas e exercícios.

Exams and assignments

14 Critério de avaliação / *Criterion for approval*

Média entre as provas e exercícios.

Average of exams and assignments grades

15 Normas de recuperação / *Norms for remedial work*

Prova escrita.

Written exam

16 Bibliografia / *Bibliography*

- [1] Cormen, T.H., Leiserson, C.E., Rivest, R.L., Stein, C. Algoritmos: Teoria e Prática. Tradução da 2^a. edição americana. Editora Campus, 2002, ISBN 8535209263, 9788535209266, 936p.
- [2] Bronson, G. J. C++ for Engineers and Scientists. 4a ed. Course Technology, 2012, ISBN 1133187846, 9781133187844, 828p.
- [3] Tenenbaum, A.M.; Augenstein, M.J.; Langsam, Y. Data Structures Using C and C++. 2nd. Ed. Prentice Hall, 1995. ISBN: 0130369977, 9780130369970, 672p.
- [4] Aho, A.V.; Hopcroft, J.E.; Ullman, J. D. Data Structures and Algorithms, Addison-Wesley, 1983. ISBN: 0201000237, 978-0201000238, 427p.
- [5] Kernighan, B.W.; Pike, R. The Practice of Programming. Addison-Wesley, 1999. ISBN: 020161586X, 978-0201615869, 288p.
- [6] Szwarcfiter, J.L.; Markenzon, L. Estruturas de Dados e seus Algoritmos. LTC Editora, 1994.
- [7] Ziviani, N. Projeto de Algoritmos. 2a. ed., Thomson, 2004.

1 código <i>code</i>	PCS3111		PROGRAMA COMPLETO DE DISCIPLINA <i>Complete Discipline Program</i>		Ano <i>Year</i>	2014
2 Nome da Disciplina	Laboratório de Programação Orientada a Objetos para Engenharia Elétrica / <i>Object Oriented Programming Laboratory</i>					
3 Créditos / <i>Credits</i>	3	Aula / <i>Lessons</i> (1 crédito = 15 h)				
	0	Trabalho / <i>Assignment</i> (1 crédito = 30 h)				
4 Vagas / <i>Places</i>	175	Alunos regulares / <i>Regular students</i>				
	5	Alunos especiais / <i>Special regime students</i>				
5 Duração / <i>Duration</i>	15	(semanas / <i>weeks</i>)				
6 Tipo / <i>Type</i>	<input type="checkbox"/> Anual / <i>Annual</i>		<input checked="" type="checkbox"/> Semestral		<input type="checkbox"/> Quadrimestral / <i>4-month</i>	
7 Estágio / <i>Training</i>	0	(horas / <i>hours</i>) – referente aos cursos quadrimestrais				
8 Objetivos / <i>Goals</i> Introduzir os conceitos de programação Orientada a Objetos e utilizá-los no desenvolvimento de uma aplicação em Engenharia Elétrica. A aplicação é desenvolvida de forma incremental, isto é, são agregadas novas funções a cada aula. Desenvolver a capacidade dos alunos para organização, construção, teste e depuração de programas. <i>Introduce object oriented programming concepts. Apply the introduced concepts on the development of an application in the Electrical Engineering domain. The application is developed in an incremental form, i. e., new functions are aggregated to the application on each class. Develop student ability to organize, construct, test and debug programs.</i>						
9 Responsável / <i>Person in charge</i> (fornecer número funcional e nome)						
Nº	77550	Nome	Selma Shin Shimizu Melnikoff			
10 Cursos atendidos / <i>Courses served</i> (fornecer código e nome – um curso por linha)						
Habilitação: Engenharia Elétrica – Núcleo Comum						
12 Programa (preenchimento obrigatório da versão em inglês) O curso consta de aulas semanais e atividades extra-classe. Programa: 1. Histórico. 2. Aspectos básicos de codificação: estilo de codificação, nomes de variáveis, comentários. 3. Conceitos de orientação a objetos: classe e objeto, atributo, operação e método. 4. Conceito de encapsulamento, modos de visibilidade. 5. Ciclo de vida de um objeto: alocação na memória, construtor e destrutor. 6. Apontadores. 7. Tipos de dado abstrato. 8. Pacotes. 9. Conceito de herança. 10. Classe abstrata e classes concretas. 11. Métodos e atributos estáticos. 12. Polimorfismo: sobrecarga de operação, redefinição de operação e variável polimórfica. 13. Programação defensiva, exceção e tratamento de erros. 14. Manipulação de dados e operação em arquivos. 15. Programação de aplicações em Engenharia Elétrica. SYLLABUS - <i>Object Oriented Programming Laboratory</i> <i>This course has weekly lectures and assigns extra activities.</i> Program:						

1. *History.*
2. *Basic coding aspects: coding style, variable names, comments.*
3. *Object orientation concepts: class and object, attribute, operation and method.*
4. *Concepts of encapsulation, visibility modes.*
5. *Object lifecycle: memory allocation, constructor, destructor.*
6. *Pointers.*
7. *Abstract data types.*
8. *Packages.*
9. *Concept of inheritance.*
10. *Abstract and concrete classes.*
11. *Static methods and attributes.*
12. *Polymorphism: operation overloading, operation overriding, polymorphic variable.*
13. *Defensive programming, exceptions and error handling.*
14. *Data manipulation and file handling.*
15. *Application programming in Electrical Engineering.*

12 Programa resumido / *Abstract* (max. 1000 caracteres) - **NÃO É CÓPIA DO PROGRAMA**

Aspectos básicos de programação. Conceitos de orientação a objetos. Encapsulamento. Ciclo de vida de objeto. Herança. Polimorfismo. Programação defensiva. Manipulação de Arquivos. Desenvolvimento de programas em Engenharia Elétrica.

Basic coding aspects. Object orientation concepts. Encapsulation. Object lifecycle. Inheritance. Polymorphism. Defensive programming. File handling. Program development in Electrical Engineering.

13 Método de avaliação / *Evaluation method*

Provas e programas.

Exams and programs

14 Critério de avaliação / *Criterion for approval*

Média entre provas e programas.

Average of exams and programs grades

15 Normas de recuperação / *Norms for remedial work*

Prova prática.

Practical exam.

16 Bibliografia / *Bibliography*

- [1] ECKEL, B. Thinking in C++, vol.1, 2ª. Edição. Disponível em <http://www.mindview.net/Books/TICPP/ThinkingInCPP2e.html>
- [2] SAVITCH, W. C++ Absoluto. Ed. Pearson/Addison Wesley. 2004.
- [3] Bronson, G. J. C++ for Engineers and Scientists. 4a ed. Course Technology, 2012, ISBN 1133187846, 9781133187844, 828p.
- [4] <http://www.cplusplus.com>
- [5] <http://www.cprogramming.com/tutorial.html>
- [6] BEZERRA, E. Princípios de Análise e Projeto de Sistemas com UML. 2ª. Edição. Ed. Campus/Elsevier

1 código code	PQI3110	PROGRAMA COMPLETO DE DISCIPLINA <i>Complete Discipline Program</i>		Ano Year	2014
2 Nome da Disciplina	Laboratório de Química Tecnológica				
3 Créditos / Credits	2	Aula / <i>Lessons</i> (1 crédito = 15 h)			
	0	Trabalho / <i>Assignment</i> (1 crédito = 30 h)			
4 Vagas / Places	520	Alunos regulares / <i>Regular students</i>			
	0	Alunos especiais / <i>Special regime students</i>			
5 Duração / <i>Duration</i>	15	(semanas / <i>weeks</i>)			
6 Tipo / <i>Type</i>	<input type="checkbox"/> Anual / <i>Annual</i> <input checked="" type="checkbox"/> Semestral <input type="checkbox"/> Quadrimestral / <i>4-month</i>				
7 Estágio / <i>Training</i>	0	(horas / <i>hours</i>) – referente aos cursos quadrimestrais			
8 Objetivos / <i>Goals</i>					
<p>O objetivo do curso é apresentar alguns fundamentos de química aplicada, por meio da realização de experimentos que ilustrem conceitos relacionados ao comportamento químico de materiais, como reações de polimerização, de combustão e de degradação de materiais metálicos (eletroquímica e corrosão), bem como experimentos que permitam conhecer os fundamentos de propriedades como a viscosidade e da conservação de energia.</p>					
9 Responsável / <i>Person in charge</i> (fornecer número funcional e nome)					
Nº		Nome	Hercílio Gomes de Melo e Augusto Câmara Neiva		
10 Cursos atendidos / <i>Courses served</i> (fornecer código e nome – um curso por linha)					
	Habilitação: Engenharia Elétrica – Núcleo Comum Habilitação: Engenharia Civil Engenharia Ambiental Habilitação: Engenharia de Computação Habilitação: Engenharia de Produção				
11 Programa (preenchimento obrigatório da versão em inglês)					
<p>O curso compõe-se de aulas de laboratório, com seis experimentos quinzenais cuja temática incluirá:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Reações de polimerização 2. Reações de eletrodeposição 3. Eletroquímica e corrosão 4. Tensoativos e concentração micelar crítica 5. Determinação de viscosidade 6. Combustão e combustíveis 7. Medida de potencial de corrosão de aço em concreto e os critérios de avaliação do estado de corrosão 8. Medida do potencial redox de solo, água e efluentes. 9. Aplicação de sistemas de pintura sobre aço e avaliação da aderência, flexibilidade e resistência contra a corrosão. <p><i>The course comprises laboratory experiments, including:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Polymerization reactions 2. Electro-deposition reactions 3. Electrochemistry and corrosion 4. Surfactants and critical micelle concentration 5. Viscosity 6. Combustion and fuels 7. Corrosion potential of carbon steel embedded in concrete – criteria for evaluate the corrosion state 8. Redox potential measurement in soil, water and effluents 9. Application of coating systems on carbon steel panels and assessment of adherence, flexibility and corrosion resistance. 					
12 Programa resumido / <i>Abstract</i> (max. 1000 caracteres)					
<p>O curso compõe-se de aulas de laboratório, com seis experimentos quinzenais cuja temática incluirá a análise de reações químicas (como polimerização, eletrodeposição, corrosão e combustão) e a determinação de propriedades físico-químicas, como a viscosidade e a tensão superficial e concentração micelar crítica.</p>					

13 Método de avaliação / <i>Evaluation method</i> Relatórios sobre os resultados dos experimentos.
14 Critério de avaliação / <i>Criterion for approval</i> A nota final será a média entre as 5 maiores notas dadas aos relatórios correspondentes.
15 Normas de recuperação / <i>Norms for remedial work</i> 1 prova escrita realizada na semana anterior ao início das aulas do semestre letivo seguinte.
16 Bibliografia / <i>Bibliography</i> Denaro, A.R. Fundamentos de Eletroquímica. Ed. Edgard Blücher Ltda, São Paulo, 1974. Gentil, V. Corrosão. 3a edição. Editora Guanabara Dois, Rio de Janeiro, 1996. Bolakhowsky, S. Introduction a la Combustion. Technique et Documentation, Paris, 1978, 386p. Mano, E.B.. Introdução a polímeros. Editora Edgard Blücher, São Paulo, 1985. Andrews, J. E.; Brimblecombe, P.; Jickells, T.D.; Liss, P.S. An introduction to environmental chemistry. Oxford. Blackwell, 1996. 209p Kosswig, K. Surfactants. In: Ullmann' s Encyclopedia of Industrial Chemistry, 5ed., v. A25, p.784-90, 1994. Notas de aula preparadas pela equipe de docentes da disciplina

1 código code	PMT3100	PROGRAMA COMPLETO DE DISCIPLINA <i>Complete Discipline Program</i>		Ano Year	2014
2 Nome da Disciplina	Fundamentos de Ciência e Engenharia dos Materiais / Fundamentals of Materials Science and Engineering				
3 Créditos / Credits	2	Aula / Lessons (1 crédito = 15 h)			
	0	Trabalho / Assignment (1 crédito = 30 h)			
4 Vagas / Places	480	Alunos regulares / Regular students			
	15	Alunos especiais / Special regime students			
5 Duração / Duration	15	(semanas / weeks)			
6 Tipo / Type	<input type="checkbox"/> Anual / Annual <input checked="" type="checkbox"/> Semestral <input type="checkbox"/> Quadrimestral / 4-month				
7 Estágio / Training	0	(horas / hours) – referente aos cursos quadrimestrais			
8 Objetivos / Goals	<p>Relacionar a composição química e a microestrutura com o processamento para entender o desempenho dos materiais. Utilizar estudos de casos para fixar e aprofundar conceitos relacionados com composição química, microestrutura, processamento e desempenho de um material.</p> <p><i>Relate chemical composition and microstructure to processing, in order to understand the performance of materials. Use of case studies to assist the discussion and retention of concepts related to chemical composition, microstructure, processing, and performance of a material.</i></p>				
9 Responsável / Person in charge (fornecer número funcional e nome)					
Nº	56566	Nome	Samuel Marcio Toffoli		
10 Cursos atendidos / Courses served (fornecer código e nome – um curso por linha)	Habilitação: Engenharia Elétrica – Núcleo Comum Habilitação: Engenharia Mecatrônica Habilitação: Engenharia Civil Engenharia Ambiental Habilitação: Engenharia de Computação				
11 Programa (preenchimento obrigatório da versão em inglês)	<p>1. Ligações químicas e classificação dos materiais</p> <p>2. Estrutura dos sólidos cristalinos</p> <p>3. Defeitos cristalinos</p> <p>4. Diagramas de fases</p> <p>5. Estrutura e processamento de materiais metálicos</p> <p>6. Estrutura e processamento de materiais cerâmicos</p> <p>7. Estrutura e processamento de materiais poliméricos</p> <p>8. Propriedades mecânicas dos materiais I</p> <p>9. Propriedades mecânicas dos materiais II</p> <p>10. Propriedades térmicas e ópticas dos materiais</p> <p>11. Degradação dos materiais - corrosão e desgaste</p> <p>12. Seleção de materiais</p> <p>SYLLABUS</p> <p><i>1. Chemical bonds and classification of the materials</i></p> <p><i>2. Structure of crystalline solids</i></p> <p><i>3. Crystalline defects</i></p> <p><i>4. Phase diagrams</i></p> <p><i>5. Structure and processing of metallic materials</i></p> <p><i>6. Structure and processing of ceramic materials</i></p> <p><i>7. Structure and processing of polymeric materials</i></p> <p><i>8. Mechanical properties of materials I</i></p> <p><i>9. Mechanical properties of materials II</i></p> <p><i>10. Thermal and optical properties of materials</i></p> <p><i>11. Degradation of materials – corrosion and wear</i></p>				

12. Materials selection

12 Programa resumido / *Abstract*

Ligações químicas e classificação dos materiais; estrutura dos sólidos cristalinos e amorfos; leitura de diagramas de fases; processamento dos materiais metálicos, cerâmicos e poliméricos; propriedades mecânicas, térmicas e ópticas dos materiais; degradação e seleção de materiais.

Chemical bonds; classification of the materials; structure of crystalline and amorphous solids; reading phase diagrams; processing of metallic, ceramic, and polymeric materials; mechanical, thermal, and optical properties of the materials; materials degradation and selection.

13 Método de avaliação / *Evaluation method*

Provas sem consulta, trabalho em grupo e resolução de testes *on-line* individuais.

Exams, group work, and individual answer to on-line questionnaires.

14 Critério de avaliação / *Criterion for approval*

$$M = 0,8 [(P1 + P2 + P3)/3] + 0,2 L$$

Onde

P_i = nota na prova *i*

L = média dos testes individuais *on-line* sobre os temas das aulas teóricas (ambiente Moodle).

Aprovação: $M \geq 5$

Where

P_i = grade on quiz *i*

L = average grade obtained for answering the *on-line* tests (Moodle environment).

Approval: $M \geq 5$

15 Normas de recuperação / *Norms for remedial work*

M = média obtida no semestre regular (final grade at the regular semester)

R = nota na prova de recuperação (grade at remedial exam)

O aluno será aprovado na recuperação se $(M+R)/2 \geq 5$

The student will be approved if $(M+R)/2 \geq 5$

16 Bibliografia / *Bibliography*

• **LIVRO-TEXTO** (Text-book): William D. Callister, Jr. – Ciência e Engenharia de Materiais: Uma Introdução, Tradução da 7ª edição americana, LTC, 2008.

• **OUTRAS REFERÊNCIAS** (other references):

- James F. Shackelford – Ciência dos Materiais – Tradução da 6ª edição americana, Pearson Prentice-Hall, São Paulo, 2011 (2ª impressão).
- Donald R. Askeland e Pradeep P. Phulé – Ciência e Engenharia dos Materiais, Tradução da 4ª edição americana, Cengage Learning, 2008.
- Lawrence H. Van Vlack – Princípios de Ciência dos Materiais – 13ª reimpressão, Editora Edgard Blücher Ltda, 2000.
- Ângelo Fernando Padilha – Materiais de Engenharia – Hemus Editora Ltda., 1997.