

Projeto Acadêmico do PTC

- versão 2018.11.05 -

MISSÃO

Formar profissionais em Engenharia Elétrica com excelência científica e técnica, nas ênfases sob sua responsabilidade bem como apoiar atividades de docência, pesquisa e extensão em suas áreas de competência.

VISÃO

Ser um Departamento de Engenharia respeitado, relevante e atuante em suas áreas de competência, formando profissionais com uma forte base conceitual e metodológica para atuação em diversas áreas da Engenharia.

VALORES

O Departamento de Engenharia de Telecomunicações e Controle tem como valores a integridade, a racionalidade e o rigor acadêmico, com incentivo ao respeito, à responsabilidade social e às posturas criativa e educativa.

ANÁLISE

A seguir é apresentada uma análise do Departamento de Engenharia de Telecomunicações e Controle, visando destacar seus pontos fortes e fracos, a partir de sua atuação no passado e presente, além de sua perspectiva futura.

Histórico do Departamento de Engenharia de Telecomunicações e Controle

Um breve histórico do Departamento de Engenharia de Telecomunicações e Controle (PTC) é apresentado a seguir.

Em maio de 1991, o Departamento de Engenharia de Eletricidade (PEL) dividiu-se em três Departamentos e originou o Departamento de Engenharia Eletrônica (PEE). Em setembro de 1999, o PEE dividiu-se em dois departamentos, dentre os quais surgiu o Departamento de Engenharia de Telecomunicações e Controle (PTC). Atualmente, o PTC atua em três áreas principais: Engenharia de Automação e Controle, Engenharia de Telecomunicações e Engenharia Biomédica.

O Laboratório de Automação e Controle Plínio Castrucci (LAC), criado no início dos anos 90, é um dos mais importantes grupos de ensino e pesquisa de engenharia de Automação e Controle do País. Todos os anos, entre 30 e 40 alunos se graduam em Engenharia Elétrica na Escola Politécnica com

ênfase em Automação e Controle, um curso sob a responsabilidade do LAC. O laboratório possui também em torno de 50 alunos de pós-graduação nos programas de Mestrado e Doutorado em Engenharia Elétrica – área de Engenharia de Sistemas (3139). Ao longo de um quarto de século, o LAC tem um histórico de intensa atividade acadêmica em teoria de sistemas de controle e automação, controle avançado, controle de processos industriais, robótica e automação da manufatura, e assim como de modelos matemáticos aplicados a finanças, biologia e outras áreas. O laboratório, além de ter atuado em vários projetos de pesquisa e desenvolvimento com o apoio de órgãos oficiais de fomento, tanto na condição de responsável, como na de participante, tem também estabelecido importantes parcerias com a indústria e o governo.

Formado em 1984, o Laboratório de Comunicações e Sinais (LCS) é parte integrante do Departamento de Engenharia de Telecomunicações e Controle (PTC) da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (EPUSP), congregando a maioria dos docentes que ensinam e pesquisam nas áreas de Comunicações, Processamento Digital de Sinais e Eletromagnetismo Aplicado e que respondem pela ênfase em Telecomunicações da habilitação Engenharia Elétrica da EPUSP. O LCS é responsável pela estruturação do currículo da Ênfase Telecomunicações do Curso de Engenharia Elétrica na Escola Politécnica da USP. Docentes do LCS responsabilizam-se pela grande maioria das disciplinas específicas dessa Ênfase, por três disciplinas básicas para todos os alunos de Engenharia Elétrica - EE, e também por duas outras para o Curso de Engenharia de Computação. A Ênfase Telecomunicações da Habilitação em Engenharia Elétrica teve sua origem na década de 1970 e, desde então, vem sendo continuamente modificada. Uma característica constante desse processo tem sido a migração para a graduação de temas até então restritos à pós-graduação ou à pesquisa, sempre visando antecipar novas necessidades de um profissional em posição de liderança na área. Exemplos marcantes disso foram as disciplinas de Processos Estocásticos, Processamento Digital de Sinais, Comunicações Ópticas, Compatibilidade Eletromagnética, Redes de Alta Velocidade, Comunicações Digitais e TV Digital. O desenvolvimento mais recente desta evolução, motivado pelas diretrizes estabelecidas no âmbito da nova estrutura curricular e que enfatizam o generalismo e a flexibilidade curricular, foi no sentido de uma maior uniformidade entre as diversas ênfases da Engenharia Elétrica na EPUSP. No LCS são realizados trabalhos de mestrado e doutorado em duas grandes linhas de pesquisa, Comunicações e Processamento Digital de Sinais. Em consonância com as atividades regulares de pesquisa dos docentes do LCS, estes trabalhos são realizados na sua grande maioria na sub-área Sistemas Eletrônicos do Programa de Pós-graduação em Engenharia Elétrica da EPUSP.

Na Escola Politécnica da USP, a Engenharia Biomédica *stricto sensu* se iniciou em meados da década de 80 do século passado, tendo ao longo deste tempo atingido alguns marcos importantes como: (1) obtenção desde verbas vultuosas para projetos de porte em Engenharia Biomédica, até verbas menores como para bolsas de Iniciação Científica em Engenharia Biomédica; (2) representatividade com especialistas de projeção nacional em Engenharia Biomédica junto a órgãos como Fapesp, CNPq, Capes, Ministério da Saúde, Sociedade Brasileira de Engenharia Biomédica; (3) formação de várias dezenas de orientados desde o nível de Iniciação Científica até Pós-Doutorado em Engenharia Biomédica; (4) convênios com indústrias e órgãos públicos; (5) várias dezenas de publicações em Engenharia Biomédica em revistas de visibilidade internacional; (6) ministração de um significativo número de disciplinas de graduação e pós-graduação em Engenharia Biomédica; (7) formalização e manutenção de uma área de concentração em Engenharia Biomédica no Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica da EPUSP; (8) formalização e manutenção de um módulo de disciplinas eletivas em Engenharia Biomédica para o quinto ano da graduação da EPUSP (com a colaboração de professores de outros departamentos da EPUSP); 9) criação e contínuo desenvolvimento da Divisão de Ensaio e Calibração (DEC) do Laboratório de Engenharia Biomédica da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (LEB-EPUSP), credenciado (acreditado) para ensaios de equipamentos eletromédicos pela CGCRE-INMETRO. O LEB-EPUSP atua no campus da USP na capital e é referência na área de Engenharia Biomédica no país.

Situação atual

Atualmente o PTC tem 28 docentes ativos, distribuídos em três Laboratórios (doze docentes no Laboratório de Automação e Controle, onze no Laboratório de Comunicações e Sinais, cinco no Laboratório de Engenharia Biomédica), sendo responsável por duas ênfases (Automação e Controle e Telecomunicações) e quatro módulos do quinto ano (Automação e Controle, Processamento Digital de Sinais, Aprofundamento em Telecomunicações, Engenharia Biomédica) do curso de graduação em Engenharia Elétrica. Participa ainda das três áreas respectivas do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica da EPUSP (Engenharia de Sistemas, Sistemas Eletrônicos e Engenharia Biomédica).

Futuro

Um dos aspectos preocupantes do PTC é o envelhecimento do corpo docente, que resulta no elevado número de docentes com possibilidade de aposentadoria em 3 anos ou menos. De acordo com os dados enviados pelo Serviço Pessoal da EPUSP e pelos próprios professores, 10 docentes já têm tempo suficiente para a aposentadoria. Nos próximos três anos, outros 4 docentes atingirão a possibilidade de aposentadoria. Portanto, 14 dos atuais 28 docentes (50%) já terão assegurada a possibilidade de aposentadoria no próximo triênio. Dentre os 14 docentes que já atingiram ou que atingirão os requisitos para aposentadoria no próximo triênio, há 4 docentes que declararam que pretendem solicitar a aposentadoria nos próximos 12 meses.

Portanto, a falta de reposição de docentes que já se desligaram (ou que se desligarão no próximo triênio) dos nossos quadros causará um excesso de carga didática.

Além disso, a questão das aposentadorias terá que ser analisada sob um enfoque muito maior do que o ensino. Um aspecto adicional de extrema importância é a necessidade de planejamento em face da perda de conhecimento, devido à aposentadoria de professores. Linhas inteiras de pesquisa podem simplesmente desaparecer da USP, com a aposentadoria de alguns elementos-chave de um dado Departamento. A USP poderá perder impacto também em pesquisas de ponta se o problema da perda de conhecimento em áreas específicas e relevantes não for levada em conta.

ESTRATÉGIA DO PTC

A estratégia do PTC é desenvolver continuamente as áreas de Ensino, Pesquisa, Extensão e Internacionalização em Engenharia de Automação e Controle, Engenharia Biomédica e Engenharia de Telecomunicações, em resposta às atuais demandas e recursos, considerando as tendências para o futuro.

Um ponto fundamental no plano acadêmico do PTC é a possibilidade de o docente pré-definir no seu planejamento de docente o peso que será dado às áreas de Ensino, Pesquisa, Extensão e Internacionalização, para sua posterior avaliação docente. Os pesos atribuídos pelos docentes do PTC a cada uma das áreas poderá variar de 0% a 100% do conceito de avaliação. Eles serão definidos pelo próprio docente, no início do período de avaliação e explicitados em seu planejamento de docente. Entretanto, o Departamento como um todo deverá apresentar equilíbrio relativamente a essas quatro áreas

OBJETIVOS ESTRATÉGICOS DO PTC

O PTC tem como objetivo estratégico principal ser um Departamento que prima pela alta qualidade em ensino, pesquisa e extensão enfatizando principalmente:

- assegurar um ensino de qualidade, em sintonia com as necessidades atuais e futuras do mercado e do País e com o estado da arte das respectivas áreas;
- atualizar as abordagens de ensino, conforme retorno fornecido pelo corpo discente;
- desenvolver uma pesquisa qualificada, dando prioridade à participação dos alunos em publicações com nível de impacto considerável;
- incentivar as atividades que envolvam alunos e docentes, com objetivo de fazer os alunos exercitarem conhecimentos adquiridos ao longo do curso da graduação.

Isto implica um constante acompanhamento da evolução dos meios acadêmicos e produtivos nacionais e internacionais, o que deverá incluir a promoção de avanços na internacionalização da Escola Politécnica.

A avaliação do corpo docente deverá respeitar as características individuais e aproveitar as competências específicas de cada docente. Para tanto, os docentes serão avaliados tendo em vista o Ensino, a Pesquisa, a Extensão, a Internacionalização e as Atividades Administrativas respeitando, porém, suas inclinações e competências.

FATORES CRÍTICOS DE SUCESSO

Ensino:

D1a. Oferecer cursos de alta qualidade em sintonia com as necessidades do mercado e com o estado da arte das respectivas áreas, cuidando da formação integral e completa dos alunos.

D1b. Ter um corpo docente qualificado e professores em quantidade adequada.

D1c. Ter instalações adequadas e laboratórios equipados e dimensionados às necessidades, disponibilizando um ambiente de estudos adequado aos alunos.

Pesquisa:

P1a. Ter um corpo de pesquisadores qualificado e em quantidade adequada às metas do departamento, contribuindo para um programa de pós-graduação de excelência.

P1b. Ter instalações adequadas e laboratórios equipados e dimensionados às necessidades.

P1c. Ter bolsas para alunos de graduação e pós-graduação em quantidade adequada às metas do departamento.

Extensão:

E1a. Oferecer cursos de alta qualidade em sintonia com as necessidades do mercado e com o estado da arte das respectivas áreas.

E1b. Participar de projetos de grande impacto e relevância para a sociedade.

E1c. Levar os resultados dos trabalhos e estudos realizados no departamento para a sociedade, incluindo o público em geral, outras instituições de ensino superior, usuários da engenharia, e organizações públicas, privadas, e do terceiro setor.

Internacionalização:

I1a. Intercâmbio (bidirecional) efetivo de alunos de graduação, alunos de pós-graduação e pesquisadores.

INDICADORES

Ensino:

- D2a1.** Atendimento aos Projetos Político-Pedagógicos. (ref. D1a)
- D2a2.** Sucesso profissional dos egressos imediatos de graduação e pós-graduação, medido pela porcentagem de formandos dos 2 anos anteriores que obtiveram empregos, prosseguiram seus estudos ou criaram negócios próprios (dados a serem fornecidos pela Universidade). (ref. D1a)
- D2b.** Número de docentes, qualificação e carga horária média. (ref. D1b)
- D2c.** Quantidade de equipamentos adquiridos , em atendimento ao Plano de Adequação de Instalações e Reequipamento de Laboratórios. (ref. D1c)
- D2d.** Relatório de opções pelas ênfases. (ref. D1a)
- D2e.** Avaliação das disciplinas pelos alunos. (ref. D1a)

Pesquisa:

- P2a.** Número e qualificação de pesquisadores (docentes, alunos e associados). (ref. P1a)
- P2b.** Atendimento ao Plano de Adequação de Instalações e Reequipamento de Laboratórios. (ref. P1b)
- P2c.** Número de bolsas. (ref. P1c)
- P2d.** Participação em projetos (recursos obtidos, resultados). (ref. P1a)
- P2e.** Produção científica. (ref. P1a)
- P2f.** Avaliação CAPES do programa de pós-graduação. (ref. P1a)
- P2g.** Avaliação das disciplinas de pós pelos alunos. (ref. P1a)
- P2h.** Atendimento ao Plano de Apoio à Pesquisa. (ref. P1a)

Extensão:

- E2a.** Número de cursos e alunos. (ref. E1a)
- E2b.** Recursos obtidos e resultados alcançados. (ref. E1b, E1.c)
- E2c.** Avaliação dos cursos de extensão pelos alunos. (ref. E1a)
- E2d.** Atendimento ao Plano de Apoio à Extensão. (ref. E1a)

Internacionalização:

- I2a.** Número de alunos e pesquisadores. (ref. I1a)
- I2b.** Número de parcerias e resultados. (ref. I1a)
- I2c.** Número de ferramentas de auxílio à docência e pesquisa, em Inglês. (ref. I1a)
- I2d.** Atendimento ao Plano de Apoio à Internacionalização. (ref. I1a)

Observações:

Projetos Políticos Pedagógicos já existentes e em constante evolução

Plano de Adequação de Instalações e Reequipamento de Laboratórios a ser elaborado

Plano de Apoio à Pesquisa a ser elaborado

Plano de Apoio à Extensão a ser elaborado

Plano de Apoio à Internacionalização a ser elaborado

METAS

Nas metas em que os prazos não forem explicitados, considere-se o prazo de cinco anos.

Ensino:

- D3a.** Oferecer os cursos/ênfases mais prestigiados. (ref. D2a, D2d)
- D3b.** Atingir e manter um corpo docente condizente com as necessidades. (ref. D2b)
- D3c.** Atualização permanente dos laboratórios. (ref. D2c)
- D3d.** Preencher pelo menos 40% das vagas das ênfases do Departamento com alunos de primeira opção e 30% em segunda opção. (ref. D2d)
- D3e.** Avaliações positivas das disciplinas pelos alunos de graduação. (ref. D2e)

Pesquisa:

- P3a.** Atingir e manter um corpo de pesquisadores e bolsistas condizente com os objetivos das atividades de pesquisa do Departamento, conforme Plano de Apoio à Pesquisa. (ref. P2a)
- P3b.** Oferecer e manter instalações adequadas. (ref. P2b)
- P3c.** Atingir e manter um patamar de produção científica e avaliação do programa condizente com o Plano de Apoio à Pesquisa. (ref. P2a)
- P3d.** Atuar continuamente nos projetos definidos no Plano de Apoio à Pesquisa. (ref. P2a)
- P3e.** Avaliações positivas das disciplinas pelos alunos de pós-graduação. (ref. P2g)

Extensão:

- E3a.** Oferecer cursos em número e temas de acordo com os anseios da comunidade e condizentes com o Plano de Apoio à Extensão. (ref. E2a)
- E3b.** Prestar serviços de relevância para a sociedade em geral. (ref. E1b)
- E3c.** Manter e ampliar os recursos obtidos por meio das atividades de extensão. (ref. E2b)
- E3d.** Avaliações positivas das disciplinas pelos alunos de extensão. (ref. E2c)

Internacionalização:

- I3a.** Manter e ampliar as parcerias internacionais incluindo intercâmbios. (ref. I1a)

Metas consolidadas

M3a. Cada docente terá como objetivo em cada período de cinco anos pelo menos uma realização de destaque, acima e além do desempenho das funções docentes habituais, seja na área de pesquisa, no ensino, em projetos de extensão universitária, ou em serviços à comunidade acadêmica e à sociedade em geral.

PROJETOS

Ensino:

1. Aprimorar os Projetos Político-Pedagógicos visando excelência e inovação, devendo envolver constantes melhorias nas estruturas curriculares e nas ênfases. (ref. D3a)

Pesquisa:

2. Elaborar o Plano de Apoio à Pesquisa para o Departamento. (ref. P3a)

Extensão:

3. Elaborar o Plano de Apoio à Extensão para o Departamento, visando incentivar a participação de docentes e alunos em atividades de extensão. (ref. E3a)

Internacionalização:

4. Elaborar o Plano de Apoio à Internacionalização para o Departamento, visando incentivar a participação em atividades de intercâmbio, projetos, parcerias internacionais, divulgação das atividades do Departamento em visitas internacionais, incentivo à vinda de pesquisadores visitantes estrangeiros. (ref. I3a)

Recursos (estruturais, humanos e financeiros):

5. Elaborar o Plano de Adequação de Instalações e Reequipamento de Laboratórios. (ref. D3c, P3c)

6. Pleitear contratação de docentes e pesquisadores conforme as necessidades e incentivar atividades tais como projetos de pesquisa e extensão, estágios de pós-doutoramento, vinda de pesquisadores visitantes, internacionalização, etc. (ref. D3b, P3a, P3c)

7. Pleitear recursos orçamentários e extra-orçamentários, por meio de projetos, parcerias ou patrocínios para viabilizar a adequação das instalações. (ref. D3c, P3a, P3b)

Tabela 1 – Projetos do PTC versus Fatores Críticos de Sucesso do PTC

FCS do PTC	Projetos PTC						
	1. Aprimorar os Projetos Político-Pedagógicos	2. Elaborar o Plano de Apoio à Pesquisa	3. Elaborar o Plano de Apoio à Extensão	4. Elaborar o Plano de Apoio à Internacionalização	5. Elaborar o Plano de Adequação de Instalações e Reequipamento de Laboratórios	6. Pleitear contratação de docentes e pesquisadores	7. Pleitear recursos
D1a. Oferecer cursos de alta qualidade em sintonia com as necessidades do mercado e com o estado da arte das respectivas áreas, cuidando da formação integral e completa dos alunos.	X						
D1b. Ter um corpo docente qualificado e professores em quantidade adequada.	X					X	
D1c. Ter instalações adequadas e laboratórios equipados e dimensionados às necessidades, disponibilizando um ambiente de estudos adequado aos alunos.	X				X		X
P1a. Ter um corpo de pesquisadores qualificado e em quantidade adequada às metas do departamento, contribuindo para um programa de pós graduação de excelência.		X		X		X	
P1b. Ter instalações adequadas e laboratórios equipados e dimensionados às necessidades.		X			X		X
P1c. Ter bolsas para alunos de pós-graduação em quantidade adequada às metas do departamento.		X					
E1a. Oferecer cursos de alta qualidade em sintonia com as necessidades do mercado e com o estado da arte das respectivas áreas.			X				
E1b. Participar de projetos de grande impacto e relevância para a sociedade.			X				
E1c. Levar os resultados dos trabalhos e estudos realizados no departamento para a sociedade, incluindo o público em geral, outras instituições de ensino superior, usuários da engenharia, e organizações públicas, privadas, e do terceiro setor.			X				
I1a. Intercâmbio (bidirecional) efetivo de alunos de graduação, alunos de pós-graduação e pesquisadores.				X			X

Tabela 2 – Correlação entre os projetos do PTC e os projetos da EPUSP

Projetos da EPUSP	Projetos do PTC						
	1. Aprimorar os Projetos Político-Pedagógicos	2. Elaborar o Plano de Apoio à Pesquisa	3. Elaborar o Plano de Apoio à Extensão	4. Elaborar o Plano de Apoio à Internacionalização	5. Elaborar o Plano de Adequação de Instalações e Reequilíbrio de Laboratórios	6. Pleitear contratação de docentes e pesquisadores	7. Pleitear recursos
1. Desenvolver e implantar método de avaliação dos cursos e disciplinas, sua aplicação e análise dos resultados	X						
2. Desenvolver e implantar programas de tutoria	X						
3. Realizar pesquisas qualitativas e quantitativas com alunos e ex-alunos	X						
4. Desenvolver e implantar método de avaliação de docentes, sua aplicação e análise dos resultados	X	X				X	
5. Criar um sistema de informação que permita: quantificar e identificar a evolução histórica da taxa de evasão; identificar motivos principais da evasão; identificar disciplinas críticas; acompanhar e manter contato com os egressos; manter contato com empresas e agências reguladoras	X						
6. Criar regras e elaborar mecanismos de fomento que incentivem a alta produtividade dos docentes		X				X	
7. Criar uma sistemática de divulgação da Pós-Graduação durante a Graduação		X					
8. Criar incentivos à Iniciação Científica	X	X					X
9. Criar atividades de integração entre Pós-Graduação e Graduação	X	X					
10. Elaborar mecanismos de fomento para a incorporação de Professores Visitantes e Pós-Doutorandos		X		X			
11. Ampliar os acordos de cooperação internacional e nacional				X			
12. Ampliar a participação da Escola em Eventos de divulgação de programas de intercâmbio				X			
13. Reformular o site e mídias sociais da Escola, incluindo versão em inglês, visita virtual, disponibilização de materiais desenvolvidos no curso				X			
14. Sistematizar a Gestão da marca "POLI", "Escola Politécnica" e outras			X				
15. Criar uma sistemática de identificação de assuntos estratégicos no cenário científico nacional			X				
16. Estabelecer uma sistemática de divulgação e troca de experiências internamente a Poli			X				
17. Criar uma sistemática de integração de grupos de docentes para definição de projetos estruturantes			X				
18. Estabelecer uma política de internacionalização da Escola				X			
19. Estabelecer a sistemática de participação dos docentes e alunos em cursos de extensão			X				
20. Criar uma sistemática de desenvolvimento e oferta de cursos a distancia	X						
21. Criar mecanismos de incentivo ao oferecimento de cursos de extensão em todas as áreas de engenharia			X				
22. Criar mecanismos de incentivo à participação de alunos de graduação em atividades de extensão			X				
23. Criar mecanismos de bonificação e reconhecimento de docentes e funcionários	X	X					X
24. Incentivar a participação de docentes na definição de políticas públicas, privadas e normas			X				
25. Incentivar a participação de docentes em projetos de engenharia de alta relevância			X				
26. Identificar condições e ações necessárias para criação de ambiente favorável a inovação			X				
27. Incentivar iniciativas individuais ou de grupos de alunos voltadas à inovação			X				
28. Criar um grupo de acolhimento estudantil que atue em 4 frentes: saúde mental (como acolher e como encaminhar); monitoramento do desempenho dos alunos; aperfeiçoamento didático dos docente; infra-estrutura para alunos para estudo e socialização/convívio	X				X		