

InovaLab@Poli

Inovação na Educação em Engenharia

Roseli de Deus Lopes

Eduardo de Senzi Zancul

Maio, 2014

Agenda

- Contexto
- Pilares do InovaLab@POLI
- Resultados

Cenário mundial: destaque para laboratórios práticos de inovação e ensino baseado em projetos

MIT's Center for Bits and Atoms



Fonte: MIT's Center for Bits and Atoms Disponível em <http://cba.mit.edu>

CITRIS InventionLAB – Berkeley University



Fonte: BERKELEY UNIVERSITY Disponível em <http://invent.citris-uc.org>

Product Realization Lab
Stanford University



Fonte: STANFORD UNIVERSITY Disponível em <http://dschool.stanford.edu>

Olin College



Fonte: IEEE SPECTRUM Disponível em <http://spectrum.ieee.org/>

P⁵BL Lab
Stanford University



Fonte: STANFORD UNIVERSITY Disponível em <http://pbl.stanford.edu>

Agenda

- Contexto

- Pilares do InovaLab@POLI

- Resultados

Objetivos iniciais do InovaLab@POLI visavam criação de novos espaços e práticas de aprendizagem

- Desenvolver e aplicar estratégias de **pedagogia de projetos, em ambientes colaborativos e laboratórios multidisciplinares avançados**, que permitam abranger o ciclo completo do Projeto de Engenharia, da concepção à fabricação.
- Oferecer aos **alunos empoderamento (*empowerment*) e acesso generalizado aos mais modernos meios tecnológicos** de concepção, projeto, simulação, visualização (incluindo tecnologias de realidade virtual e realidade aumentada), prototipação/produtização (digital e física) e testes voltados à experimentação e à invenção.

Filosofia do InovaLab@POLI está sendo estabelecida

Pode estudar, praticar, testar, errar e aprender!

Posso usar o InovaLab@POLI para fazer o **trabalho de outra disciplina?**

Posso usar o InovaLab@POLI para prototipar soluções do meu **Trabalho de Conclusão?**

Posso usar o laboratório **sexta-feira de noite?**

Posso testar protótipos de **ideias que podem vir a ser uma startup**, mas ainda não temos certeza?

Pode!

Pode!

Pode!

Pode!

Infraestrutura do InovaLab@POLI – salas e oficinas de uso flexível

1. Sala de aula para projetos



2. Sala de projetos



3. Oficina eletrônica



4. Oficina mecânica



Equipe de docentes

Abraham Sin Oih Yu	Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da USP
André Leme Fleury	Departamento de Engenharia de Produção da POLI/USP
Antonio Luis de Campos Mariani	Departamento de Engenharia Mecânica da POLI/USP
Arturo Forner	Departamento de Engenharia Mecatrônica e de Sistemas Mecânicos da POLI/USP
Eduardo Toledo Santos	Departamento de Engenharia de Construção Civil da POLI/USP
Eduardo de Senzi Zancul	Departamento de Engenharia de Produção da POLI/USP
Érico Guizzo	Editor associado da IEEE Spectrum (ex-aluno da EP-USP)
Francisco Ferreira Cardoso	Departamento de Engenharia de Construção Civil da POLI/USP
José Aquiles Baesso Grimoni	Departamento de Energia e Automação Elétrica da POLI/USP
José Reinaldo Silva	Departamento de Engenharia Mecatrônica e de Sistemas Mecânicos da POLI/USP
Josemir Coelho Santos	Departamento de Energia e Automação Elétrica da POLI/USP
Laerte Idal Sznelwar	Departamento de Engenharia de Produção da POLI/USP
Marcelo Augusto Leal Alves	Departamento de Engenharia Mecânica da POLI/USP
Marcelo Knorich Zuffo (Coord. NAP-CITI)	Departamento de Engenharia de Sistemas Eletrônicos da POLI/USP
Mario Sergio Salerno (Coord. NAP-Inovação)	Departamento de Engenharia de Produção da POLI/USP
Marly Monteiro de Carvalho	Departamento de Engenharia de Produção da POLI/USP
Mércia Maria Semensato Bottura de Barros	Departamento de Engenharia de Construção Civil da POLI/USP
Nilton Morimoto	Departamento de Engenharia de Sistemas Eletrônicos da POLI/USP
Osvaldo Shigeru Nakao	Departamento de Engenharia de Estruturas e Geotécnica da POLI/USP
Paulo Blikstein	Universidade de Stanford (ex-aluno da EP-USP)
Paulo Carlos Kaminski	Departamento de Engenharia Mecânica da POLI/USP
Paulo Tromboni de Souza Nascimento	Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da USP
Rafael G. Pileggi	Departamento de Engenharia de Construção Civil da POLI/USP
Ronaldo Mansano	Departamento de Engenharia de Sistemas Eletrônicos da POLI/USP
Roseli de Deus Lopes	Departamento de Engenharia de Sistemas Eletrônicos da POLI/USP
Sérgio Takeo Kofuji	Departamento de Engenharia de Sistemas Eletrônicos da POLI/USP

Pilares do InovaLab@POLI

Infraestrutura



Equipe

- 26 docentes
- 4 pós-graduandos
- 2 graduandos bolsistas PRG (Ensinar com Pesquisa)

Filosofia

InovaLab@Poli

- Eventos educação em engenharia
- Reuniões pedagógicas entre professores



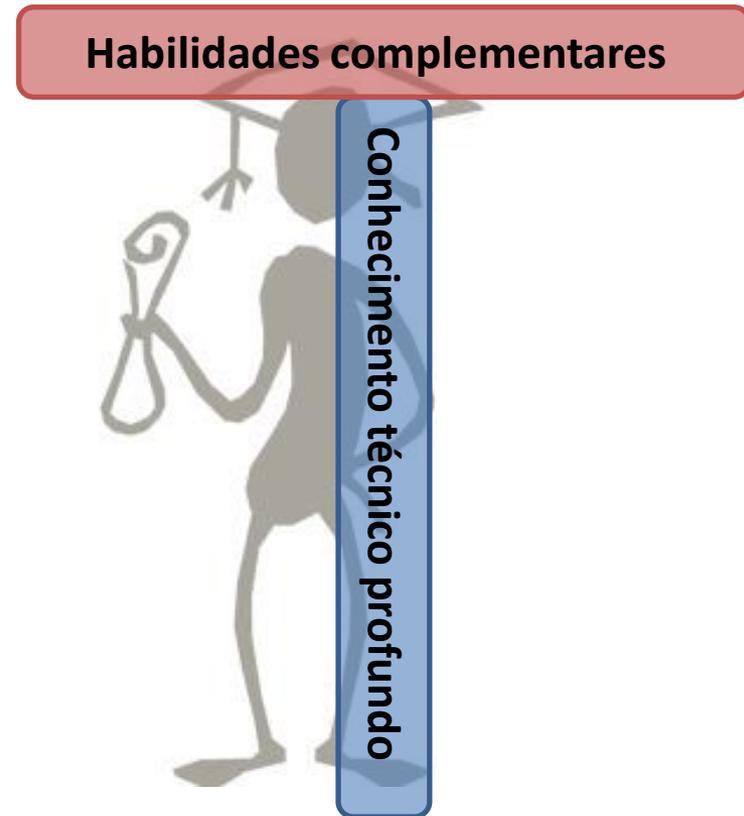
Parceiros

Conhecimentos

Perfil do aluno que se pretende formar combina conhecimento técnico com habilidades amplas

“T-Model” of Engineering Education

- **Conhecimento técnico** profundo
- Capacidade de **trabalhar em equipe**
- Perspectiva **multidisciplinar**
- **Conhecimento do mercado/cliente**
- **Criatividade** para busca de soluções
- Capacidade de **comunicação**
- **Empreendedorismo**
- ...



Agenda

- Contexto
- Pilares do InovaLab@POLI
- Resultados

Criação e oferecimento de nova disciplina optativa de desenvolvimento de produtos aberta para toda USP

1. Nova disciplina

2. Internacionalização

3. Captação recursos

4. Parcerias unidades

5. Eventos

6. Startups

7. Patentes

8. Website e rede social

9. Notícias

10. Uso pelos alunos

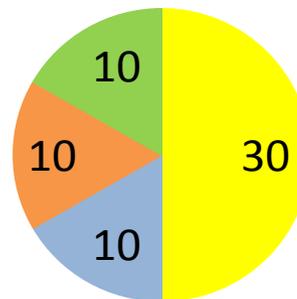
Cartaz de divulgação



Demanda

- 141 inscritos
- Diversas unidades (IF, EACH, ICB etc.)

Número de vagas (Júpiter)



■ POLI ■ FAU ■ FEA ■ USP

Aula



Projeto internacional com alunos de graduação em conjunto com Universidade de Stanford (EUA)

1. Nova disciplina

2. Internacionalização

3. Captação recursos

4. Parcerias unidades

5. Eventos

6. Startups

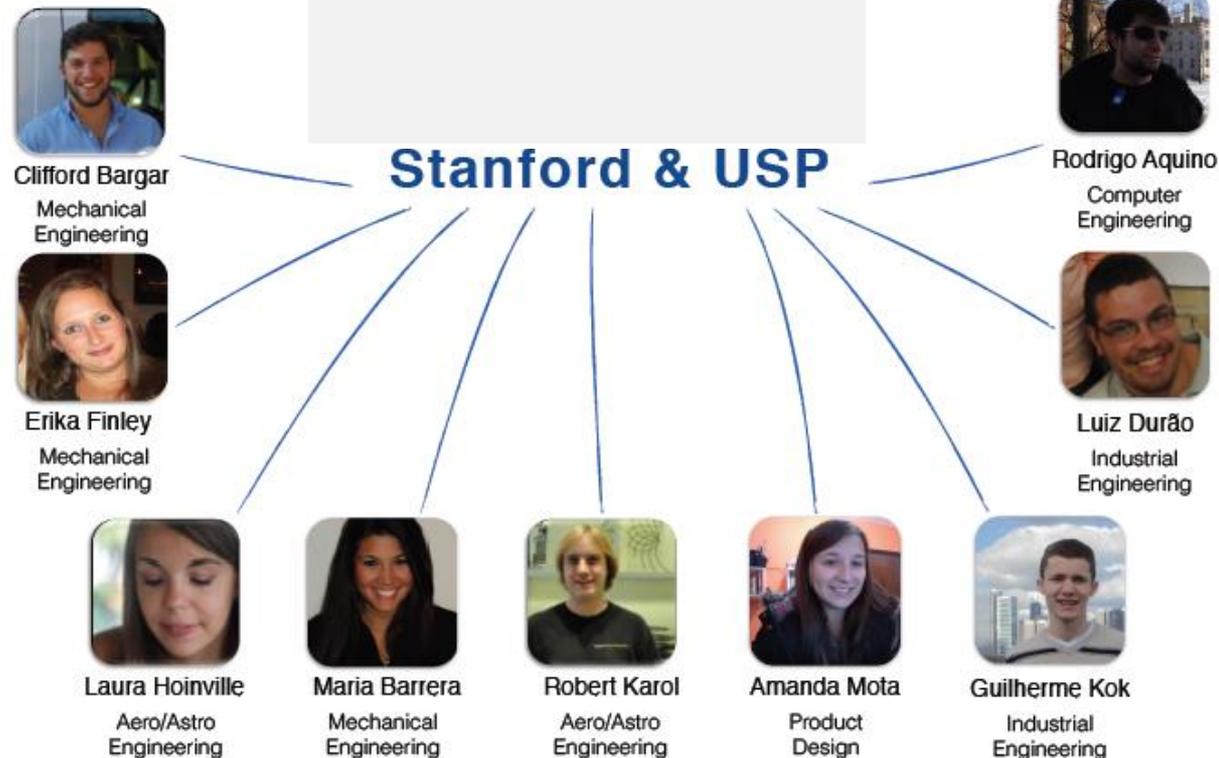
7. Patentes

8. Website e rede social

9. Notícias

10. Uso pelos alunos

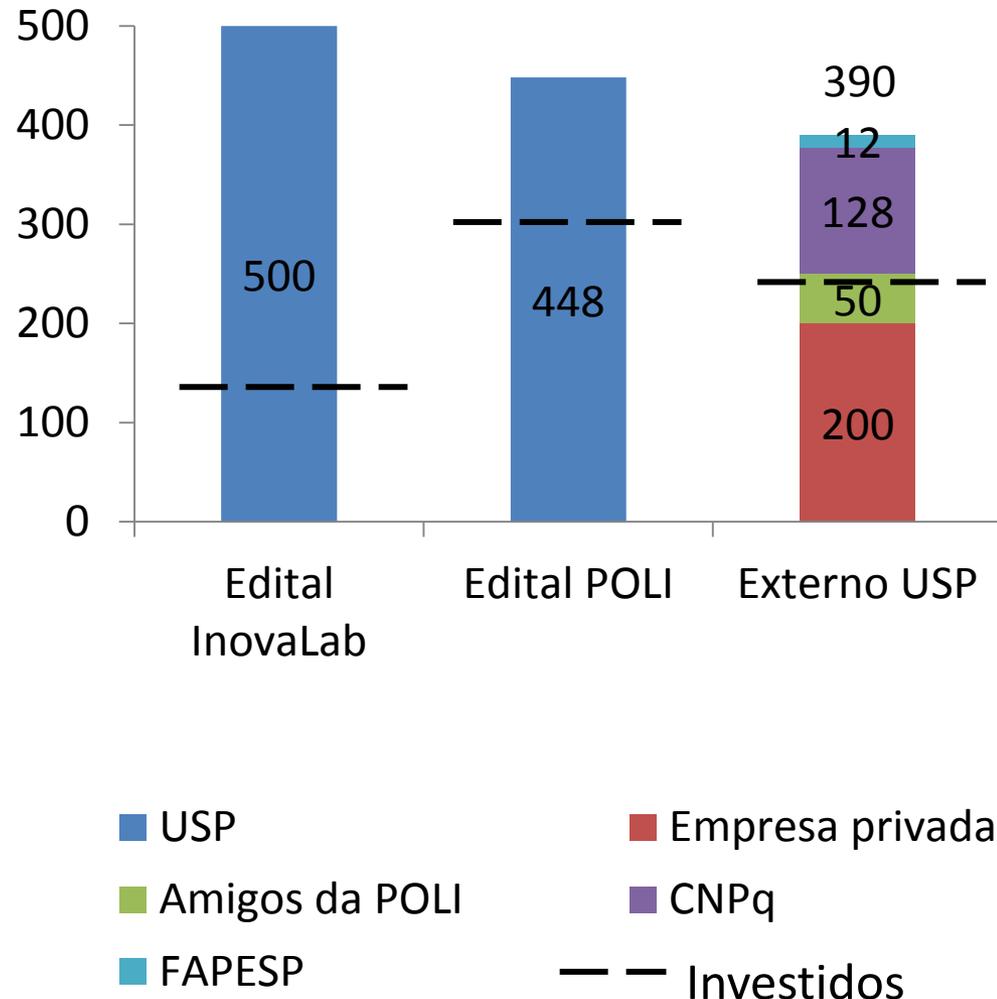
- 9 meses de duração
- 2 missões da USP em Stanford
- 1 missão de Stanford na USP



Recurso inicial do InovaLab@POLI foi multiplicado por 2,7 vezes com R\$390mil captados de fora da USP

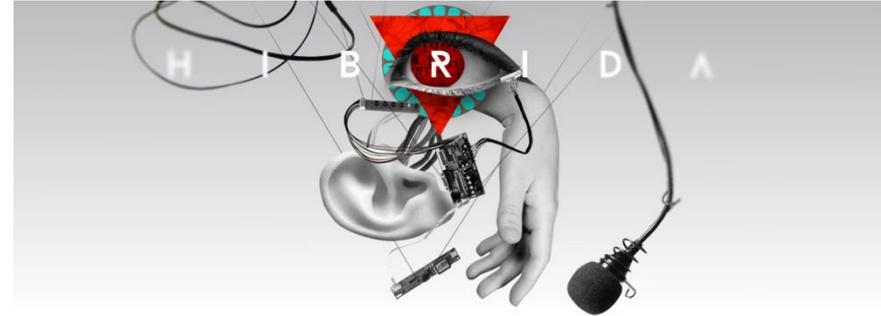
1. Nova disciplina
2. Internacionalização
3. **Captação recursos**
4. Parcerias unidades
5. Eventos
6. Startups
7. Patentes
8. *Website* e rede social
9. Notícias
10. Uso pelos alunos

Captação de recursos por origem (R\$mil)



InovaLab@POLI abrigou projeto de extensão da ECA e vai desenvolver produtos em conjunto com FSP

1. Nova disciplina
2. Internacionalização
3. Captação recursos
4. Parcerias unidades
5. Eventos
6. Startups
7. Patentes
8. *Website* e rede social
9. Notícias
10. Uso pelos alunos



- Desenvolvimento de produtos na nova disciplina de graduação
- Demandas de projetos do Mestrado Profissional Ambiente, Saúde e Sustentabilidade
- 2º semestre / 2014

Organização e co-organização de eventos sobre ensino de engenharia e abordagens de inovação

1. Nova disciplina
2. Internacionalização
3. Captação recursos
4. Parcerias unidades
5. Eventos
6. Startups
7. Patentes
8. Website e rede social
9. Notícias
10. Uso pelos alunos

Ensino de engenharia

- **2013:** PBL (*Project Based Learning*) e exemplo da Universidade do Minho (Portugal)
- **2014:** *Engaging Learning Experiences in Mixed Midia Mixed Reality Environments*
- **2014:** Workshop: Novas Metodologias para o Ensino de Engenharia na USP

Abordagens de inovação

- **2013:** EmPROendedores
- **2013:** *Design Thinking*
- **2014:** EmPROendedores

I WORKSHOP
DESIGN THINKING

Com o objetivo de dialogar sobre trajetórias de empreendedorismo com ex-aluno(a)s que, recém saídos das salas de aula, montaram seus negócios próprios, o Departamento de Engenharia de Produção da POLI/ USP convida aluno(a)s, docentes e ex-aluno(a)s do PRO para o

2º

emPROendedores

14/maio (quarta-feira) - 15:00 às 17:30
Anfiteatro do PRO (sala D2-015)

15:00 Abertura - Prof. Ary Plonski
15:15 Case *Estúdio de design Cxemmo* - Hadrien Leborg
Co-Fundador do site Cxemmo.com.br, formado em Industrial Management na França
16:00 Case *Games e anúncios em redes móveis* - Guilherme Schwartzman
Fundador da empresa Best, Cool and Fun Games e da plataforma RevMob, formado em Engenharia de Produção/POLI em 2010
16:45 Debate - Mediação Prof. Eduardo Zancul - Paula Salomão Martins - Leonardo Augusto de Vasconcelos Gomes
17:30 Encerramento

Organização: DISCIPLINA PRO2802
InovaLab@Poli

Apoio: PRO
Observatório da Inovação e Competitividade Núcleo de Apoio à Pesquisa do USP
PGT
USP

Já são 3 startups de alunos de graduação que usaram o InovaLab@POLI de maneira decisiva

1. Nova disciplina
2. Internacionalização
3. Captação recursos
4. Parcerias unidades
5. Eventos
6. Startups
7. Patentes
8. Website e rede social
9. Notícias
10. Uso pelos alunos

1. **Goutz:** solução *mobile* de *Business Intelligence* para empresas. Em desenvolvimento.
2. **SmartFila:** ferramenta de administração de filas. Lançada em 2013, entrou em fase pré-operacional com clientes piloto e foi descontinuada.
3. **InfoPrice** (<http://www.infoprice.co/>): soluções para informações de varejo. Lançada em 2014, captou recursos, está em estágio operacional e possui clientes.



Pedido de patente de alunos encaminhado para Agência USP + 4 pedidos em preparação até julho

1. Nova disciplina
2. Internacionalização
3. Captação recursos
4. Parcerias unidades
5. Eventos
6. Startups
- 7. Patentes**
8. *Website* e rede social
9. Notícias
10. Uso pelos alunos

- 1 Pedido encaminhado para Agência USP de Inovação
- Mais 4 pedidos em preparação para encaminhamento até junho/2014
- Todos trabalhos envolvem alunos de graduação

Website do InovaLab@POLI com acesso aos recursos e rede social para manter engajamento

1. Nova disciplina
2. Internacionalização
3. Captação recursos
4. Parcerias unidades
5. Eventos
6. Startups
7. Patentes
- 8. Website e rede social**
9. Notícias
10. Uso pelos alunos

Website

InovaLab@Poli

SOBRE	CRIE E PROJETE	PROTOTYPE	EMPREENDA	PROFESSORES
O que é	Sala de Projetos	Oficinas	Começando	ME310 Brasil
Apoio e parceiros	Softwares	Ferramentas	EmPROendedores	030 3410
Equipe	Tutoriais	Tutoriais	Startup	Híbrida
Localização		Materialis		Imprensa
Contato				Nossas notícias
				Publicações

Novidades

Encontre-nos no Facebook

InovaLab @Poli Curtir Você curtiu isto.

Eventos

Nossas notícias



Grupo inter-unidades da USP prototipa no InovaLab@POLI para competição do MIT – 18-nov-2013

facebook

InovaLab@Poli está no Facebook. Para se conectar com InovaLab@Poli, cadastre-se no Facebook hoje mesmo.

InovaLab @Poli

Universidade

Para as notícias InovaLab@POLI - sempre atualizadas, fique no conhecimento do ensino, prática de graduação em engenharia.

277 curtidas

InovaLab@POLI compartilhou uma foto de híbrida.

InovaLab com Híbrida na Info Exame de maio/2014. Parabéns Paloma e toda equipe Híbrida!

Híbrida na Revista Info desse mês. Por Paula Rothman, Obrigada @ — com Nigel Anderson e outras 17 pessoas em InovaLab@POLI.

Boa noite! Nessa quarta-feira, 11:30, no anfiteatro da POLI, haverá importante palestra sobre o programa CDF na Alemanha, pelo DAAD, Compania! Mas informações no link: http://www.inova-lab.org/informativos/Maio_14/PalestraCDFAlemanha.pdf

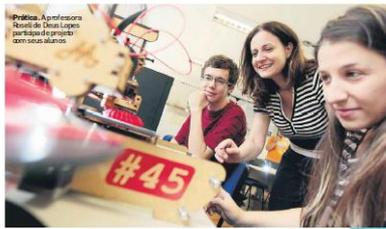
Rede social

Atualidades para manter engajamento

Divulgação em meios de comunicação de destaque Estadão, revista Info Exame, Jornal da USP, ...

1. Nova disciplina
2. Internacionalização
3. Captação recursos
4. Parcerias unidades
5. Eventos
6. Startups
7. Patentes
8. Website e rede social
9. Notícias
10. Uso pelos alunos

26 | 2013 | Terça-feira, 25 de Fevereiro de 2014



Graduandos inovadores

Escola Politécnica aposta em modelo de laboratório voltado ao empreendedorismo

Barbara Ferreira Soares
No período em que a Universidade de São Paulo (USP) discute priorizar o ensino de graduação, uma das alternativas para o novo ensino, a Politécnica lançou o modelo de laboratório voltado ao empreendedorismo. O curso de Engenharia de Produção e o curso de Engenharia de Mecânica e Materiais são os primeiros a serem implantados. O modelo prevê a criação de disciplinas e aulas práticas voltadas ao empreendedorismo. O curso de Engenharia de Produção e o curso de Engenharia de Mecânica e Materiais são os primeiros a serem implantados. O modelo prevê a criação de disciplinas e aulas práticas voltadas ao empreendedorismo.

Internacionalização. Desde o início da década de 1990, a Universidade de São Paulo (USP) vem desenvolvendo um projeto de internacionalização. No âmbito da USP, a internacionalização é entendida como o conjunto de ações que visam promover a interação entre os alunos, professores e pesquisadores de diferentes países. A USP possui uma rede de parcerias com universidades estrangeiras, o que permite a realização de intercâmbios acadêmicos e científicos. Além disso, a USP oferece cursos de graduação em inglês e em espanhol, o que facilita a integração dos alunos estrangeiros. A USP também possui uma rede de parcerias com empresas internacionais, o que permite a realização de estágios e projetos de pesquisa em conjunto.

28 | 2013 | Terça-feira, 20 de Fevereiro de 2014



'Aprendi com os meus erros'

Estudante fala de satisfação em poder entrar e reconhecer

Prof no novo laboratório que passou por um processo de seleção rigoroso para garantir a qualidade do ensino. O curso de Engenharia de Produção e o curso de Engenharia de Mecânica e Materiais são os primeiros a serem implantados. O modelo prevê a criação de disciplinas e aulas práticas voltadas ao empreendedorismo.

LABORATÓRIO

De acordo com o professor Roseli Lopes, o novo modelo de laboratório voltado ao empreendedorismo é uma iniciativa importante para a USP. O curso de Engenharia de Produção e o curso de Engenharia de Mecânica e Materiais são os primeiros a serem implantados. O modelo prevê a criação de disciplinas e aulas práticas voltadas ao empreendedorismo.

26 | 2013 | Terça-feira, 25 de Fevereiro de 2014



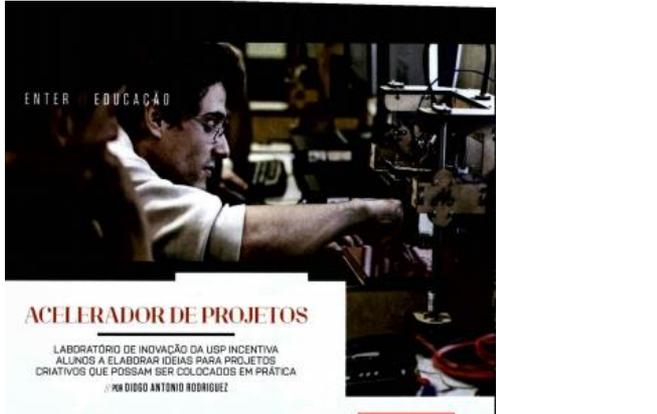
Estratégia é atender ao desejo do cliente

Professores ensinam conceitos do Design Thinking, método multidisciplinar

que a necessidade de comunicação é essencial para o sucesso de qualquer projeto. O curso de Engenharia de Produção e o curso de Engenharia de Mecânica e Materiais são os primeiros a serem implantados. O modelo prevê a criação de disciplinas e aulas práticas voltadas ao empreendedorismo.

LABORATÓRIO

O curso de Engenharia de Produção e o curso de Engenharia de Mecânica e Materiais são os primeiros a serem implantados. O modelo prevê a criação de disciplinas e aulas práticas voltadas ao empreendedorismo.



ACCELERADOR DE PROJETOS

LABORATÓRIO DE INOVAÇÃO DA USP INCENTIVA ALUNOS A ELABORAR IDEIAS PARA PROJETOS CRIATIVOS QUE POSSAM SER COLOCADOS EM PRÁTICA

PO DIODO ANTONIO RODRIGUEZ

EM PROJETO desenvolvido na Faculdade Politécnica da Universidade de São Paulo (Politécnica-USP) quer transformar estudantes de graduação em criadores de suas ideias. O curso de Inovação Aplicada é uma iniciativa que visa estimular os alunos a desenvolver projetos de pesquisa e inovação em áreas diversas, usando a abordagem do Design Thinking para resolver problemas reais. O curso é dividido em duas fases: a primeira fase é dedicada à identificação de problemas reais e a segunda fase é dedicada à desenvolvimento de soluções inovadoras. O curso é ministrado por professores e pesquisadores da Politécnica-USP e é aberto para todos os alunos de graduação.

26 | 2013 | Terça-feira, 25 de Fevereiro de 2014



Ensino diferenciado

Escola Politécnica lança laboratório e disciplina de graduação voltados para a inovação

No momento em que a USP discute priorizar o ensino de graduação, a Politécnica lançou o modelo de laboratório voltado ao empreendedorismo. O curso de Engenharia de Produção e o curso de Engenharia de Mecânica e Materiais são os primeiros a serem implantados. O modelo prevê a criação de disciplinas e aulas práticas voltadas ao empreendedorismo.

LABORATÓRIO

O curso de Engenharia de Produção e o curso de Engenharia de Mecânica e Materiais são os primeiros a serem implantados. O modelo prevê a criação de disciplinas e aulas práticas voltadas ao empreendedorismo.

NOTAS

Retor participa de posse de novos diretores

Novo conselho de administração e novo diretor. O curso de Engenharia de Produção e o curso de Engenharia de Mecânica e Materiais são os primeiros a serem implantados. O modelo prevê a criação de disciplinas e aulas práticas voltadas ao empreendedorismo.

Ouvieriora tem nova titular

Dois dias após a posse, a Universidade de São Paulo (USP) anunciou a nomeação de novos diretores. O curso de Engenharia de Produção e o curso de Engenharia de Mecânica e Materiais são os primeiros a serem implantados. O modelo prevê a criação de disciplinas e aulas práticas voltadas ao empreendedorismo.

Uso intensivo dos novos espaços e recursos pelos alunos de graduação - uma tarde no InovaLab@POLI

1. Nova disciplina
2. Internacionalização
3. Captação recursos
4. Parcerias unidades
5. Eventos
6. Startups
7. Patentes
8. *Website* e rede social
9. Notícias

10. Uso pelos alunos

Sala de projetos
23 de maio de 2014 – 17:00



Próximos passos

- Reforma, adequação e ampliação das oficinas
- Oferecimento da nova disciplina em 2014/2
- Projeto de desenvolvimento com Faculdade de Saúde Pública – FSP-USP
- Ampliação do uso por professores



InovaLab@Poli

Obrigado!

Roseli de Deus Lopes (roseli.lopes@usp.br)

Eduardo Zancul (ezancul@usp.br)