Proposta de Tópico, 2025/01

Docente: Prof. Eduardo de Campos Valadares

Título: Laboratório de Física Aplicada: Prototipagem e Desenvolvimento de Projetos

Nome do professor: Eduardo de Campos Valadares

Carga horária: 60hs/aula (4 créditos)

Turno (diurno e noturno): terças e quintas, 17:00 às 18:40hs, sala 3086 (LIPS)

Número máximo de alunos na turma: 12

Pré-requisito: nenhum

Ementa

Conceitos e práticas de projetos envolvendo pesquisa, desenvolvimento, inovação e empreendedorismo. Dinâmicas que contemplam trabalho em equipe, integração interdisciplinar e concepção e implementação de protótipos funcionais ligados a problemas “reais”. Solução de problemas demandados por laboratórios de pesquisa e/ou empresas.

Programa

1. Tutoriais sobre inovação, ambiente maker, trabalho em equipe e metodologias ativas.
2. Abordagem operacional e intuitiva de circuitos programáveis (Arduino, raspberry pi) e Solid Work (impressão 3D), orientada para o desenvolvimento de pequenos projetos visando familiarizar os alunos com conceitos básicos e ferramentas computacionais simples, além de instrumentação eletrônica e mecânica.
3. Desenvolvimento de produtos/soluções: as fases de desenvolvimento de um projeto e métodos de prototipagem rápida (ferramentas de prototipagem virtual, simulação). Nessa terceira e última etapa da disciplina serão apresentadas as principais fases para a elaboração e execução de um protótipo funcional. Os alunos terão a possibilidade de desenvolver projetos concebidos por eles mesmos, além de desafios propostos pela equipe do LIPS.
4. Avaliação

1	Entrega 1: aplicações de técnicas de prototipagem (projeto básico)	15 pontos
---	--	-----------

2	Entrega 2: aplicações de técnicas de prototipagem (projeto intermediário)	15 pontos
3	Entrega 3: projeto orientado para um problema específico	15 pontos
4	Entrega 4: desenvolvimento do projeto final (demanda de um laboratório de pesquisa e/ou empresa)	30 pontos
5	Pitch da entrega 4	15 pontos
6	Presença e participação	10 pontos

Bibliografia

Principal:

- Aprenda Eletrônica com Arduino. Jody Culkin e Eric Hagan, Novatec editora, 2018. (grande parte do livro está disponível em inglês em <http://arduinootogo.com>)
- Hacking Electronics: Learning Electronics with Arduino and Raspberry Pi, Second Edition. Simon Monk. McGraw-Hill Education.
- Kevin Otto, Kristin Wood, Product design: Techniques in reverse engineering and new product development, Prentice Hall, 1st edition (2000).

Complementar:

- <https://www.tinkercad.com>
- <https://www.instructables.com/id/How-to-Simulate-Arduino-in-Proteus/>
- <https://fritzing.org>
- Fritzing for Inventors: Take Your Electronics Project from Prototype to Product. First Edition. Simon Monk. McGraw-Hill Education.
- Computer Systems, A programmer's perspective. Randal Bryant and David O'Hallaron. Prentice Hall. 2003/2010.
- Paul Scherz, Practical Electronics for Inventors, McGraw-Hill/TAB Electronics, 2. edition (2006), pdf disponível na internet e tutoriais sobre arduino (também encontrados na web).
- Genrich Altshuller, Innovation Algorithm:TRIZ, systematic innovation and technical creativity, Technical Innovation Ctr; 1st edition (1999).
- Thomas Lockwood (editor), Design Thinking: Integrating Innovation, Customer Experience, and Brand Value, Allworth Press (2009).
- Tom Kelly, The Art of Innovation, Crown Business, 1st. Edition (2001)