

Proposta de Tópico, 2021/02

Prof. Eduardo de Campos Valadares

Título: Prototipagem Rápida

Nome do professor: Eduardo de Campos Valadares

Carga horária: 60hs/aula (4 créditos)

Turno (diurno e noturno): terças e quintas às 17:00hs

Número máximo de alunos na turma: 24

Pré-requisito: Conclusão do Ciclo Básico ou Curso técnico

Ementa

Conceitos e práticas de projetos envolvendo pesquisa e 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 empresas.

Programa

1. Tutoriais sobre Tinker CAD, Proteus e Fritzing, além de técnicas de impressão 3D. Essa primeira etapa da disciplina está organizada em tutoriais, nos quais serão expostos aos alunos os conceitos e a utilização das ferramentas citadas. O tempo restante das aulas será dedicado a explorar na prática os tópicos abordados, com o apoio dos técnicos e estudantes mais familiares com os temas abordados.
2. Noções de eletrônica básica: componentes básicos; programa de simulação de circuitos; programa para desenhos de circuitos; uso de protoboard; ferramenta para geração de placas de circuitos impressos; ferramentas de microcontroladores: Arduino, Raspberry, ESP8266; noções de conversores analógico/digital, sensores, atuadores e placas de comunicação. Nessa segunda etapa do curso, será adotada uma abordagem operacional e intuitiva, orientada para o desenvolvimento de pequenos projetos visando familiarizar os alunos com conceitos básicos e ferramentas computacionais simples, além de instrumentação eletrônica.
3. Desenvolvimento de produtos com ênfase em protótipos funcionais: as fases de desenvolvimento do produto e métodos de prototipagem rápida (ferramentas de prototipagem virtual, simulação). Nessa terceira e última etapa do curso, serão apresentadas as principais fases para a elaboração e execução de um projeto de produto do tipo protótipo funcional. Os alunos terão a possibilidade de desenvolver um projeto autêntico, idealizado e pensado por eles mesmos, ou desenvolverem algum dos projetos já sugeridos em cursos anteriores ou demandados por empresas
4. Avaliação

1	Vídeo pitch 1 (projeto simples, para guiar exercícios práticos)	10 pontos
2	Exercício 1 - programação em C - em cima da ideia do pitch 1	5 pontos
3	Exercício 2 - esquemático eletrônico - em cima da ideia do pitch 1	5 pontos
4	Exercício 3 - PCB - em cima da ideia do pitch 1	5 pontos
5	Exercício 4 - Modelo para impressão 3D - em cima da ideia do pitch 1	5 pontos
6	Vídeo pitch 2 (tema do projeto final)	10 pontos
7	Projeto - apresentação parcial (pitch mais desenvolvido + apresentação do progresso)	20 pontos
8	Projeto - apresentação do produto completo (pitch final + produto completo)	20 pontos
9	Relatório final	20 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)