

**DISCIPLINAS ELETIVAS**  
**2º Semestre / 2017**

DISCIPLINA	NOME
F 018	Tópicos de Física Aplicada VIII

Horas Semanais						
Teóricas	Práticas	Laboratório	Orientação	Distância	Estudo em Casa	Sala de Aula
004	000	000	000	000	000	004
Nº semanas	Carga horária total		Créditos	Exame	Frequência	Aprovação
15	60		04	S	75%	N

Horário Proposto:
Segunda 16-18h e Sexta 14-16h

Ementa:
Etapas básicas de desenvolvimento de novos produtos e ferramentas em cada etapa; Identificar oportunidades; Definição de necessidades de mercado; Segmentação de mercado; Quantificação de mercado; Definição de produtos; Proposição de Valor; Custos de um produto; Processo de Produção; Canais de venda; Análise de Competitividade; Propriedade Intelectual; Modelo de Negócios;

Objetivos:
<b>Audiência:</b> alunos graduação, 4º. semestre em Engenharia Física ou Física;
<b>Objetivo:</b> apresentar as etapas e ferramentas utilizadas na gerência de um projeto de desenvolvimento de produtos de alta tecnologia. Ao final da disciplina, espera-se que o aluno tenha uma visão geral dos pilares de desenvolvimento de produtos de alta tecnologia: mercado, tecnologia, e manufatura. Será ainda constantemente treinado a fazer apresentações.

Pré-Requisito na Graduação (se houver):

Programa:
<b>Metodologia:</b> as etapas de desenvolvimento do produto e as ferramentas em cada etapa serão introduzidas em aulas teóricas e aplicadas pelos próprios alunos a um projeto específico. Ao longo do semestre, os alunos trabalharão em grupo, e aplicarão as ferramentas em seu projeto. As aulas terão uma parte de exposição do professor e outra em que os grupos trabalharão em oficinas, com apoio do professor e de mentores (alunos de anos avançados).
<b>Projetos:</b> o professor propõe um tema geral a ser trabalhado durante o semestre. Dentro deste tema, os grupos irão buscar e propor um projeto específico. Por exemplo, o tema escolhido para este semestre é "Energia". Os alunos podem propor diversos projetos, tais como: Monitoramento de Energia em Residências, Geração de Energia (através do vento, ou solar, ou de lixo...), Monitoramento (sensores) e Transmissão de energia (elétrica, bateria, óptica etc...).
<b>Fases:</b> a disciplina será dividida em três fases, replicando fases típicas de desenvolvimento de novos produtos:
Fase I: prospecção de projetos (3 semanas)
Fase II: demonstração de princípios e de viabilidade (4 semanas)
Fase III: demonstração de protótipo e de <i>business case</i> (4 semanas)

**DISCIPLINAS ELETIVAS**  
**2º Semestre / 2017**

Atividades principais na FASE I (prospecção de projetos):

- Na prospecção, os alunos devem demonstrar (i) que o problema a ser resolvido é importante e tem grande potencial de mercado, e (ii) que tem um produto que potencialmente resolve este problema (fundamentação técnica);
- Cada grupo escolherá seu projeto dentro do mesmo tema geral;
- Nesta fase, os alunos serão divididos em grupos de até 5. Esperamos de máximo 10 grupos (50 alunos). Os grupos devem ter a seguinte organização:
  - 1 gerente de projeto;
  - 2 do time Comercial;
  - 2 do time Tecnologia;
- Ao final da fase I, cada grupo fará uma apresentação (20 min + 10 min de perguntas) com o objetivo de “vender sua idéia”. Uma comissão de avaliação (professor + mentores) ouvirá a apresentação e fará perguntas. Um questionário de avaliação pré-definido será utilizado pelos avaliadores. O grupo deve também entregar um relatório sucinto e objetivo.
- A comissão busca avaliar quais projetos tem maior potencial de sucesso (tanto de mercado, quanto de execução do produto). Do total de 10 grupos, apenas 5 passarão para a fase II. Os alunos dos grupos que não passaram são então incorporados nos grupos da fase II.

Atividades na FASE II (demonstração de princípios e de viabilidade):

- Nesta fase, os grupos devem atingir dois objetivos: (i) entender as demandas do mercado e definir os pré-requisitos para o produto, assim como quantificar e qualificar melhor o mercado. (ii) demonstrar um conceito do produto que atenda as demandas do mercado (não precisa ser um protótipo, mas deve demonstrar a física por trás da idéia e elaborar as especificações técnicas). Deve também criar uma idéia de como o produto seria manufaturado (etapas do processo) e ter uma primeira estimativa do custo de produção;
- Como o grupo é maior (10 membros em 5 grupos), este será agora organizado da seguinte maneira:
  - 1 gerente de projeto;
  - 3-4 do time Comercial (com um líder);
  - 3-4 do time Tecnologia (com um líder);
  - 2 do time de Manufatura;
- Ao final da fase II, cada grupo fará uma nova apresentação (40 min + 10 min de perguntas). Agora, o grupo deve novamente defender sua idéia com os seguintes elementos: deve ter melhor visão do mercado, melhor definição do *Value Proposition*, definindo melhor o volume de venda esperado, faixas de preço possível (time Comercial), deve ter um conceito definido do produto e caminho para construir o protótipo (time de Tecnologia) e deve ter uma idéia inicial de como este produto seria fabricado e custo (time de Manufatura). Novamente, uma comissão de avaliação (professor + mentores) ouvirá a apresentação e fará perguntas. O grupo deve também entregar um relatório.
- A comissão fará agora uma nova seleção, buscando avaliar quais projetos tem maior potencial de sucesso (tanto no mercado, quanto de execução do produto). Do total de 5 grupos, apenas 2 passarão para a fase III. Os alunos dos grupos que não passaram, são agora incorporados nos grupos da fase III.

Atividades na FASE III (demonstração de protótipo e de *business case*):

- Nesta fase, os grupos devem fechar o projeto. Para isso, devem atingir os seguintes objetivos: (i) demonstrar um protótipo que funcione, (ii) demonstrar finalmente o *business case* completo;
- Os grupos agora são grandes (25 membros em 2 grupos), será agora organizado da seguinte maneira:
  - 1-2 gerentes de projeto;
  - 5-7 do time Comercial (com um líder);
  - 5-7 do time Tecnologia (com um líder);
  - 3-4 do time de Manufatura (com um líder);
- Ao final da fase III, ambos grupos farão uma apresentação (1h min + 30 min de perguntas). Esta é uma completa apresentação de projeto, com uma parte comercial, uma parte de tecnologia e uma parte de manufatura. O grupo deve também entregar um relatório final;

**DISCIPLINAS ELETIVAS**  
**2º Semestre / 2017**

**Cronograma (preliminar)**

Semana	Stage	Aula	Atividade
1	31-Jul-17		NÃO HAVERÁ AULA
			NÃO HAVERÁ AULA
2	7-Aug-17	1	<b>Apresentação do Curso, Apresentação TEMA, Formação de Grupos, e Apresentação Atividades Stage I</b>
		2	Brainstorming session - Escolha e amadurecimento das melhores ideias
3	14-Aug-17	3	Análise preliminar da tecnologia (definir e responder questões críticas, entender fundamentos teóricos)
		4	Análise preliminar de mercado (definir e responder questões críticas, criar idéia do tamanho da oportunidade)
4	21-Aug-17	5	Warp up: initial technology/market assessment
		6	Preparando apresentação para Stage Gate
5	28-Aug-17	7	Apresentação Grupos 1-5
		8	Apresentação Grupos 5-10
6	4-Sep-17	9	<b>Apresentação das Atividades do Stage II, Formação de Grupos, Atribuição Responsabilidades</b>
		10	Feriado 7 a 9-set, Qui/Sex
7	11-Sep-17	11	Market Analysis: refine size of the market, segmentation, addressable market, customer benefits sought, define
		12	Trabalho em Grupo: market
8	18-Sep-17	13	Product Analysis: product design options, specifications to meet customer benefit sought;
		14	Trabalho em Grupo: product
9	25-Sep-17	15	Process analysis: how would this product be manufactured (define all production steps), cost analysis
		16	Trabalho em Grupo: process
10	2-Oct-17	17	Warp up: product, process and market feasibility analysis
		18	Preparando apresentação para Stage Gate II
11	9-Oct-17	19	Feriado 12 a 14-out, Qui/Sex
		20	Apresentação Grupos 1-5
12	16-Oct-17	21	<b>Apresentação das Atividades do Stage III, Definir Materiais Protótipo</b>
		22	<b>Commercial team:</b> building a business case, NPV analysis; <b>Technical team:</b> Prototype & Test
13	23-Oct-17	23	Trabalho em Grupo: business case + prototype
		24	Commercial and Technical team: Competitive analysis (SWAT, IP...)
14	30-Oct-17	25	Feriado 2 a 4 -nov, Qui/Sex
		26	<b>Commercial team:</b> Voice of the Customer; <b>Technical team:</b> Prototype & Test
15	6-Nov-17	27	<b>Commercial team:</b> Voice of the Customer; <b>Technical team:</b> Prototype & Test
		28	<b>Commercial team:</b> Voice of the Customer; <b>Technical team:</b> Prototype & Test
16	13-Nov-17	29	Feriado 15-nov, Qua
		30	<b>Commercial team:</b> Voice of the Customer; <b>Technical team:</b> Prototype & Test
17	20-Nov-17	31	Feriado 20-nov, Seg
		32	Preparando apresentação para Stage Gate III
18	27-Nov-17	33	Preparando apresentação para Stage Gate III
		34	FINAL STAGE GATE PRESENTATION
19	4-Dec-17		Semana de Estudos
20	11-Dec-17		Exames

**Critérios de Avaliação (alunos de Graduação):**

As notas serão calculadas da seguinte forma:

$$MF = (N1 + N2 + N3 + NP)/4;$$

N1: nota da apresentação e relatório da fase I;

N2: nota da apresentação e relatório da fase II;

N3: nota da apresentação e relatório da fase III;

NP: nota de participação (esta nota será atribuída levando em conta a opinião dos mentores e do professor na aplicação e participação dos alunos durante cada fase);

**Critérios de Avaliação (alunos de Pós-Graduação, no caso de oferecimento conjunto entre Graduação e Pós):**

EMISSÃO: 13 de June de 2017

PÁGINA: 3 de 4

**DISCIPLINAS ELETIVAS**  
**2º Semestre / 2017**

**Bibliografia:**

- Urban, Glen L., John R. Hauser, and Glen L. Urban. *Design and marketing of new products*. Vol. 2. Englewood Cliffs, NJ: Prentice hall, 1993.
- Christensen, Clayton M., and Clayton M. Christensen. *The innovator's dilemma: The revolutionary book that will change the way you do business*. New York, NY: HarperBusiness Essentials, 2003.
- Day, George S. "Is it real? Can we win? Is it worth doing." *Harvard business review* 85.12 (2007): 110-120.
- Gruenwald, George. *How to create profitable new products: from mission to market*. McGraw Hill Professional, 1997.
- Kahn, Kenneth B. *The PDMA handbook of new product development*. John Wiley & Sons, 2012.

**Observações:**