



PLANO DE ENSINO

CURSO	Engenharia Eletrônica	MATRIZ	5
--------------	-----------------------	---------------	---

FUNDAMENTAÇÃO LEGAL	
----------------------------	--

DISCIPLINA/UNIDADE CURRICULAR	CÓDIGO	PERÍODO	CARGA HORÁRIA (horas)		
			AT	AP	Total
Engenharia do Produto	EL67D	7º	30	30	60

AT: Atividades Teóricas, AP: Atividades Práticas.

PRÉ-REQUISITO	Não tem
EQUIVALÊNCIA	D9D570 (406)

OBJETIVOS

Capacitar o aluno a compreender e gerenciar o processo de desenvolvimento de novos produtos.

EMENTA

Conceitos de produto e dimensões do produto; fatores essenciais ao sucesso do produto; desenvolvimento de novos produtos e inovação; Processo de desenvolvimento de produtos (PDP); processo de adoção de produtos e ciclo de vida; Gestão do processo de desenvolvimento; gerenciamento de projetos de produtos; ferramentas genéricas para o desenvolvimento de produtos; o processo de inovação: estruturação, gestão, relações com o processo estratégico para o desenvolvimento de produtos; Stage Gate; Planejamento estratégico para o desenvolvimento de produtos. Gestão de Projeto; Engenharia Simultânea.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

ITEM	EMENTA	CONTEÚDO
1	Conceitos de produto e dimensões do produto; Desenvolvimento de novos produtos e Inovação;	1.1 Inovação como estratégia, política de governo para a inovação, 1.2 Modelo de transformação na produção. 1.3 Papel do engenheiro e da engenharia de produto 1.4 Conceitos e dimensões de produto e serviço.
2	Processo de adoção de produtos e Ciclo de Vida; o Processo de Inovação; Gestão do Processo de Desenvolvimento	2.1. Ciclo de Vida de produto e de Inovações 2.2. Modelos de Inovação 2.3. Processo de inovação tecnológica
3	Processo de Desenvolvimento de Produtos (PDP)	3.1. Implementação e gestão do processo de DNP 3.2. Conceito de PDP e sua importância 3.3. Características do PDP, tipos de projetos; escopo de PDP 3.4. Abordagens de McGrath, de Clark & Wheelwright e Stage-Gate; 3.5. Engenharia Simultânea; 3.6. Modelo Unificado do PDP
4	Modelo Unificado do PDP (Rozenfeld et al.)	4.1. Planejamento estratégico de produtos 4.2. Planejamento do projeto 4.3. Projeto informacional 4.4. Projeto conceitual 4.5. Projeto detalhado 4.6. Preparação da produção do produto 4.7. Lançamento do produto 4.8. Acompanhamento do produto 4.9. Descontinuidade do produto 4.10. Processos de apoio e Atividades Genéricas
5	Ferramentas genéricas para DP	5.1. Método Delphi 5.2. QFD 5.3. Matriz morfológica 5.4. FMEA.
6	Gerenciamento de Projetos de produtos, Gestão de Projetos	6.1. Organização do projeto 6.2. Gestões em projetos 6.3. Papéis e responsabilidades 6.4. Equipes de projeto de produto 6.5. Os modelos PMI e IPMA de certificação de gerentes de projeto

PROFESSOR	TURMA
<i>Vicente Machado Neto</i>	S11

ANO/SEMESTRE	CARGA HORÁRIA (aulas)					
	AT	AP	APS	AD	APCC	Total
2020/01	36	36	4			76

AT: Atividades Teóricas, AP: Atividades Práticas, APS: Atividades Práticas Supervisionadas, AD: Atividades a Distância, APCC: Atividades Práticas como Componente Curricular.

DIAS DAS AULAS PRESENCIAIS						
Dia da semana	Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta	Sábado
Número de aulas no semestre (ou ano)		18				

PROGRAMAÇÃO E CONTEÚDOS DAS AULAS (PREVISÃO)		
Dia/Mês ou Semana	Conteúdo das Aulas	Número de Aulas
	<p>Professor Apresentação da disciplina, metodologia. Inovação como estratégia, política de governo para a inovação, visão geral da organização, papel do engenheiro e da engenharia de produto, conceitos e dimensões de produto e serviço. Ciclos de vida de Tecnologia, de produto e demanda. Processo de inovação tecnológica. Atividade 1 – Pesquisa de áreas de atividades econômicas. Vídeo The new bionics that let us run, climb and dance. Hugh Herr – 2014.</p> <p>Alunos preparam para a próxima semana Atividade 1 - Pesquisa de áreas de atividade econômica: Alunos pesquisam 3 segmentos de mercado, preferencialmente no ramo de tecnologias. Principais tópicos a serem pesquisados: Empresas líderes no ramo; perspectivas para os próximos 15 anos; grau de maturidade deste mercado; principais forças, fraquezas, oportunidades e ameaças para uma empresa neste ramo de atividade considerando a sua localização num país como o Brasil; taxas de crescimento deste mercado; domínio de tecnologias envolvidas; como esta tecnologia está se desenvolvendo em termos mundiais (países líderes); como a mudança da sociedade impacta esta tecnologia; perspectivas do impacto das mudanças climáticas neste negócio; impacto dos blocos econômicos internacionais neste ramo de negócio; impacto da trade war entre China e EUA; como a crise mundial de imigração impacta este ramo de negócio; como a demanda por tempo (cada vez mais escasso) impacta este ramo de atividade; como esta atividade impacta na necessidade de deslocamento das pessoas; como uma empresa de pequeno porte “start up” poderia entrar neste ramo de negócio; qual o apelo social desta tecnologia; demais tópicos relevante relacionados.... Resumo do vídeo - The new bionics that let us run, climb and dance. Hugh Herr – 2014. (2 equipes serão sorteadas para apresentação).</p>	4
	<p>Alunos apresentam Atividade 1 - Pesquisa sobre as três áreas de atividades econômicas, conforme definições acima. Apresentação do resumo do Vídeo - The new bionics that let us run, climb and dance. Hugh Herr – 2014. – Equipes sorteadas.</p> <p>Professor Atividade 2 – Modelo Canvas. Vídeo Maurice Conti – The incredible inventions of intuitive AI.</p> <p>Alunos preparam para a próxima semana Atividade 2 – Modelos Canvas para os três segmentos econômicos pesquisados. Resumo do Vídeo Maurice Conti – The incredible inventions of intuitive AI.</p>	4
	<p>Alunos apresentam Atividade 2 - Modelos Canvas para os três segmentos econômicos pesquisados. Apresentação do resumo do Vídeo - Maurice Conti – The incredible inventions of intuitive AI. – Equipes sorteadas.</p> <p>Professor Atividade 3 – Modelos de negócio “The four steps to the epiphany”. Vídeo Marcelo Salim.</p> <p>Alunos preparam para a próxima semana Atividade 3 – Possíveis Modelos de negócio relacionados aos três segmentos econômicos pesquisados na atividade 1. Resumo do vídeo – Marcelo Salim – Equipes sorteadas.</p>	4
	<p>Alunos apresentam Atividade 3 – Modelos de negócios para os três segmentos de atividades econômicas pesquisadas anteriormente. Apresentação do resumo do vídeo – Marcelo Salim – Equipes sorteadas.</p> <p>Professor Atividade 4 – Planejamento estratégico do negócio. Vídeo Can we build AI without losing control over it? - Sam Harris 2016</p> <p>Alunos preparam para a próxima semana Atividade 4 – Planejamento estratégico do negócio para as três atividades econômicas pesquisadas. Resumo do vídeo – Can we build AI without losing control over it? - Sam Harris 2016 – Equipes sorteadas.</p>	4

PROGRAMAÇÃO E CONTEÚDOS DAS AULAS (PREVISÃO)		
Dia/Mês ou Semana	Conteúdo das Aulas	Número de Aulas
04/08/2020	<p>Alunos enviam por email até 17:30h do dia de hoje. (Após este horário não serão consideradas) Atividade 4 – Planejamento estratégico do negócio para as três atividades econômicas pesquisadas. Resumo do vídeo – Can we build AI without losing control over it? - Sam Harris 2016 – Equipes sorteadas.</p> <p>Professor Atividade 5 – Portfólio de Produtos / produto a ser desenvolvido. Vídeo aula iterativa por chat. Vídeo Elon Musk: A mente por trás de Tesla, SpaceX, SolarCity...- 2013</p> <p>Alunos preparam para a próxima semana Atividade 5 - Definição da empresa fictícia e produtos atuais disponíveis no portfólio. Pesquisar setores de atividade econômica em que a empresa está inserida, perspectiva para médio e longo prazo.– Pré-projeto. Debate sobre oportunidades de novos produtos a serem desenvolvidos. Resumo do Vídeo Elon Musk: A mente por trás de Tesla, SpaceX, SolarCity...- 2013</p>	4
11/08	<p>Alunos enviam por email até 17:30h do dia de hoje. (Após este horário não serão consideradas) Atividade 5 - Definição da empresa fictícia e produtos atuais disponíveis no portfólio. Pesquisar setores de atividade econômica em que a empresa está inserida, perspectiva para médio e longo prazo.– Pré-projeto. Debate sobre oportunidades de novos produtos a serem desenvolvidos. Resumo do Vídeo Elon Musk: A mente por trás de Tesla, SpaceX, SolarCity...- 2013.</p> <p>Professor Atividade 6 - Projeto Informacional - Especificações Meta. Vídeo aula iterativa por chat. Vídeo aula iterativa por chat. Vídeo Where good ideas come from - Steven Johnson - 2010.</p> <p>Alunos preparam para a próxima semana Atividade 6 - Projeto Informacional do produto escolhido. Apresentação do resumo do Vídeo Where good ideas come from - Steven Johnson - 2010.</p>	4
18/08	<p>Alunos enviam por email até 17:30h do dia de hoje. (Após este horário não serão consideradas) Atividade 6 - Projeto Informacional do produto escolhido. Apresentação do resumo do Vídeo Where good ideas come from - Steven Johnson - 2010.</p> <p>Professor Atividade 7 - Projeto Conceitual - Diagrama de Integração entre SSCs Matriz de Decisão para seleção de concepção de produto. Vídeo aula iterativa por chat. Vídeo Ian Goldin : Navegando em nosso futuro global - 2009</p> <p>Alunos preparam para a próxima semana Atividade 7 - Projeto conceitual do produto escolhido. Vídeo aula iterativa por chat. Apresentação do resumo do Vídeo Ian Goldin : Navegando em nosso futuro global - 2009</p>	4
25/08	<p>Alunos enviam por email até 17:30h do dia de hoje. (Após este horário não serão consideradas) Atividade 7 - Projeto conceitual do produto escolhido. Vídeo aula iterativa por chat. Apresentação do resumo do Vídeo Ian Goldin : Navegando em nosso futuro global - 2009</p> <p>Professor Atividade 8 - Projeto Detalhado. Processo de fabricação e montagem. Vídeo aula iterativa por chat. Vídeo A glimpse of the future through an augmented reality headset - Meron Gribetz - 2016</p> <p>Alunos preparam para a próxima semana Atividade 8 - Projeto Detalhado do produto escolhido. Apresentação do resumo do Vídeo A glimpse of the future through an augmented reality headset - Meron Gribetz - 2016</p>	4
01/09	<p>Alunos enviam por email até 17:30h do dia de hoje. (Após este horário não serão consideradas) Atividade 8 - Projeto Detalhado do produto escolhido. Apresentação do resumo do Vídeo A glimpse of the future through an augmented reality headset - Meron Gribetz - 2016</p> <p>Professor Atividade 9 - Preparação da Produção. Vídeo aula iterativa por chat. Vídeo Virtual Reality – Vídeos sobre Realidade Virtual BBC</p> <p>Alunos preparam para a próxima semana Atividade 9 - Preparação da Produção do produto escolhido para desenvolver. Apresentação do resumo dos Vídeos sobre Realidade Virtual BBC Definição do assunto da APS de cada equipe (equipe que não definir perderá os créditos da APS). – Alunos enviam para email vmachado@utfpr.edu.br o assunto a ser apresentado relacionado a tecnologia, empresas, mercados, desenvolvimento de produtos, métodos produtivos, empreendedorismo, outros temas consultar o professor.</p>	4
15/09	<p>Alunos enviam por email até 17:30h do dia de hoje. (Após este horário não serão consideradas) Atividade 9 - Preparação da Produção do produto escolhido para desenvolver. Apresentação do resumo dos Vídeos sobre Realidade Virtual BBC. Definição do assunto da APS.</p> <p>Professor Atividade 10 - Lançamento do produto. Planejar Lançamento do Produto. Vídeo aula iterativa por chat. Vídeo Edward Snowden Here's how we take back the Internet - 2014</p> <p>Alunos preparam para a próxima semana Atividade 10 - Lançamento do produto. Planejar Lançamento do Produto. Apresentação do resumo do Vídeo Edward Snowden Here's how we take back the Internet - 2014</p>	4
22/09	<p>Alunos enviam por email até 17:30h do dia de hoje. (Após este horário não serão consideradas) Atividade 10 - Lançamento do produto. Planejar Lançamento do Produto. Apresentação do resumo do Vídeo Edward Snowden Here's how we take back the Internet – 2014.</p> <p>Professor Atividade 11 - Acompanhar Produto e Processo. Vídeo aula iterativa por chat. Vídeo: How COVID-19 impacted a global tech company and spurred innovation. Craig Silliman – TedTalks – June 2020.</p>	4

PROGRAMAÇÃO E CONTEÚDOS DAS AULAS (PREVISÃO)		
Dia/Mês ou Semana	Conteúdo das Aulas	Número de Aulas
	Alunos preparam para a próxima semana Atividade 11 - Acompanhar Produto e Processo. Apresentação do resumo do Vídeo How COVID-19 impacted a global tech company and spurred innovation. Craig Silliman – TedTalks – June 2020.	
29/09	Alunos enviam por email até 17:30h do dia de hoje. (Após este horário não serão consideradas) Atividade 11 - Acompanhar Produto e Processo Apresentação do resumo do Vídeo How COVID-19 impacted a global tech company and spurred innovation. Craig Silliman – TedTalks – June 2020. Professor Atividade 12 – Descontinuar o Produto. Vídeo aula iterativa por chat. Vídeo. The next step in nanotechnology - George Tulevski. Alunos preparam para a próxima semana Atividade 12 – Descontinuar o Produto. Apresentação do resumo do Vídeo The next step in nanotechnology - George Tulevski.	4
06/10	Alunos enviam por email até 17:30h do dia de hoje. (Após este horário não serão consideradas) Atividade 12 – Descontinuar o Produto. Apresentação do resumo do Vídeo. The next step in nanotechnology - George Tulevski. Professor Atividade 13 – Projeto Modular. Vídeo aula iterativa por chat. Vídeo Bastian Schaefer 3D Printing Alunos preparam para a próxima semana Atividade 13 – Projeto Modular. Apresentação do resumo do Vídeo Bastian Schaefer 3D Printing	4
20/10	Alunos enviam por email até 17:30h do dia de hoje. (Após este horário não serão consideradas) Atividade 13 – Projeto Modular. Apresentação do resumo do Vídeo Bastian Schaefer 3D Printing Professor Desenvolvimento das Tecnologias. Vídeo aula iterativa por chat. Vídeo The case for curiosity-driven research – Suzie Sheehy – 2018. Alunos preparam para a próxima semana Atividade 14 – Desenvolvimento das Tecnologias Apresentação do resumo do Vídeo The case for curiosity-driven research – Suzie Sheehy – 2018. Atividade 15 – World Economic Forum - Report 2020. A ser definida por equipe. Apresentação on line durante a aula e envio do PP.	4
27/10	Alunos enviam por email até 17:30h do dia de hoje. (Após este horário não serão consideradas) Atividade 14 – Desenvolvimento das Tecnologias (arquivo PP enviar) Resumo do Vídeo The case for curiosity-driven research – Suzie Sheehy – 2018. (arquivo PP enviar) Atividade 15 – World Economic Forum - Report 2020 Alunos fazem as suas apresentações on line durante a aula, é importante a participação de todos os membros da equipe. Arquivo PP enviado por email até as 17:30h de hoje. Professor Avaliação / debate com os alunos. Vídeo aula iterativa por chat. Alunos preparam para a próxima semana APS Tema de livre escolha relacionado com Eng do Produto / Tecnologia. Apresentação on line durante a aula e envio do PP.	4
03/11	Alunos enviam por email até 17:30h do dia de hoje. (Após este horário não serão consideradas) Atividade 16 - APS Tema de livre escolha relacionado com Eng do Produto / Tecnologia. Alunos fazem as suas apresentações on line durante a aula, é importante a participação de todos os membros da equipe. Arquivo PP enviado por email até as 17:30h de hoje. Professor Avaliação / debate com os alunos. Vídeo aula iterativa por chat. Alunos preparam para a próxima semana Protótipo dos produtos desenvolvidos. Apresentação on line durante a aula e envio do PP.	4
10/11	Alunos enviam por email até 17:30h do dia de hoje. (Após este horário não serão consideradas) Atividade 17 - Protótipo dos produtos desenvolvidos na disciplina. Resumo de todas as principais ferramentas e pontos importantes que levaram ao produto final. Arquivo PP enviado por email até as 17:30h de hoje. Alunos fazem as suas apresentações on line durante a aula, é importante a participação de todos os membros da equipe Professor Avaliação e debate com os alunos a respeito dos resultados finais. Vídeo aula iterativa por chat.	4
17/11	Mecanismo de recuperação para alunos com nota insuficiente.	4

PROCEDIMENTOS DE ENSINO

AULAS TEÓRICAS

Exposição dialogada com utilização de slides, textos da web e lista de sites disponibilizados antecipadamente via site pessoal. Utilização de vídeos de curta duração e atividades de reflexão e discussão em grupo.

AULAS PRÁTICAS

Atividades em grupo de busca de informações na internet/biblioteca e resolução de problemas a partir de uma empresa fictícia de cada um dos grupos.

ATIVIDADES PRÁTICAS SUPERVISIONADAS

Tópico: Maquete / Protótipo de um protótipo de produto. O termo maquete é genérico e pode ser referir a animação eletrônica, figuras ou qualquer coisa que ilustre como será o produto depois de desenvolvido.

APS: A APS programada para a disciplina envolve a pesquisa sobre uma metodologia de desenvolvimento de produtos / desenvolvimento de tecnologias, etc... A pesquisa deverá ser apresentada oralmente em sala de aula. Todo o trabalho deve ser feito nos moldes de um trabalho acadêmico com referências às fontes bibliográficas.

Descrição: atividade de desenvolvimento em grupo.

Número de alunos: até 22 equipes com 2 alunos.

Procedimentos: as equipes realizarão a maquete / protótipo físico do produto estabelecido. Essa maquete / protótipo será apresentada presencialmente pela equipe ao final do semestre, após ter executado todo o PDP. **Data da entrega e apresentação:** Último dia do semestre letivo.

Critérios de avaliação: qualidade da maquete apresentada (Alta -10, Média Alta – 8, Média – 6, Média Baixa – 4, Baixa – 2, Zero - 0); qualidade da apresentação da maquete pela equipe (Alta, Média Alta, Média, Média Baixa ou Baixa).

Critérios de avaliação Atividades das Aulas: (A corresponde a 10, B corresponde a 8, C corresponde a 6, D corresponde a 4; E corresponde a 2 e F corresponde a zero). Caso os tópicos não sejam bem trabalhados e pesquisados não receberão conceito A.

ATIVIDADES A DISTÂNCIA

Não se aplica

ATIVIDADES PRÁTICAS COMO COMPONENTE CURRICULAR

Não se aplica

PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO

- Atividades (individuais e em grupo). Igual peso para todas as atividades. Quando em grupo toda a equipe deve estar presente (50%).
- Apresentação do protótipo físico do produto desenvolvido (20%).
- APS desenvolvimento de um tema PDP com apresentação (15%).
- Trabalho - Report 2020 – World Economic Forum. (15%)

Para recuperação de uma atividade perdida o aluno deverá apresentar justificativa ao coordenador do curso e este determinará pela recuperação ou não da atividade perdida. A recuperação de atividades será feita ao critério do professor, que determinará uma atividade substitutiva compatível com a atividade perdida.

REFERÊNCIAS

Referências Básicas:

1. AMARAL, Daniel Capaldo et al. **Gestão de desenvolvimento de produtos**. São Paulo: Saraiva, 2006.
2. BLANK, Steven G. **The Four Steps to the Epiphany. Successful Strategies for Products that Win**. 3ª Edição, 2006.
3. BACK, Nelson. **Projeto integrado de produtos: planejamento, concepção e modelagem**. Barueri, SP: Manole, 2008.
4. TAKAHASHI, Sérgio; TAKAHASHI, Vania P. **Gestão de Inovação de Produtos**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

Referências Complementares:

1. HUANG, G. Q. **Design for X: Concurrent engineering imperatives**. 1ª Ed Chapman & Hall, 1996.
2. BAXTER, Mike. **Projeto de produto: guia prático para o desenvolvimento de novos produtos**. 2. ed. São Paulo: E. Blücher, 2001.
3. MATTAR, Fauze Najib; SANTOS, Dilson Gabriel dos. **Gerência de produtos: como tornar seu produto um sucesso**. 2. ed. São Paulo, SP: Atlas, 2003. 346 p.
4. MORGAN, James M.; LIKER, Jeffrey K. **Sistema Toyota de desenvolvimento de produto: integrando pessoas, processo e tecnologia**. Porto Alegre, RS: Bookman, 2008.
5. SLACK, Nigel et al. **Administração da Produção**. São Paulo: Atlas, 1997
6. TIDD, Joe; BESSANT, John; PAVITT, Keith. **Gestão da inovação**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2008. 600 p.

ORIENTAÇÕES GERAIS

Ao final das aulas, destaque para questões correlacionadas com o “engenheiro cidadão”.
No início das aulas, revisão dos tópicos da aula anterior.

COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS NA DISCIPLINA

- Conhecer as etapas do processo de desenvolvimento de produtos;
- Aplicar em um projeto simulado as etapas do processo de desenvolvimento de produtos;
- Entender a importância do plano / modelo de negócio de uma empresa;
- Pesquisar assuntos relacionados a Engenharia do Produto;
- Estimular o empreendedorismo;
- Aprender a criticar as mensagens apresentadas em vídeos e defender suas opiniões;
- Aprender a criticar de forma construtiva de forma a agregar valor ao trabalho dos outros;
- Conhecer os limites atuais da tecnologia;
- Entender tendências futuras do desenvolvimento tecnológico;
- Desenvolver a capacidade de entendimento da língua inglesa;
- Compreender o impacto do desenvolvimento da tecnologia nas vidas humanas;
- Desenvolver a capacidade de síntese das ideias e do conhecimento;
- Expressar suas ideias eficientemente de acordo com o público;
- Compreender os desafios do trabalho em equipe;
- Trabalhar em equipe;

Data: _____

Assinatura do Professor

Assinatura do Coordenador do Curso