EMC 6605

PROJETO CONCEITUAL

2026.1

Prof. André Ogliari

AGENDA

- Informações gerais
- Ementa
- Conteúdo
- Fontes de consulta
- Programação da disciplina
- Orientações gerais

Informações gerais

- Créditos: 3
- Sala remota: https://meet.google.com/cpm-bvur-uap
- Horário: segundas, quartas e sextas (10-12)
- Avaliação:
  - Exercícios e seminários (artigo) individuais (30%)
  - Trabalho em equipe - projeto conceitual de produto (30%)
  - Prova conceitual - individual (40%)

Ementa

Introdução: conceitos básicos e terminologia. Estruturas do processo de projeto. Engenharia Simultânea. Planejamento do produto e do projeto. Requisitos de projeto: Desdobramento da função qualidade. Criatividade: métodos intuitivos e sistemáticos de geração de concepções alternativas; método da função síntese; análise de valor Propriedade industrial. Fatores humanos e de desenho industrial no projeto do produto. Projeto para viabilidade econômica. Métodos de seleção da concepção.

Conteúdo

Capítulo 1 – Definições e importância do Desenvolvimento de Produtos

- conceitos para o desenvolvimento integrado de produtos
- breve histórico da área de conhecimento
- desenvolvimento de produtos e sua importância para a competitividade
- o ensino do desenvolvimento de produtos e perspectivas futuras

Conteúdo

Capítulo 2 – Estrutura do processo de desenvolvimento de produtos

- modelos prescritivos de desenvolvimento de produtos
- desenvolvimento de produtos no ambiente de engenharia simultânea
- modelo PRODIP de desenvolvimento integrado de produtos

Conteúdo

Capítulo 3 – Introdução ao gerenciamento do desenvolvimento de produtos

- considerações gerais sobre o gerenciamento de projetos
- processo de gerenciamento de projetos
- estruturas organizacionais e equipes de projeto

Conteúdo

Capítulo 4 – Planejamento de produtos

- ideia do produto
- processo de planejamento
- metodologias de apoio ao planejamento de produtos

Conteúdo

Capítulo 5 – Especificações de projeto do produto

- conceitos relacionados à elaboração das especificações
- metodologia de desenvolvimento das especificações
- desdobramento da função qualidade - QFD

Conteúdo

Capítulo 6 – Síntese de soluções alternativas – inovação do produto

- introdução ao processo de inovação de produtos
- métodos intuitivos de geração de concepções
- métodos sistemáticos de geração de concepções

Conteúdo

Capítulo 7 – Método da síntese funcional e engenharia reversa

- fundamentos de sistemas técnicos
- método da síntese funcional
- engenharia reversa

Conteúdo

Capítulo 8/9 – Avaliação e seleção de concepções do produto

- metodologia de avaliação e seleção de concepções
- descrição das soluções, seleção de critérios, seleção do método de avaliação, elaboração da avaliação e análise das melhores concepções

Bibliografia – fontes de consulta - livros

1. BACK, Nelson; OGLIARI, André; DIAS, Acires; SILVA, Jonny C. **Projeto Integrado de Produtos: planejamento, concepção e modelagem**. São Paulo: Manole, 2008;
2. BACK, Nelson. **Metodologia de projeto de produtos industriais.** Rio de Janeiro: Guanabara DOIS, 1983.
3. PAHL, G.; BEITZ, W. **Engineering design:** a systematic approach**.** 3 ed. London: Springer Verlag, 2007.
4. ULLMAN, D. G. **The mechanical design process.** New York: McGraw-Hill, 1992.
5. BLANCHARD, B. S.; FABRYCKY, W. J. **Systems engineering and analysis.** New Jersey: Prentice Hall, 1981.
6. ASIMOV, M. **Introduction to design:** fundamentals of engineering design. Prentice Hall, 1962. Traduzido para o português. **Introdução ao projeto de engenharia.** São Paulo: Editora Mestre Jou, 1968.
7. OTTO, K.; WOOD, K. **Product design:** techniques in reverse engineering and new product development. New York: Prentice Hall, 2001.
9. PUGH, S. **Total design.** Wokingham: Addison Wesley, 1991.
10. ROOZENBURG, N.F.M; EEKELS, J. **Product design :** fundamentals and methods. Chichester, England: John Wiley & Sons Ltd., 1995.

Bibliografia – fontes de consulta - livros

11. KOLLER, R. **Konstruktionslehre für den Maschinen, Geräte und Apparatebau.** Berlin: Springer Verlag, 1976.

12. ROTH, K. **Konstruieren mit Konstruktions Katalogen.** Berlin: Springer Verlag, 1982.

13. AKAO, Y. **Quality function deployment:** integrating customer requirements into products design. Cambridge: Productivity Press, 1990.

14. HUBKA, V. EDER, W. E. **Theory of technical systems**. Berlin: Springer Verlag. 1988.

15. MADDUX, Gary. A., SOUDER, William. E. Overcoming Barriers to the Implementation of Concurrent Engineering. In: **Concurrent Engineering:** contemporary issues and modern design tools. Edited by Hamid R. Parsaei and William G. Sullivan. London: Chapman and Hall, p. 61-74, 1993.

16. KERZNER, H. **Project management:** a systems approach in planning, scheduling and controlling. 6. ed. New York: John Wiley & Sons, Inc. 2001.

17. HUANG, G. Q. **Design for X: concurrent engineering imperatives**. Great Britain: Chapman & Hall, 1996.

Bibliografia – fontes de consulta – teses/dissertações

1. ROMANO, L. N. **Modelo de Referência para o Processo de Desenvolvimento de Máquinas Agrícolas.** Florianópolis, 2003**.** 266f. Tese de doutorado – PPGEM - UFSC.
2. MONTANHA JR., I. R. **Sistemática de gestão de tecnologia no processo de projeto de produtos**: um estudo dedicado às micro e pequenas indústrias metal-mecânicas. 2004. Dissertação (Mestrado em Engenharia Mecânica) – Programa de Pós Graduação em Engenharia Mecânica. Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis-SC.
3. SCALICE, R. K. **Desenvolvimento de uma família de produtos modulares para o cultivo e beneficiamento de mexilhões.** Florianópolis, 2003. 260f. Tese de doutorado – PPGEM - UFSC.
4. MENDES, L. A. **Desenvolvimento e validação de um reator piloto para processamento de materiais por plasma**. Florianópolis, 2001. 264 f. Tese de doutorado - PPGEM - UFSC.
5. FONSECA, A. J. H.. **Sistematização do processo de obtenção das especificações de projeto de produtos industriais e sua implementação computacional**. Florianópolis, 2000. 180f. Tese de Doutorado, PPGEM - UFSC.
6. OGLIARI, A. **Sistematização da concepção de produtos auxiliada por computador com aplicações no domínio de componentes de plástico injetado.** Florianópolis, 1999. 349f. Tese de doutorado – PPGEM - UFSC.
7. SILVA, J. C. da. **Expert system prototype for hydraulic system design focusing on concurrent engineering aspects.** Florianópolis, 1998. 185f. Tese de doutorado – PPGEM - UFSC.
8. FIOD NETO, M. **Desenvolvimento de sistema computacional para auxiliar a concepção de produtos industriais.** Florianópolis, 1993. 313f. Tese de Doutorado; PPGEM - UFSC.
9. RESIN, P. R. SÁ. **Desenvolvimento do protótipo de uma máquina desoperculadora de favos de mel**. Florianópolis, 1989. Dissertação de mestrado - PPGEM - UFSC, 168f.

Bibliografia – fontes de consulta – artigos

1. ASME - National Science Foundation. **Goals and priorities for research on design theory and methodology.** 1985. Technical report.
2. BARTON, J. A.; LOVE, D. M.; TAYLOR, G. D. Design determines 70% of cost? A review of implications for design evaluation. **Journal of Engineering Design.** v. 12, n. 1, p. 47-58, 2001.
3. DIXON, J. R. Engineering Design Science: new goals for engineering education. **Mechanical Engineering.** V. 113, n.3, p. 56-62, March 1991.
4. LOVEJOY, W. S.; SRINIVASAN, V. Perspective: ten years of experience teaching a multi-disciplinary produtct development course. **The journal of Product Innovation Management,** v. 19, n. 1, p. 32-45, 2002.
5. WALLACE, K. M.; HALES, C. Some applications of a systematic design approach in Britain. **Konstruktion**. n. 7, p. 275-279, 1987.
6. HUNDAL, M. S. **Systematic mechanical designing: a cost and management perspective.** New York: ASME Press, 1997.
7. PRASAD, B.; WANG, F.; DENG, J. A concurrent workflow management process for integrated product development. **Journal of Engineering Design.** v. 9, n. 2, p. 121-135, 1998.
8. YAZDANI, B.; HOLMES, C.; Four models of design definition: sequential, design centered, concurrent and dynamic. **Journal of Engineering Design**, v. 10, n. 1, p. 25-37, 1999
9. YOSHIKAWA, H**.** Design Philosophy: The State of the Art. In: ***Annals* of the CIRP**, v. 2, p. 579-586, 1989.
10. PHAAL, R.; FARRUKH, C. J. P.; PROBERT, D.R. **Technology roadmapping**: a planning framework for evolution and revolution. 2004. Proceedings of Technological Forecasting and Social Change. Vol. 71. p 5-26. North Holland.
11. SIDÉN, J.; LINDSTRÖM, P.; PAULI, M. **Strategic product planning**: a case study exploring the process and its development. 2000. Proceedings of International Design Conference – DESIGN 2000: Dubrovnik. 6p.

Bibliografia – fontes de consulta – artigos

12. BAHILL, A. T.; DEAN, F. F. **Discovering system requirements**. Disponível em: <http://tide.it.bond.edu.au/inft390/002/Resources/sysreq.htm> Acesso em: 31/05/2004.
13. HARWELL, R.; ASLAKSEN, E.; HOOKS, I.; MENGOT, R.; PTACK, K. **What is a requirement?** Disponível em: <http://www.incose.org/rwg/what_is.html> Acesso em: 20/06/2004.
14. HAUSER, J.R.; CLAUSING, D. The house of quality. **Harvard Business Review**, p. 63-73, May-June, 1988.
15. KARLSSON, C.; NELLORE, R.; SÖDERQUIST, K. Black box engineering: redefining the role of product specifications. **Journal of Product Innovation Managemen**t. v. 15, n. 6, p. 534-549, 1998.
16. SWANSON, D. A.; HAUSER, J. R. **The voice of the customer:** how can you be sure you know what customers really want? I Pacific Rim Symposium of Quality Function Deployment, February 15-17, 1995. MacQuarie University, NSW Australia. **Proceedings**.
17. CARVALHO, M. A. de; BACK, N. Rumo a um modelo para a solução de problemas nas etapas iniciais do desenvolvimento de produtos. In: Congresso Brasileiro de Gestão do Desenvolvimento de Produto. 2000. São Carlos, SP. **Anais do II CBGDP**.
18. COMELLA, T. M. How to manage creativity without killing it. **Machine Design.** p. 68-72. March, 1975.
19. MAZUR, G. **Theory of inventive problem solving (TRIZ)**. Disponível em: <http://www.mazur.net.triz/> Acesso em: 14/11/2004.
20. CROW, K. **Value analysis and functions analysis system technique. Product** Development Forum. 2002 DRM Associates. Acesso em: 19 04/2005. Disponível em: http://www.npd-solutions.com.
21. HUNDAL, M. S. A systematic method for developing function structures, solutions and concept variants. **Mechanical Machines Theory**, v. 25, n. 3, p. 243-256. 1990.

Página da disciplina - https://emc6605.sites.ufsc.br/



Programação – calendário – 2026.1

MARÇO												ABRIL											MAIO	
S1			S2			S3			S4			S5			S6			S7			S8			S9
S	Q	Sx	S	Q	Sx	S	Q	Sx	S	Q	Sx	S	Q	Sx	S	Q	Sx	S	Q	Sx	S	Q	Sx	S
APRESENTACAO	CAP 1 - INTRO DP	CAP 1 - INTRO DP	CAP 2 - ESTRUT PDP	CAP 2 - ESTRUT PDP	CAP 3 - INTRO GDP	LISTA EX 1 (1, 2)	CAP 3 - INTRO GDP	CAP 4 - INTRO PP	CAP 5 - ESPEC PROJ	CAP 6 - SINTESE SOL	Feriado	LISTA EX 1 (3,4,5)	CAP 7 - SINTESE SOL	CAP 8/9-AVALIACAO	PARCIAL PROJETO	LISTA EX 3 (6, 7, 8/9)	SEMINARIO	Nao letivo	SEMINARIO	SEMINARIO	SEMINARIO	FINAL PROJETO	Nao letivo	PROVA FINAL
9	11	13	16	18	20	23	25	27	30	1	3	6	8	10	13	15	17	20	22	24	27	29	1	4

Orientações gerais - SEMINÁRIOS

- Escolha dos temas (sorteio)
- Elaborar pesquisa sobre o tema com base no artigo(s) de referência
- Preparar relatório da pesquisa (6-8 páginas) na forma de um artigo – ver modelo de artigo
- Preparar apresentação do seminário em slides – ver modelo de slide
- Entregar o artigo no dia da apresentação (ver a programação da disciplina)

Exemplos de Temas típicos e bibliografia básica para os SEMINÁRIOS

n.	Tema	Referência base	Responsável	Data
	Technology roadmapping—A planning framework for evolution and revolution	Robert Phaal*, Clare J.P. Farrukh, David R. Probert Technological Forecasting & Social Change 71 (2004) 5–26		
	Function design framework (fdf): Integrated process and function modeling for complex systems	Robert L. Nagel & Robert B. Stone Ryan S. Hutcheson & Daniel A. McAdams Proceedings of the ASME 2008 International Design Engineering Technical Conferences & Computers and Information in Engineering Conference, IDETC/CIE 2008 August 3-6, 2008		
	Toward a formalization of affordance modeling for engineering design	Phillip Cormier, Andrew Olewnik, Kemper Lewis Res Eng Design (2014) 25:259–277		
	Projetação inspirada pelas tendências de evolução da TRIZ	Metodologia para mapeamento tecnológico de produtos auxiliado pelas tendências de evolução da TRIZ (2015) Cindy Johanna Ibarra Gonzales Carvalho, Back e Ogliari - A voz do produto....		
	Biomimetics as a design methodology – Possibilities and challenges	Torben Lenau INTERNATIONAL CONFERENCE ON ENGINEERING DESIGN, ICED'09 24 - 27 AUGUST 2009		
	Contribuição da engenharia reversa para a evolução de produtos	OTTO K. N.; WOOD K. L. Product Evolution: A Reverse Engineering and Redesign Methodology. Research in Engineering Design. v. 10. p. 226-243, 1998. ABE, T.; STARR, P. Teaching the writing and role of specifications via a structured teardown process. Design Studies. V. 24, n. 6, november 2003		
	Conceptual design of multi-modal products	Cong Liu; Hans Petter Hildre; Houxiang Zhang; Terje Rølva. *Research in Engineering Design* (2015) 26:219-234		
	Designing winning robots by careful design of their development process	Phillip Cormier • Andrew Olewnik • Kemper Lewis Res Eng Design (2014) 25:259–277		

Orientações gerais – PROJETO CONCEITUAL

- Formação de equipes (de 2-3 integrantes por equipe)
- Escolha dos temas sugeridos ou discutir sugestão de temas para o projeto
- Elaborar o plano do projeto, projeto informacional, conceitual e modelagem preliminar da solução proposta
- Preparar e apresentar o relatório do projeto - modelo de relatório
- Preparar apresentação do projeto em slides - modelo de slide
- Entregar o relatório no dia da apresentação

Equipes de projeto

Equipe 1	Projeto Proposto	Data

Equipe 2	Projeto Proposto	Data

Equipe 3	Projeto Proposto	Data

Equipe 4	Projeto Proposto	Data

Equipe 5	Projeto Proposto	Data