



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CENTRO TECNOLÓGICO DE JOINVILLE  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM  
ENGENHARIA E CIÊNCIAS MECÂNICAS  
SEMESTRE 2017/2

## I. IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA.

**Código:** ECM410060 – Usinagem de formas geométricas complexas auxiliada por computador. Aplicação de sistemas CAx.

**Obrigatória:** Não

**Carga Horária:** 45 h/a

**Créditos:** 3

**Professor:** Prof. Dr. Adriano Fagali de Souza

## II. PRÉ-REQUISITO(S) SUGERIDO(S)

Não há.

## III. EMENTA

**Ementa:** Classificação de formas geométricas complexas (formas livres); aplicações e processos de fabricação. Centros de usinagem com até 5 graus de liberdade e comando numérico computadorizado-CNC para fresamento de formas complexas. Conceitos das ferramentas computacionais CAD/CAM/CAx para modelamento e fabricação de peças contendo formas complexas. Métodos e recursos matemáticos (equações paramétricas Spline – curvas de Bézier) empregados para cálculo de trajetórias de ferramenta por sistemas CAM. Operadores de fresamento destas geometrias e as implicações das alterações do contato ferramenta-peça na superfície fabricada. Utilização de sistemas CAD/CAM para programação CNC e simulação da usinagem de formas geométricas complexas.

## IV. METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas em data show e com o uso do quadro branco. Utilização de ferramentas de cálculo específicas. Discussão de temas diretos e afins à disciplina. Trabalho prático. Seminários.

## V. METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO

A avaliação será composta da seguinte forma:

$$NF = (PT + TP)/2$$

NF = Nota Final

PT = Prova Teórica

TP = Trabalho Prático

## VI. AVALIAÇÃO FINAL

Para análise da **avaliação do aproveitamento escolar e frequência** será empregado o **Capítulo III, do Título IV, da Resolução** N° 095/CUn/2017 que dispõe sobre a pós-graduação stricto sensu na Universidade Federal de Santa Catarina.

## VII. CRONOGRAMA

<b>Aula</b>	<b>Conteúdo</b>
1 <sup>a</sup>	Apresentação da disciplina. Introdução aos sistemas CAx
2 <sup>a</sup>	Definições e aplicações de sistemas CAx
3 <sup>a</sup>	Representação de curvas e superfícies em sistemas CAD
4 <sup>a</sup>	Qualidade de curvas e superfícies representadas em sistemas CAD
5 <sup>a</sup>	Fabricação de formas complexas – cálculo de trajetórias complexas
6 <sup>a</sup>	<b>Entrega e de relatório 1</b> Programação CNC manual
7 <sup>a</sup>	Prática – sistemas CAD – Engenharia Reversa
8 <sup>a</sup>	Prática – sistemas CAD/CAM – Programação CNC. Desbaste
9 <sup>a</sup>	Prática – sistemas CAD/CAM – Programação CNC. Acabamento
10 <sup>a</sup>	Prática – sistemas CAD/CAM – Programação CNC. Acabamento
11 <sup>a</sup>	Prática – sistemas CAD/CAM – Programação CNC. Estudos com base na metodologia da pesquisa.
12 <sup>a</sup>	Prática – sistemas CAD/CAM/CNC – laboratório de manufatura
13 <sup>a</sup>	Prática – sistemas CAD/CAM/CNC – laboratório de manufatura
14 <sup>a</sup>	Prática – sistemas CAD/CAM/CNC – laboratório de manufatura
15 <sup>a</sup>	Avaliação final

**Cronograma sujeito a alterações.**

## VIII. BIBLIOGRAFIA

- SOUZA, A. F.; ULBRICH, C. B. L. (2013). Engenharia Integrada por Computador e Sistemas CAD/CAM/CNC. Princípios e Aplicações. 2 Ed. Artliber. 332p.
- SOUZA, A. F.; RODRIGUES, A. R.; BRANDÃO, L. C. ; SILVEIRA, Z. C. (2015). DESENHO TÉCNICO MECÂNICO: DO PLANEJAMENTO DO PRODUTO AO CONTROLE DE QUALIDADE. 1. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 530p.
- BOWMAN, A. BOWMAN, D. J. (1987). Understanding CAD/CAM. INDIANAPOLIS, Howard W. Sams. 300 p.
- CHANG, T.C; WYSK, R.A.; WANG, H.P. (1998). Computer-aided manufacturing. 2nd.ed. New Jersey: Prentice Hall.
- DESCHAMPS, J-P; NAYAK, P. R. (1996). Produtos Irresistíveis. Makron Books. São Paulo, 447p.

## VIII. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- ARNONE, M. (1998). High performance machining. Cincinnati: Hanser Gardener.
- YAMAGUCHI, F. (1988). Curves and surfaces in computer aided geometric design. Springer-Verlag. London, 378 p.
- CHOI, B. K. (1991). Surface Modeling for CAD/CAM. Elsevier. Oxford, 389 p.
- WALKER, J.M. Handbook of manufacturing engineering. New York: Marcel Dekker, 1996.
- LYNCH, M. (1992). Computer numerical control for machining. New York: McGraw-Hill.
- Unigraphics Solutions. Apostila de treinamento. Unigraphics NX3, 2005.
- Artigos científicos: disponibilizados pelo professor e obtidos pelos alunos.

**Atualizado em: 11/08/2019**