



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA**  
Diretoria da Faculdade de Engenharia Mecânica  
Rodovia BR 050, KM 78, Bloco 1D, 2º andar - Bairro Glória, Uberlândia-MG, CEP 38400-902  
Telefone: (34) 2512-6779/6778 - www.mecanica.ufu.br - femec@mecanica.ufu.br



## EDITAL DIRFEMEC Nº 4/2022

11 de maio de 2022

Processo nº 23117.019899/2022-46

A Diretora da FEMEC – Faculdade de Engenharia Mecânica da UFU – Universidade Federal de Uberlândia, no uso das atribuições que lhe confere o Estatuto da Universidade Federal de Uberlândia, faz saber que, a pedido do Discente **Carlos Eduardo Borges Miranda**, será realizado Exame de Suficiência para aferição de conhecimentos visando a Abreviação do Tempo de Duração do Curso de Engenharia Mecânica.

### I – CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS E BIBLIOGRAFIA

Os conteúdos programáticos a serem seguidos, bem como a bibliografia a ser utilizada, correspondem a disciplina **FEMEC41092 – Projeto de Sistemas Mecânicos**, conforme relacionado abaixo:

#### PROGRAMA

##### 1. PROJETO de MÁQUINAS DE ELEVAÇÃO E TRANSPORTE

###### a- Máquinas de Elevação e Transporte

- Conceitos e Características gerais
- Principais tipos, Classe dos equipamentos/normas
- Transportadores contínuos e descontínuos:
- Características principais e técnicas de projeto

###### b - Ponte Rolante

- Normas relacionadas e Aplicações
- Características principais: Mecanismos de Elevação, Ganchos e polias, Sistema de Elevação, Sistema de frenagem, Mecanismo de translação do carro, Rodas, Mecanismo de translação da ponte

###### c - Projetar equipamentos de movimentação e transporte

##### 2. MANIPULAÇÃO E MONTAGEM ROBOTIZADA

###### a - Fundamentação teórica

- Os robôs – Conceitos, características gerais, tipos e classificação
- Componentes de um robô
- Garras/ferramentas utilizadas em manipulação e montagem robotizada
- Modelagem geométrica – objetivos e formalismos
- Trajetórias – Fundamentação teórica básica e trajetórias robóticas usuais

- Programação de robôs industriais e interligação com seus periféricos

b – Projetar uma aplicação para manipulação e montagem de componentes

Exemplos de projetos

. Retirar lâmpadas de uma caixa, testá-las, e armazená-las em caixas separadas de boas e queimadas.

. Recuperar objetos (p.ex. garrafas de água) de uma esteira transportadora e armazená-las em caixas com

mais de uma pilha.

. Recuperar objetos variados de uma mesma esteira transportadora e separá-los em caixas diferentes, por tipo

de objeto (p. ex. lâmpada, vela, rolamento, etc., tudo em uma mesma esteira).

. Robô abre a garrafa de água, coloca água num copo, fecha a garrafa e transposta o copo para outra posição.

. Robô passar cola em um contorno simulando p.ex. um parabrisa, transportando o “parabrisa” para outra

posição, simulando sua montagem.

### 3. PROJETO DE SISTEMA TÉRMICO DE POTÊNCIA

a - Desenvolver algumas técnicas de simulação e otimização de sistemas térmicos de potência em geral.

b - Custo ótimo para máxima eficiência disponível para um sistema isolado.

c - Otimização de redes de trocadores de calor.

## BIBLIOGRAFIA

### BÁSICA:

VAN WYLEN, G.J., 1998, "Fundamentos da Termodinâmica Clássica, Edgard Blucher, 4ªEd., São paulo, Brasil

STOECKER, Wilbert F, 1980, Design of termal systems, McGraw-Hill, 2ª Ed, Tokio, Japão.

GROOVER, M. P., Automação Industrial e Sistemas de Manufatura. 3ª. Edição, Editora Pearson Education do Brasil, 2010.

NATALE, F., Automação Industrial. São Paulo. Érica, 1995.

RUDENKO, N. Máquinas de Elevação e Transporte, 1978.

### COMPLEMENTAR:

REGH, J. 1997, “Introduction to Robotics in CIM Systems”, 3 ed., ISBN 0-13-238395-0, Prentice-Hall.

REGH, J., 1994, “Computer Integrated Manufacturing”, 1st ed., Prentice-Hall, Englewood Cliffs, USA.

ROSÁRIO, J.M., 2005, “Princípios de Mecatrônica”, 1ª. Ed., São Paulo: Editora Pearson 356 p.

VALENTINO, J.V., Goldenberg, J., 2007, “Introduction to Computer Numerical Control (CNC)”, 4th edition, São Paulo: Editora Pearson/Prentice-Hall, 608 p.

BEDWORTH, D., 1991, “Computer integrated design and manufacturing”, 1st ed., McGraw-Hill, USA.

MORAES, C.C. de, Castrucci, P.D.L., 2001, “Engenharia de Automação Industrial”, 1ª. Ed, Rio de Janeiro: Editora LTC, 295 p.

FIALHO, A.B., 2009, "Solidworks Premium 2009 - Teoria e Prática no Desenvolvimento de Produtos Industriais - Plataforma para Projetos CAD/CAE/CAM", 1ª Ed., São Paulo: Editora Érica, 2472 p.

FRANKLIN, G. F.; Powell, J. D.; Emamai-Naeini, A., 1995, "Feedback control of dynamic systems", Addison-Wesley, 3a Ed. Reading, MA, USA.

GROOVER, M. P., 2008, "Automation, Production Systems and Computer Integrated Manufacturing", Third Edition, Editora Pearson/ Prentice-Hall, Upper Saddle River, New Jersey, USA. 815 p.

GROOVER, M.P., 2010, "Fundamentals of Modern Manufacturing – Materials, Processing and Systems", 4th Edition, John Wiley & Sons Inc., 1003 p.

## II – DAS PROVAS

A prova será prática e envolverá o desenvolvimento de um projeto cobrindo os tópicos do Programa da disciplina, constante no item I deste Edital. O valor total da prova será de 100 (cem pontos).

## III – DATA, LOCAL E HORÁRIO DA PROVA

A prova do Exame de Suficiência será realizada no **Bloco 1DCG – Campus do Glória – Laboratório de Dinâmica e Estruturas Aeronáuticas**, conforme informações abaixo:

**Data: 20 de maio de 2022**

**Horário de Início: 8h**

**Horário de Término: 12 h**

**Duração da prova: 4 horas**

## IV – BANCA EXAMINADORA

A Banca Examinadora será composta pelos seguintes professores, conforme Portaria de Pessoal UFU Nº 2004, de 09 de maio de 2022.

### Membros Titulares:

PROF. Solidônio Rodrigues de Carvalho (Presidente)

PROF. Helder Barbieri Lacerda

PROF. Roberto de Souza Martins

### Membros Suplentes:

Prof. Márcio Peres de Souza

## V – DIVULGAÇÃO DO RESULTADO

O resultado do Exame de Suficiência será divulgado pela Coordenação do Curso de Engenharia Mecânica da Universidade Federal de Uberlândia, situada no Campus Glória, Bloco 1-D, Sala **101**, até **às 18 horas do dia 25 de maio de 2022**.

Será concedido vista de prova no dia **26 de maio de 2022** às **15 horas** no **Campus Glória, Bloco 1-D, Sala 201**.

## VI – Homologação do Resultado

A homologação do Resultado será divulgada na Coordenação do Curso de Graduação em Engenharia Mecânica da UFU em até 01 (um) dia após apreciação e aprovação do Conselho da FEMEC.

Uberlândia/MG, 11 de maio de 2022

**Profª. Drª Elaine Gomes Assis**  
**Diretora da Faculdade de Engenharia Mecânica**



Documento assinado eletronicamente por **Elaine Gomes Assis, Diretor(a)**, em 11/05/2022, às 15:40, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site [https://www.sei.ufu.br/sei/controlador\\_externo.php?acao=documento\\_conferir&id\\_orgao\\_acesso\\_externo=0](https://www.sei.ufu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0), informando o código verificador **3590346** e o código CRC **5696FE36**.