



**NORMAS COMPLEMENTARES AO EDITAL No. 090/2015 – ÁREA I
PROCESSO SELETIVO SIMPLIFICADO PARA CONTRATAÇÃO DE
PROFESSOR SUBSTITUTO DA UFU/ FACULDADE DE ENGENHARIA
MECÂNICA**

ÁREA I: ENGENHARIA MECATRÔNICA (40H)

Área- I	Nº de vagas	Qualificação Mínima exigida	Regime de Trabalho
Engenharia Mecatrônica	1	Graduação em Engenharia Mecatrônica ou Mecânica ou Controle e Automação com Mestrado em Engenharia Mecatrônica, Mecânica ou Controle e Automação	40 Horas

1. DAS PROVAS E TÍTULOS

O Processo Seletivo Simplificado, nos termos da Resolução CONDIR 03/2015, e de acordo com o Edital nº 090/2015, publicado no D.O.U. em 23 de dezembro de 2015, seção 3, págs. 80 e 81, será realizado em duas etapas, contemplando as seguintes avaliações:

Primeira etapa: Prova escrita, valendo 100 pontos, de caráter classificatório e eliminatório.

Segunda etapa:

- Prova didática, valendo 100 pontos, de caráter classificatório;
- Apreciação de títulos, valendo 100 pontos, de caráter classificatório.

O candidato deverá comparecer nas datas e horários marcados para a realização de cada prova, sendo desclassificados aqueles que não comparecerem ou se atrasarem.

Todos os candidatos deverão apresentar domínio dos padrões de língua culta portuguesa, tanto na expressão oral (prova didática), quanto na expressão escrita (prova escrita).

A apreciação de títulos e a prova didática serão realizadas como etapa posterior à prova escrita e somente participarão os candidatos aprovados na 1ª etapa, após o esgotamento dos 2 (dois) dias dos prazos recursais da 1ª etapa.

2. Prova Escrita

Data, local e horário:

Obs: O candidato deverá comparecer ao local de prova portando documento de identificação pessoal, com foto.

2.1. A prova escrita será dissertativa e versará sobre pontos que serão sorteados a partir de uma lista, envolvendo temas abordados no Programa.

2.2. O sorteio dos temas será realizado pela DIRPS, conforme item 5.3. do Edital 090/2015.

2.3. A prova escrita terá início 01 (uma) hora após o encerramento da sessão de abertura a ser realizada pela DIRPS, conforme item 5.3.3 do Edital 090/2015. O candidato poderá ausentar-se da sala e realizar consultas de quaisquer tipo, devendo estar presente no horário de início da prova. Não será permitida entrada do candidato após esse horário.

2.4. O candidato terá que cumprir o tempo mínimo de sigilo de uma hora e disporá do tempo máximo de quatro horas para a realização da prova escrita.



2.5. Durante a realização da prova escrita, conforme item 5.3.6 do Edital 090/2015, serão vedados:

2.5.1. a comunicação entre os candidatos;

2.5.2. a utilização de aparelhos eletrônicos, salvo aqueles expressamente previstos pelas regras do certame;

2.5.3. a utilização de aparelhos de sinal tele ou radiofônicos, de transmissão, luminosos ou qualquer outro meio comunicacional ou de dados;

2.5.4. a utilização de materiais de consulta, salvo aqueles expressamente previstos no Edital;

2.5.5. a utilização de qualquer meio fraudulento, valer-se de embuste, falsidade ou apoio não permitido; e

2.5.6. qualquer forma, sinal ou elemento gráfico que permita identificação do candidato na prova escrita.

2.6. O candidato que for flagrado na prática de alguma das condutas do item acima, será automaticamente retirado do local de aplicação da prova e eliminado do concurso.

CRITÉRIO	DESCRIÇÃO	PONTUAÇÃO
Apresentação	Será avaliada a estruturação da redação, a forma de introdução dos temas, a adequação da escolha dos tópicos para o desenvolvimento dos temas e a forma de elaboração das conclusões. Será avaliada também a qualidade de gráficos e ilustrações (se houver), a legibilidade da caligrafia e a quantidade de rasuras.	10
Domínio do tema	O conteúdo da prova será avaliado quanto à sua abrangência e correção técnica. Serão também avaliadas a quantidade e o grau de detalhamento da informação apresentada pelo candidato.	50
Objetividade	Será avaliada a capacidade do candidato de discorrer de forma objetiva e concisa sobre os temas da prova escrita. A existência de informações óbvias ou fora dos temas pesará negativamente na avaliação.	20
Linguagem	Será avaliado o domínio da língua portuguesa pelo candidato quanto à ortografia, acentuação, pontuação, concordâncias nominal e verbal, além do domínio do vocabulário técnico referente aos temas da prova escrita.	20
TOTAL		100

3. Prova Didática

3.1. Somente os candidatos aprovados na prova escrita participarão desta prova.



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
FACULDADE DE ENGENHARIA MECÂNICA



3.2. A prova didática será aplicada no dia, local e horário a serem divulgados quando do deferimento das inscrições, no endereço www.editais.ufu.br e www.mecanica.ufu.br.

3.3. A prova didática consistirá na apresentação oral, observada a ordem de realização fixada **por sorteio**, de um tema sorteado com, no mínimo, vinte e quatro e no máximo trinta e seis horas de antecedência.

3.4. A prova consistirá na ministração de aula em nível de graduação versando sobre um ponto sorteado a partir de uma lista elaborada pela Comissão Julgadora, envolvendo temas abordados no Programa. A sequência de realização das provas didáticas será determinada pela ordem de inscrição dos candidatos.

3.5. A prova didática, cuja assistência é vedada aos demais candidatos, será realizada em sessão pública e terá duração mínima de quarenta e máxima de cinquenta minutos, podendo haver um acréscimo de até **30 (trinta) minutos** para arguição do candidato pela Comissão Julgadora. **As provas serão gravadas em áudio e vídeo que assegure boa qualidade e seu conteúdo não poderá ser consultado por terceiros**, salvo autorização expressa do candidato detentor do direito de imagem, de acordo com o que dispõe a Lei nº 12.527/2011.

3.6. O candidato deverá entregar, a cada membro da Comissão Julgadora, o plano de aula que será apresentado na prova didática, constando referenciais bibliográficos e/ou materiais que serão indicados aos estudantes de graduação.

3.7. Serão disponibilizados aos os seguintes materiais/equipamentos: quadro branco, pincéis e projetor multimídia.

3.8. Caso o candidato necessite utilizar outros materiais/equipamentos, será de sua responsabilidade providenciá-los.

CRITÉRIO	DESCRIÇÃO	PONTUAÇÃO
Apresentação	Será avaliado o planejamento da aula, a presença dos itens fundamentais como introdução, objetivos, desenvolvimento, conclusão e referências bibliográficas. Será avaliada também a qualidade das figuras, equações e gráficos apresentados.	10
Domínio do tema	Será avaliado o domínio dos conteúdos através da quantidade de informações corretas apresentadas pelo candidato. Equívocos, fuga do tema da aula, explicações vagas ou óbvias pesarão negativamente na avaliação, assim como a leitura constante dos textos apresentados durante a aula.	45
Linguagem	Será avaliado o uso formal da língua portuguesa quanto a vocabulário, concordâncias verbal e nominal e vícios de linguagem. Serão avaliadas ainda a clareza, a dicção e a fluência do candidato na exposição do tema da prova didática.	35
Tempo	Será avaliada a capacidade do candidato de expor o assunto no tempo previsto e o cumprimento do plano de aula proposto.	10
TOTAL		100



4. Apreciação de Títulos

4.1. A apreciação de títulos será avaliada conforme o item 5.5 do Edital 090/2015 e seus subitens.

4.2. A entrega dos títulos compreenderá uma via do Curriculum lattes, abrangendo títulos acadêmicos, atividades didáticas, atividades científicas, profissionais e/ou artísticas, acompanhado dos documentos comprobatórios, tais como certificados, diplomas, entre outros.

4.3. Os títulos deverão ser entregues no dia, local e horário a serem divulgados quando do deferimento das inscrições, no endereço www.editais.ufu.br e www.mecanica.ufu.br.

Valoração das atividades profissionais:

Para a valoração das atividades didáticas e/ou profissionais será utilizada a pontuação dada na Tabela 1.

Tabela 1

ATIVIDADES DIDÁTICAS E/OU PROFISSIONAIS (considerada apenas nos últimos cinco anos)		
Item	Descrição	Pontuação máxima limitada a 45 pontos
1	Disciplina ministrada de graduação ou de pós-graduação <i>stricto sensu</i> na área de Engenharia.	1,0 pt./disciplina /período letivo Limitado a 7 pontos
2	Disciplina ministrada de graduação ou de pós-graduação <i>stricto sensu</i> em área distinta da Engenharia.	0,3 pt./disciplina /período letivo Limitado a 1,5 pontos
3	Orientação de tese de doutorado defendida, na área de Engenharia.	2,0 pt./tese Limitado a 8 pontos
4	Coorientação de tese de doutorado defendida, na área de Engenharia.	0,5 pt./tese Limitado a 2 pontos
5	Orientação de dissertação de mestrado defendida, na área de Engenharia.	1,0 ponto/dissertação Limitado a 4 pontos
6	Coorientação de dissertação de mestrado, defendida na área de Engenharia.	0,25 pt./ dissertação Limitado a 1 ponto
7	Orientação de estágio supervisionado, monografia, trabalho de conclusão de curso, iniciação científica, na área de Engenharia-	0,3 pt./orientação Limitado a 1,5 pontos
8	Participação como membro titular em bancas de defesa de projetos de fim de curso, estágio supervisionado, monografia.	0,25 pt./participação Limitado a 1 ponto
9	Participação como membro titular em bancas de defesa de dissertação de mestrado ou tese de doutorado.	0,50 pt./participação Limitado a 2 pontos
10	Coordenação de grupos estudantis: Programa de Educação Tutorial, Aerodesign, Mini-Baja, Empresa Junior e similares, na área de Engenharia.	1,0 pt./grupo/ano, Limitado a 4 pontos



11	Coordenação de projeto de pesquisa financiado por agência de fomento ou por empresa.	1,5 pts./projeto Limitado a 6 pontos
12	Participação em projeto de pesquisa financiado por agência de fomento ou por empresa	0,5 pts./projeto Limitado a 2 pontos
13	Exercício profissional como Engenheiro	1,0 pt./ano, limitado a 5 pontos
	TOTAL	45 pontos

Valoração da produção científica

Para a valoração da produção técnico-científica será utilizada a pontuação dada na Tabela 2.

Tabela 2

PRODUÇÃO TÉCNICO-CIENTÍFICA (considerada apenas nos últimos cinco anos)		
Item	Descrição	Pontuação máxima limitada a 45 pontos
1	Artigo técnico-científico publicado ou aceito para publicação em periódico com conceito A1, A2 ou B1 no sistema QUALIS/CAPES.	3,0 pts./artigo Limitado a 12 pontos
2	Artigo técnico-científico publicado ou aceito para publicação em periódico com conceito B2, B3, B4 ou B5 no sistema QUALIS/CAPES.	1,0 pt./artigo Limitado a 3 pontos
3	Artigo técnico-científico publicado ou aceito para publicação em periódico não classificado no sistema QUALIS/CAPES.	0,5 pt./artigo Limitado a 1 ponto
4	Livro técnico na área de Engenharia e afins, com registro ISBN.	3,0 pts./livro Limitado a 6 pontos
5	Capítulo de livro técnico na área de Engenharia e afins, com registro ISBN.	1,0 pt./capítulo Limitado a 3 pontos
6	Patente registrada	3,0 pts./patente Limitado a 9 pontos
7	Caderno didático publicado por editora com corpo editorial e ISBN.	1,0 pt./caderno Limitado a 2 pontos
8	Trabalho completo publicado em anais de reunião científica internacional, organizada por associação científica.	0,5 pt./trabalho Limitado a 1,5 ponto
9	Trabalho completo em anais de reunião científica nacional, organizada por associação científica.	0,25 pt./trabalho Limitado a 0,75 pontos
10	Participação em comissão julgadora ou organizadora de eventos científicos	0,25 pt./participação Limitado a 0,75 pontos
11	Premiação ou distinção por atividade técnico-científica concedida por Associações Científicas	3,0 pts./premiação Limitado a 6 pontos
	TOTAL	45 pontos



A pontuação referente aos itens 1 a 9 da Tabela 2 será multiplicada por um fator f_c determinado pelo número de coautores, definido da seguinte forma:

- Até 2 coautores: $f_c = 1$
- Entre 2 e 4 coautores: $f_c = 0,8$
- Acima de 4 coautores: $f_c = 0,6$

5. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Os candidatos serão avaliados com base no seguinte programa temático:

- 1. Conceitos Fundamentais:** Modelagem e Análise de Sistemas Contínuos: Modelagem de Sistemas Lineares de 1º, 2º ordem e n ordem. Solução de equações diferenciais lineares invariantes no tempo. Transformada de Laplace. Propriedades. Transformada Inversa. Funções de Transferência. Equação característica, pólos e zeros e estabilidade. Noções de Estado. Modelos matemáticos de sistemas mecatrônicos. Diagrama de Blocos - Conceituação de Sistema de Controle Realimentado.
- 2. Estudo da Resposta de Sistemas Contínuos:** Sistemas de 1ª ordem, 2ª ordem e de ordem n. Análise de Estabilidade. Testes de Coeficientes – Critério de Routh-Hurwitz. Aplicações eletromecânicas.
- 3. Critérios de desempenho de Sistemas Dinâmicos:** Sistema Realimentado. Resposta natural e forçada. Estabilidade Relativa e Amortecimento. Resposta Forçada Erro de Regime. Valor Inicial e Final. Estudo do erro de regime em função da entrada. Aplicações eletromecânicas.
- 4. Análise de estabilidade e lugar das raízes:** Critério de *Root Locus* e Nyquist. Posicionamento de Pólos e Zeros. Sensibilidade. Pólos dominantes. Critérios de desempenho. margem de ganho, margem de fase. Compensação. Resposta Forçada. Erro de Regime. Valor Inicial e Final. Estudo do erro de regime em função da entrada. Aplicações eletromecânicas.
- 5. Resposta em frequência:** Diagrama de Bode. Posicionamento de Pólos e Zeros. Resposta em regime senoidal para sistemas contínuos e discretos. Diagramas assintóticos polares e de Nyquist.
- 6. Projeto de Compensadores Industriais:** Controle por Realimentação. Sistemas de malha fechada. Controle de Processos - Compensação dinâmica: P, PI, PID, Lead - Lag. Compensador Ziegler-Nichols. Compensador CHR - Chien - Hrones-Reswick. Aplicações eletromecânicas.
- 7. Modelos discretos de estado e entrada-saída:** Estabilidade, controlabilidade e observabilidade. Teorema de Shannon, Modelo de estado discreto. Modelo entrada-saída, Mapeamento S.2.
- 8. Digitalização do controlador contínuo:** Controladores digitais tipo P117. Controle por alocação de pólos sobre modelos de estado e sobre modelos entrada – saída. Estabilidade de modelos discretos, Robustez da estabilidade. Controlabilidade e observabilidade.
- 9. Digitalização do projeto contínuo:** Aproximações de Euler e Tustin. Controlador FIO digital. Ajuste de Ziegler Nichols. Simulação digital de controlador em Z e processo contínuo. Alocação de pólos por realimentação de estado. Locação de pólos através de modelos entrada-saída



6. REFERENCIAL BIBLIOGRÁFICO SUGERIDO

- OGATA, Katsuhiko, Engenharia de Controle Moderno, 3ed. Editora LTC, 2000.
- D'AZZO, John J., HOUPIS, CONSTANTINE H., Análise e Projeto de Sistemas de Controle Lineares. 2ed. Rio de Janeiro, Guanabara, 1988.
- MEIROVITCH, L., Elements of Vibradon Analysis, McGraw-Hill Book Co., 1975.
- STEFANI, R., SAVANT, C., SHAHIAN, B., HOSTETTER, G., Design of Feedback Control Systems, Saunders College Publishing, 1994.
- FRANKLIN, G.E. POWELL, J.D. EMAMI, A., Feedback Control of Dynamic Systems, Addison Wesley, 1991.
- The Mathworks Inc., 'The Student Edition of Matlab, Prentice-Hall, 1992.
- BOTTURA, C.P., Análise Linear de Sistemas. Editora Guanabara Dois, 1982.
- D'AZZO & HOUPIS, Análise e Projeto de Sistemas de Controle, Editora Guanabara Dois, 1978.
- KUO, B.C., Sistema de Controle Automático, Prentice Hall, 1982
- DISTEFANO, Joseph J., STUBBERUD, Allen R., WILLIAMS, IVAN, J., Sistemas de Retroação e Controle (realimentação) com Aplicações para Engenharia, Física e Biologia: Resumo da Teoria, 415 Problemas Resolvidos, 169 Problemas Propostos. São Paulo, McGraw-Hill, 1972.
- ASTROM, El. & WITTENMARIK, B., Computer Controlled Systems, Prentice Hail, 1984.
- The MathWorks mc., The Student Edition of Matlab, Prentice-Hail, 1992.
- PHILLIPS, L. C. e NAGLE, H. T., Digital control System Analysis and Design, Prentice Hall, 2a edição, 1989.

7. DA CLASSIFICAÇÃO GERAL E CRITÉRIOS DE DESEMPATE

- 7.1.** Cada examinador atribuirá uma pontuação entre 0 e 100 pontos, por prova de cada candidato, imediatamente depois de sua realização e apreciação.
- 7.2.** A nota de cada prova será obtida pela média aritmética da pontuação atribuída pelos examinadores.
- 7.3.** A classificação geral dos candidatos far-se-á pela média aritmética das notas obtidas na apreciação de títulos, na prova escrita, na prova didática nos termos do Artigo 16 do Decreto nº. 6.944 de 21 de agosto de 2009, anexo II.
- 7.4.** Será considerado desclassificado do concurso o candidato que:
- obtiver pontuação inferior a 70 pontos na prova escrita; ou
 - obtiver pontuação inferior a 70 pontos na classificação geral.
- 7.5.** Como critérios de desempate na nota final, serão utilizados respectivamente:
- Em caso de empate na nota final, o critério de desempate será baseado, sucessivamente, na maior nota na prova escrita, maior nota na prova didática e maior nota na prova de títulos.

Norma aprovada pelo Conselho da FEMEC em reunião ordinária de 14 de setembro de 2015.