



MINISTÉRIO DA DEFESA
EXÉRCITO BRASILEIRO
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA
INSTITUTO MILITAR DE ENGENHARIA
(Real Academia de Artilharia, Fortificação e Desenho, 1792)

SEÇÃO DE ENGENHARIA MECÂNICA E DE MATERIAIS - SE/4

**CONCURSO PÚBLICO PARA PROVIMENTO DE CARGO DE PROFESSOR
DO MAGISTÉRIO SUPERIOR**

MANUAL DO CANDIDATO

Área de Concentração:

Dinâmica

Linha de Pesquisa:

Sistemas dinâmicos

1. GENERALIDADES

O concurso conduzido pela Banca Examinadora será realizado em uma etapa compreendendo três fases, a saber:

- 1ª Fase: Prova Escrita (PE)
- 2ª Fase: Prova Didática (PD)
- 3ª Fase: Avaliação de Títulos (AT)

O período de realização das fases será de 19 de março de 2018 a 23 de março de 2018.

2. PROVA ESCRITA (PE)

A primeira fase compreenderá uma Prova Escrita, de caráter eliminatório e classificatório, com duração de quatro horas, de acordo com o programa constante deste Manual do Candidato.

À Prova Escrita será atribuída uma nota de 0 (zero) a 60 (sessenta) pontos. Tal prova, comum a todos os candidatos desta área de concentração, conterà 4 (quatro) questões versando sobre assuntos diferentes, visando a evidenciar os conhecimentos do candidato em nível avançado, compatível com a titulação requerida.

A Prova Escrita será simultânea para todos os Candidatos na mesma Área de Concentração objeto do Concurso. Ela versará sobre assuntos sorteados, por um dos Candidatos, dentre aqueles elencados na ementa, conforme o item 5 deste manual. Tal sorteio ocorrerá perante a Comissão Examinadora uma hora antes do início efetivo da prova.

Para a Prova Escrita, o sorteio dos assuntos, a consulta bibliográfica e a realização efetiva da prova serão efetuados em um único local, indicado pelo Presidente da Comissão Examinadora com antecedência aos Candidatos, não podendo haver transferência, em hipótese alguma, de local, data e horário.

Cada questão será avaliada individualmente por cada um dos membros da banca. O grau de cada questão será calculado por meio da média aritmética das pontuações atribuídas pelos membros da banca, com precisão até o centésimo. A nota final da prova escrita será a soma dos graus das questões, com precisão até o centésimo.

Será considerado habilitado à próxima fase o Candidato que obtiver nota final igual ou superior a 36,00 (trinta e seis vírgula zero zero).

3. PROVA DIDÁTICA (PD)

A Prova Didática tem como objetivo aferir a capacidade nos procedimentos didáticos, no domínio e conhecimento do assunto abordado e na metodologia utilizada.

À Prova Didática será atribuída uma nota de 0 (zero) a 20 (vinte) pontos. A prova didática será a apresentação de uma aula simulada em nível de graduação.

A Prova Didática consistirá de uma aula de 50 (cinquenta) minutos, cujo assunto será sorteado com antecedência mínima de 24 (vinte e quatro) horas. Tal assunto provirá da lista constante no item 5 deste manual, sendo o mesmo para todos os candidatos programados para o dia de avaliação. A ordem de apresentação será definida por sorteio, trinta minutos antes da primeira aula.

Imediatamente após o sorteio, todos os candidatos deverão entregar uma cópia de seu plano de aula à Comissão Examinadora.

A Prova Didática será pública, não podendo, porém, ser assistida pelos demais Candidatos.

4. AVALIAÇÃO DE TÍTULOS (AT)

Na apreciação de títulos, serão considerados os documentos comprobatórios da formação e do aperfeiçoamento profissional, atividades docentes e científicas, realizações profissionais e trabalhos publicados, obedecendo à escala de valores estabelecida pelo Edital do Concurso.

5. PROGRAMA DO CONCURSO

- (a) Conceituação e aplicação de: restrição cinemática, graus de liberdade, dinâmica direta e inversa, transformação de coordenadas e rotação, coordenadas generalizadas, ângulos de Euler.
- (b) Cinemática e dinâmica: de sistemas de partículas; de corpo rígido. Equações de movimento.
- (c) Princípio de d'Alembert. Princípio dos trabalhos virtuais. Equações de Lagrange e Hamilton.
- (d) Vibrações de sistemas discretos com um ou mais graus de liberdade
- (e) Cinemática e dinâmica de Sistemas Multicorpos Rígidos com restrições. Equações de movimento. Multiplicadores de Lagrange.
- (f) Modelagem e dinâmica de veículos;
- (g) Cinemática e dinâmica aplicada à robótica;
- (h) Função de transferência. Erro em regime permanente. Análise da resposta em regime transiente.
- (i) Projeto e análise de controladores pelo método do lugar das raízes e pelo método da resposta em frequência. Diagramas de Bode. Critérios de estabilidade. Controladores: PID; por avanço e/ou atraso de fase.
- (j) Representação em espaço de estados; controlabilidade e observabilidade; realimentação de estados; alocação de polos; reguladores ótimos.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS SUGERIDAS

- Santos, I.F. Dinâmica de Sistemas Mecânicos Makron Books, 2001.
- Tenenbaum, R. A. Dinâmica, Editora UFRJ, 1997.
- Greenwood, D.T. Principles of Dynamics, Prentice Hall, 1965.
- Greenwood, D.T. Classical Dynamics, Prentice Hall, 1977.
- Shabana, A. A. Dynamics of Multibody Systems, Cambridge, 2013.
- Meirovitch, L. Elements of Vibration Analysis, McGraw Hill, 1986.
- Rao, S.S. Mechanical Vibrations, Addison-Wesley Publishing Co., 1990.
- Ogata, K. Engenharia de Controle Moderno, Prentice Hall, 2010.
- Jazar, R. N. Vehicle Dynamics Theory and Application, Springer, 2014.
- Gillespie, D. T. Fundamentals of Vehicle Dynamics, SAE, 1992.
- Jazar, R. N. Theory of Applied Robotics: Kinematics, Dynamics, and Control, 2010.

7. CRONOGRAMA DE EVENTOS

DATA	HORA	LOCAL	EVENTO	BE	CD
19/03/18	08:00	Sala de Aula PG SE/4	Elaboração de questões	X	
20/03/18	08:00	Sala de Aula PG SE/4	Seleção das questões da Prova Escrita	X	X
	09:00	Sala de Aula PG SE/4	Prova Escrita		X
	14:00	Sala de Aula PG SE/4	Correção da Prova Escrita	X	
21/03/18	08:00	Sala de Aula PG SE/4	Divulgação dos Aprovados na 1ª fase Sorteio do assunto para a Prova Didática		X
22/03/18	08:00	Sala de Aula PG SE/4	Sorteio da ordem para a Prova Didática	X	X
	08:30	Sala de Aula PG SE/4	Início da Prova Didática	X	X
23/03/18	08:00	Sala de Aula PG SE/4	Entrega da documentação comprobatória para a Avaliação de Títulos	X	X
	09:00	Sala de Aula PG SE/4	Avaliação de Títulos	X	
26/03/18	-	página do IME	Divulgação dos Resultados Finais	X	

Obs : BE = Atividades para a Banca Examinadora; CD = Atividades para os candidatos