

**PROGRAMA FRANCISCO EDUARDO MOURÃO SABOYA  
DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA MECÂNICA**



EDITAL DE INGRESSO AO

**MESTRADO E DOUTORADO EM ENGENHARIA MECÂNICA -2014**

ÁREAS DE CONCENTRAÇÃO:

**MECÂNICA DOS SÓLIDOS  
TERMOCIÊNCIAS**

SUBÁREAS:

ANÁLISE ESTRUTURAL  
DINÂMICA DE SISTEMAS MECÂNICOS  
MECÂNICA DOS FLUIDOS  
MÉTODOS NUMÉRICOS EM MECÂNICA  
TRANSFERÊNCIA DE CALOR E MASSA

# **EDITAL DE INGRESSO AO PROGRAMA FRANCISCO EDUARDO MOURÃO SABOYA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA MECÂNICA DA UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE**

O Colegiado do Programa Francisco Eduardo Mourão Saboya de Pós-Graduação em Engenharia Mecânica da Universidade Federal Fluminense, considerando o que estabelece a Resolução Nº 02/10 do Conselho de Ensino e Pesquisa, torna público o presente edital de ingresso no Programa Francisco Eduardo Mourão Saboya de Pós-Graduação em Engenharia Mecânica, nas áreas de concentração em Mecânica dos Sólidos e em Termociências, subáreas de Análise Estrutural, Dinâmica de Sistemas Mecânicos, Mecânica dos Fluidos, Métodos Numéricos em Mecânica e Transferência de Calor e Massa.

## **1. Vagas**

### **1.1. Mestrado em Engenharia Mecânica**

São 30 (trinta) vagas por período letivo, sendo 20% (vinte por cento) das vagas reservadas para candidatos estrangeiros. Caso essas vagas para estrangeiros não sejam preenchidas, poderão ser ocupadas por candidatos brasileiros. As vagas serão preenchidas através do processo seletivo entre os candidatos inscritos, e são destinadas aos candidatos de formação acadêmica em Engenharia Mecânica e áreas afins (excluídas licenciaturas). O número total de vagas não será necessariamente preenchido. O ingresso no Programa Francisco Eduardo Mourão Saboya de Pós-Graduação será feito mediante seleção e classificação para o preenchimento das 30 (trinta) vagas.

### **1.2. Doutorado em Engenharia Mecânica**

São 10 (dez) vagas por semestre, sendo 20% (vinte por cento) das vagas reservadas para candidatos estrangeiros. Caso essas vagas para estrangeiros não sejam preenchidas, poderão ser ocupadas por candidatos brasileiros. As vagas serão preenchidas através do processo seletivo entre os candidatos inscritos, e são destinadas aos candidatos de formação acadêmica em Engenharia Mecânica e áreas afins com pós-graduação ***stricto sensu*** nas mesmas áreas de formação acadêmica. O número total de vagas não será necessariamente preenchido. O ingresso no Programa Francisco Eduardo Mourão Saboya de Pós-Graduação será feito mediante seleção e classificação para o preenchimento das 10 (dez) vagas.

## **2. Inscrição**

Estarão abertas, a partir de 2/12/2013, as inscrições de candidatos à seleção para o primeiro período letivo de 2014 nos Cursos de Mestrado e Doutorado em Engenharia Mecânica da Universidade Federal Fluminense. As inscrições para o primeiro período letivo de 2014 serão aceitas até o dia 17/01/2014. Para o segundo período letivo de 2014, as inscrições estarão abertas a partir de 02/05/2014. As inscrições para o segundo período letivo de 2014 serão aceitas até o dia 18/07/2014.

A inscrição poderá ser feita na Secretaria do Programa Francisco Eduardo Mourão Saboya de Pós-Graduação em Engenharia Mecânica, localizada na Rua Passo da Pátria, 156, Sala 213, Bloco E, São Domingos, Niterói/RJ, mediante entrega em envelope lacrado contendo: o comprovante do pagamento da taxa de inscrição de R\$ 100,00 (cem reais), a ficha de inscrição (Anexo A), as duas cartas de referências (Anexo B), a ficha cadastral da Pró-Reitoria de Assuntos Acadêmicos (Anexo C), todas com preenchimento legível. Só serão aceitas inscrições contendo toda a documentação exigida. Em casos excepcionais, mediante solicitação, a Comissão de Seleção poderá isentar o candidato do pagamento da taxa de inscrição. Todos os documentos supracitados podem ser obtidos diretamente da internet, na página do programa: <http://www.pg.mec.uff.br>.

## 2.1. Período de inscrição

O período de inscrições será de 2 de dezembro de 2013 a 17 de janeiro de 2014, para o primeiro período letivo e de 2 de maio de 2014 a 18 de julho de 2014, para o segundo período letivo.

### **Endereço postal:**

Universidade Federal Fluminense – Escola de Engenharia  
Coordenação do Programa Francisco Eduardo Mourão Saboya  
de Pós-Graduação em Engenharia Mecânica  
Rua Passo da Pátria, 156 - Campus da Praia Vermelha – São Domingos  
Bloco E - sala 213 - Niterói, RJ, BRASIL- CEP 24.210-240  
**Telefones:** (55) - 21 - 2629-5591 / 2629-5592 - **e-mail:** [pgmec@mec.uff.br](mailto:pgmec@mec.uff.br)

2.1.1. Serão aceitas as inscrições enviadas pelo correio, desde que postadas até a data do último dia de inscrição.

## **3. Documentação exigida para a inscrição**

3.1. Duas cópias autenticadas do diploma de graduação reconhecido pelo MEC.

3.1.1. No caso de apresentação de certificado de conclusão de curso de graduação, este deverá ser oficial, com firma reconhecida.

3.1.2. No caso de apresentação do documento citado em 3.1.1., a matrícula do candidato, caso seja aprovado, ficará condicionada à apresentação do diploma.

3.1.3. Os títulos obtidos no exterior deverão cumprir exigências constantes da resolução Nº 18/2002 do Conselho de Ensino e Pesquisa da Universidade Federal Fluminense, que está disponível na página:  
<http://www.propp.uff.br/legislacao.htm>

3.2. Duas cópias do histórico escolar do curso de graduação.

3.3. Duas cópias autenticadas do diploma ou do certificado de conclusão de curso de pós-graduação **stricto sensu** reconhecido pelo MEC (apenas para o Doutorado).

3.3.1. No caso de apresentação de certificado de conclusão de curso de pós-graduação, este deverá ser oficial, com firma reconhecida.

3.3.2. No caso de apresentação do documento citado em 3.3.1, a matrícula do candidato, caso seja aprovado, ficará condicionada à apresentação do diploma.

3.3.3. Os títulos obtidos no exterior deverão cumprir exigências constantes da resolução Nº 18/2002 do Conselho de Ensino e Pesquisa da Universidade Federal Fluminense, que está disponível na página:

<http://www.propp.uff.br/legislacao.htm>

3.4. Duas cópias do histórico do curso de pós-graduação **stricto sensu** (apenas para o Doutorado).

3.5. Duas cópias do documento de identidade.

3.6. Duas cópias do CPF.

3.7. Uma cópia do *curriculum vitae*, no modelo *Lattes* (ver <http://lattes.cnpq.br>), em que se demonstrem a formação acadêmica, a experiência profissional e a produção intelectual.

3.8. Comprovante original de pagamento da taxa de inscrição no valor de R\$100,00 (cem reais), a ser recolhida no Banco do Brasil. Os procedimentos para o pagamento da taxa de inscrição através da guia de recolhimento da União são:

- Acessar o sítio da Internet:

- [http://consulta.tesouro.fazenda.gov.br/gru/gru\\_simples.asp](http://consulta.tesouro.fazenda.gov.br/gru/gru_simples.asp)

- Preencher a GRU com os seguintes dados:

- Código da Unidade Gestora: 153056;
  - Código de Gestão: 15227;
  - Código de Recolhimento: 28830-6;
  - Número de Referência: 0250158384;
  - Competência: mês/ano do recolhimento;
  - Vencimento: último dia do mês de competência;
  - CNPJ / CPF do contribuinte;
  - Valor Principal: R\$100,00;
  - Valor Total: R\$100,00.

- Clicar em emitir GRU simples e imprimir a guia a ser paga em qualquer agência do Banco do Brasil. Mais informações podem ser obtidas através do sítio <http://www.uff.br> – Guia de Recolhimento da União (GRU).

3.8.1. O recolhimento pode ser feito em qualquer agência do Banco do Brasil.

3.8.2. Só serão aceitos os recibos de depósito que contiverem todos os dados especificados acima.

3.8.3. O candidato estrangeiro deve apresentar as cópias do passaporte e do visto de estudante através dos quais pode se inscrever no processo de seleção de alunos do ano letivo de 2014. O CPF deve ser apresentado pelo candidato estrangeiro no ato da matrícula para que ele possa, caso queira, concorrer à bolsa de estudo.

3.8.4. Não haverá devolução da taxa de inscrição.

3.9. Ficha de inscrição (Anexo A do Edital).

3.9.1. Para comunicação com os candidatos, serão considerados os dados informados na ficha de inscrição, devendo o candidato atualizá-los na secretaria do Programa, em caso de qualquer alteração.

3.10. Duas cartas de referências (Anexo B do Edital).

3.11. Duas cópias da ficha cadastral da Pró-Reitoria de Assuntos Acadêmicos. Os campos Matrícula do Aluno e Código do Curso serão preenchidos pela Coordenação do Programa Francisco Eduardo Mourão Saboya de Pós-Graduação em Engenharia Mecânica (Anexo C do Edital).

3.12. Duas fotos 3x4.

3.13. Plano de Trabalho (proposta de tese), somente para o doutorado.

#### **4. Processo de Seleção**

4.1. Candidatos ao Mestrado em Engenharia Mecânica

Os candidatos serão submetidos à seleção com base no Histórico Escolar, no **Curriculum Vitæ**, nas Cartas de Referências e em toda a documentação exigida para a efetivação da inscrição.

Os seguintes valores serão adotados como pesos para composição da nota final dos candidatos ao mestrado:

- Histórico Escolar: 50%
- Curriculum Vitæ (formato Lattes): 30%
- Cartas de Referência: 20%

Serão atribuídos graus de 0,0 (zero) a 10,0 (dez) para cada item. A nota mínima para aprovação será 6,0 (seis). Candidatos que não obtiverem esta pontuação serão eliminados do processo seletivo.

## 4.2. Candidatos ao Doutorado em Engenharia Mecânica

Para admissão como candidato ao Doutorado em Engenharia Mecânica da Universidade Federal Fluminense, exige-se o Grau de Mestre em Engenharia Mecânica ou áreas afins. Em casos especiais, esta exigência pode não ser considerada obrigatória pela Comissão de Seleção, se esta reconhecer no candidato, experiência suficiente ou conhecimento que se mostre extraordinário sobre a proposta de tese.

Os candidatos serão submetidos à seleção com base no Plano de Trabalho, Histórico Escolar, no **Curriculum Vitæ**, nas Cartas de Referências, na nota obtida no exame de seleção, e em toda a documentação exigida para a efetivação da inscrição.

Os seguintes valores serão adotados como pesos para composição da nota final dos candidatos ao mestrado:

- Curriculum Vitæ (formato Lattes): 30%
- Histórico Escolar: 30%
- Exame de Seleção: 20%
- Plano de Trabalho: 10%
- Cartas de Referência: 10%

Serão atribuídos graus de 0,0 (zero) a 10,0 (dez) para cada item. A nota mínima para aprovação será 6,0 (seis). Candidatos que não obtiverem esta pontuação serão eliminados do processo seletivo.

4.2.1. O Plano de Trabalho deverá ser redigido em língua portuguesa contemplando obrigatoriamente os seguintes itens:

- Introdução ao Tema;
- Justificativa;
- Objetivos;
- Bibliografia.

Na folha de rosto, deverá constar a identificação do candidato com a indicação da subárea ou linha de pesquisa a que está concorrendo.

4.2.2. O exame de seleção ao Doutorado será realizado na forma de avaliação escrita às 14:00 horas do dia 23 de janeiro de 2014 para os candidatos ao primeiro semestre letivo de 2014, e às 14:00 horas do dia 24 de julho de 2014 para os candidatos ao segundo semestre de 2014. O exame será realizado na sala 234-B do Programa Francisco Eduardo Mourão Saboya de Pós- Graduação em Engenharia Mecânica, localizada na Rua Passo da Pátria, 156, Bloco E, São Domingos, Niterói/RJ.

## 4.3. Considerações Gerais

Somente as inscrições que atenderem a todas as exigências deste edital serão avaliadas. Todos os interessados, principalmente os de outros municípios, estados e

do exterior podem se inscrever através de correspondência postal registrada para o endereço indicado no item 2.1.

Os interessados, podem obter maiores informações sobre o processo de seleção do Mestrado e Doutorado em Engenharia Mecânica da Universidade Federal Fluminense através do endereço [pgmec@mec.uff.br](mailto:pgmec@mec.uff.br), na página <http://www.pg.mec.uff.br>, ou pelo telefone (55) (21) 2629-5592. Todos os documentos exigidos para efetivar a inscrição devem ser deixados num envelope lacrado na Secretaria do Programa Francisco Eduardo Mourão Saboya de Pós-Graduação em Engenharia Mecânica ou, preferencialmente, ser encaminhados por correspondência postal registrada, com data de postagem até o prazo final, que corresponde ao último dia para a inclusão do candidato no processo de seleção do respectivo período letivo e com a posterior comprovação e apresentação dos documentos originais, caso haja necessidade.

## **5. Divulgação de Resultados e Interposição de Recursos**

Os candidatos aprovados estarão HABILITADOS a se matricularem nos cursos de mestrado e doutorado. Os candidatos NÃO HABILITADOS poderão tomar conhecimento de suas notas individuais e interpor recurso, se assim considerarem necessário. A listagem com os candidatos HABILITADOS será divulgada às 14:00 horas do dia 30/01/2014, para o primeiro período letivo, e a partir das 14:00 horas do dia 31/07/2014, para o segundo período letivo, na Secretaria do Programa Francisco Eduardo Mourão Saboya de Pós-Graduação em Engenharia Mecânica, localizada na Rua Passo da Pátria, 156, Sala 213, Bloco E, São Domingos, Niterói/RJ. A lista com os candidatos HABILITADOS também será divulgada na página do PGMEC ([www.pg.mec.uff.br](http://www.pg.mec.uff.br)) a partir do dia 30/01/2014 para o primeiro semestre letivo, e a partir do dia 31/07/2014 para o segundo semestre letivo.

O prazo para interposição de recursos será de 24 horas após a divulgação dos resultados. Recursos recebidos fora deste prazo não serão aceitos.

## **6. Matrícula e Inscrição em Disciplinas**

A matrícula e a inscrição em disciplinas serão realizadas no dia 3 de fevereiro de 2014 primeiro período letivo e no dia 4 de agosto de 2014, para o segundo período letivo, na sala 234-B do Programa Francisco Eduardo Mourão Saboya de Pós-Graduação em Engenharia Mecânica, localizada na Rua Passo da Pátria, 156, Bloco E, São Domingos, Niterói/RJ.

## **7. Concessão de Bolsas**

Os candidatos aprovados poderão candidatar-se a bolsa de estudo. Para isso, cada candidato deve obrigatoriamente preencher o campo específico do formulário de inscrição (Anexo A).

## **8. Anexos do Edital**

Fazem parte deste Edital, os seguintes documentos:

- Anexo A – Formulário de Inscrição.
- Anexo B – Cartas de Referências.
- Anexo C – Ficha Cadastral da Pró-Reitoria de Assuntos Acadêmicos.
- Anexo D – Programa/Ementa para o exame de seleção ao Doutorado.

Os casos omissos no presente Edital serão resolvidos pela Comissão de Seleção do Programa Francisco Eduardo Mourão Saboya de Pós-Graduação em Engenharia Mecânica da Universidade Federal Fluminense. Este Edital, a ficha de inscrição (Anexo A), a carta de referências (Anexo B), a ficha cadastral da Pró-Reitoria de Assuntos Acadêmicos (Anexo C), e o programa/ementa para o exame de seleção ao doutorado (Anexo D) estão disponíveis no sítio da internet: <http://www.pg.mec.uff.br>.

Niterói, 22 de novembro de 2013.

**Maria Laura Martins Costa**

COORDENADORA DO PROGRAMA FRANCISCO EDUARDO MOURÃO SABOYA  
DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA MECÂNICA













**UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE**  
**COORDENAÇÃO DA PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA MECÂNICA**  
**Processo Seletivo para o Mestrado e Doutorado – 2014**

Programa Francisco Eduardo Mourão Saboya de Pós-Graduação em Engenharia Mecânica  
Rua Passo da Pátria 156, bloco E, sala 213  
Niterói, RJ, 24210-240

**ANEXO B – CARTA DE RECOMENDAÇÃO**

**PARTE I: A ser preenchida pelo candidato**

Nome do candidato: \_\_\_\_\_

Endereço eletrônico: \_\_\_\_\_

Instituição onde colou grau: \_\_\_\_\_

Diplomado em: \_\_\_ / \_\_\_ / \_\_\_

Candidato ao:

Mestrado em Engenharia Mecânica

Doutorado em Engenharia Mecânica

Linha de pesquisa pretendida: \_\_\_\_\_

**PARTE II: A ser preenchida pelo avaliador e remetida diretamente à secretaria do curso (endereço acima) em envelope lacrado.**

Nome do Avaliador: \_\_\_\_\_

Título de Maior Grau: \_\_\_\_\_

Telefone Profissional: ( \_\_\_\_\_ ) \_\_\_\_\_ - \_\_\_\_\_

Instituição: \_\_\_\_\_

Endereço: \_\_\_\_\_

Endereço eletrônico: \_\_\_\_\_

**Relacionamento com o Candidato:**

Não conheço o candidato suficientemente.

Conheço o candidato desde \_\_\_\_\_ como:

\_\_\_\_\_

**Avaliação:**

Como você classificaria o candidato em habilidade acadêmica:

1. Realmente Excepcional (equivalente aos melhores que você tenha conhecido, uma pessoa que, na sua experiência aparece raramente)
2. Excelente (comparável ao melhor aluno em uma turma)
3. Muito bom (entre os melhores 25%)
4. Acima da média (demonstrando alta habilidade)
5. Média (capaz de finalizar uma tese doutorado)
6. Abaixo da média (entre os 50% abaixo)
7. Inadequado

Qual seria a classificação deste candidato no seu departamento/curso/disciplina (ex. 8º de 58): \_\_\_\_\_

Dê a sua avaliação pessoal do candidato. Que habilidades particulares qualificam este candidato para estudar no PGMEC (ex. criatividade, capacidade intelectual, capacidade de trabalho individual e em equipe, habilidade de expressão escrita e oral, entre outras). Se possível, forneça informações sobre trabalhos de pesquisa ou projetos individuais realizados pelo candidato. Se há algum motivo para que este candidato não deva ser aceito no PGMEC, favor explicar.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Se houver alguma informação sobre a sua (do avaliador) formação, experiência acadêmica e experiência profissional que você acha que seja relevante para aumentar a compreensão desta avaliação, favor incluir abaixo.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

### **Veracidade das Informações**

Na hipótese da comissão de seleção perceber a falsidade de qualquer das informações fornecidas neste documento, recomendações futuras feitas pelo mesmo avaliador serão desconsideradas. Neste contexto, o avaliador garante que as informações prestadas nesta carta de recomendação possuem total veracidade.

Local: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_ Assinatura: \_\_\_\_\_





DATA

\_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
ASSINATURA DO ALUNO

**UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE  
COORDENAÇÃO DA PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA MECÂNICA**

## **Processo Seletivo para o Mestrado e Doutorado – 2014**

Programa Francisco Eduardo Mourão Saboya de Pós-Graduação em Engenharia Mecânica  
Rua Passo da Pátria 156, bloco E, sala 213  
Niterói, RJ, 24210-240

### **ANEXO D – PROGRAMA DO EXAME DE SELEÇÃO PARA O DOUTORADO EM ENGENHARIA MECÂNICA**

#### **Tópicos Cobertos**

Estática: estática dos pontos materiais, momento, sistemas de forças, equação de equilíbrio, vínculos. Geometria das massas, centro de gravidade. Momento e produto de inércia. Definição de corpos rígidos. Forças internas e terceira Lei de Newton. Treliças: definição e análise pelos métodos dos nós e das seções. Forças em vigas e cabos. Atrito.

Dinâmica: Cinemática de corpos rígidos: rotação, movimento absoluto e movimento relativo; Cinética de corpos rígidos. Equações de movimento, rotação e translação; trabalho e energia.

Vibrações: Introdução à teoria da vibração: graus de liberdade, massa, mola amortecedor, movimentos harmônicos e aleatórios. Sistemas com 1 grau de liberdade: sistemas forçados e não-forçados, amortecidos e não-amortecidos, frequência natural, ressonância. Sistemas com 2 graus de liberdade: frequências e modos naturais.

Comportamento mecânico de materiais : Classificação, uso, processos e propriedades de materiais metálicos e não metálicos. Processos de fabricação. Fadiga e fratura.

Resistência dos Materiais: Definições gerais de tensão e deformação. Elasticidade linear. Lei de Hooke para materiais isotrópicos. Estado plano de tensão. Tensões principais. Estado plano de deformação. Teoria de vigas. Critérios de resistência.

Mecânica dos Fluidos: Equações de balanço de massa, momentum e energia na forma diferencial e integral. Teorema de transporte. Fluidos ideais e escoamento potencial. Fluidos newtonianos. Equações de Navier-Stokes. Análise dimensional e semelhança. Escoamento viscoso incompressível interno e externo laminar e turbulento.

Transferência de Calor e Massa: Condução de calor transiente e permanente. Condições de contorno. Análise por parâmetros concentrados. Aletas. Convecção forçada interna e externa. Convecção Livre. Coeficiente de transferência de calor por convecção. Radiação térmica. Emissão, absorção, reflexão e transmissão de radiação. Corpo Negro, superfície cinzenta e superfície difusa.

Termodinâmica: Propriedades e relações termodinâmicas. Substância simples. Primeira e Segunda Leis da Termodinâmica. Lei Zero da Termodinâmica. Sistemas abertos e fechados. Ciclos e processos. Irreversibilidade e geração de entropia.

## Bibliografia

1. Stephen H. Crandall, Norman C. Dahl, Thomas J. Lardner. *Introduction to the Mechanics of Solids*, McGraw-Hill, 2nd edition, 1999.
2. Egor Popov. *Introdução a Mecânica dos Sólidos*, Edgard Blucher, 1978.
3. L. G. Kraige, J. L. Meriam. *Mecânica para Engenharia – Dinâmica*, Editora LTC, 2009.
4. Roberto A. Tenenbaum. *Dinâmica Aplicada*, Editora Manole, 3ª Edição, 2006.
5. Daniel J. Inman. *Engineering Vibration*. Prentice Hall, 2nd Edition, 2000.
6. William D. Callister Jr. *Ciência e Engenharia de Materiais*, Editora LTC, 2008.
7. R. W. Fox, A. T. McDonald, P. J. Pritchard. *Introdução à Mecânica dos Fluidos*. LTC. 6ª Edição.
8. F. P. Incropera, D. P. DeWitt, T. Bergman & A. Levine, *Fundamentos da Transferência de Calor e Massa*, 6ª edição, LTC, 2008.
9. A. Bejan, *Transferência de Calor*, Edgard Blücher, 1996.
10. R. E. Sonntag, C. Borgnake e G.J. van Wylen & Claus Borgnakke, *Fundamentos da Termodinâmica*, 6ª edição, Edgard Blücher, 2006.
11. Yunus A Çengel & Michael A. Boles, *Termodinâmica*, 5ª edição, McGraw-Hill, 2007.