



## **ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO**

Programa de Pós-Graduação em Engenharia Mecânica – PPGEM

---

### **EDITAL 2023/01: PROCESSO SELETIVO PARA INGRESSO DE ALUNOS REGULARES E ALUNOS ESPECIAIS DE MESTRADO NO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA MECÂNICA (PPGEM) – PRIMEIRO PERÍODO LETIVO DE 2023.**

A Comissão Coordenadora do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Mecânica (CCP/PPGEM) da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo torna público aos interessados, de acordo com o os Artigos 39 a 42 do Regimento da Pós-Graduação da USP, que estão abertas as inscrições para ingresso de alunos regulares e alunos especiais de mestrado, com início no primeiro período letivo de 2023. O resultado do Processo Seletivo do PPGEM tem a validade de dois anos.

#### **1. Informações Gerais e Inscrições**

O Programa de Pós-Graduação em Engenharia Mecânica (PPGEM) da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo oferece cursos de Mestrado e Doutorado nas seguintes áreas de concentração:

- ✓ Engenharia de Controle e Automação Mecânica;
- ✓ Engenharia Mecânica de Energia e Fluidos;
- ✓ Engenharia Mecânica de Projeto e Fabricação.

Informações mais detalhadas sobre os grupos de pesquisa, orientadores, regulamentos e calendário estão disponíveis no site [ppgem.poli.usp.br](http://ppgem.poli.usp.br)

#### **1.1. Documentos necessários para a inscrição (Mestrado)**

Para o processo de inscrição dos candidatos a Mestrado é preciso:

- ✓ Acessar o *site* do PPGEM ([ppgem.poli.usp.br](http://ppgem.poli.usp.br)) e em seguida selecionar “Sobre o PPGEM” e “Acesso à Intranet”;
- ✓ Preencher o formulário encontrado na intranet do PPGEM; esse preenchimento deve ser feito *on-line* no *site* e, para tanto, é necessário "Criar Nova Conta" de usuário (verificar no canto esquerdo inferior da página principal), e após o primeiro acesso utilizar o *link* "Minhas Inscrições";



## ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

Programa de Pós-Graduação em Engenharia Mecânica – PPGEM

- ✓ Anexar ao formulário de inscrição as cópias de todos os documentos solicitados na Tabela 1. Os documentos impressos serão entregues na secretaria do PPGEM, no momento da matrícula, pelo candidato que for aprovado no exame de ingresso.

*Tabela 1. Documentos necessários (cópias) e forma de entrega*

<i>Procedência</i>	<i>Documentos Necessários (cópias)</i>	<i>Forma de Entrega</i>
I. Candidatos Brasileiros.	1. RG ou documento equivalente com foto (ex: carteira de habilitação); 2. CPF; 3. Diploma de graduação; 4. Histórico escolar de graduação; 5. Comprovante de endereço; 6. Curriculum Vitae; 7. Comprovante de proficiência em inglês como língua estrangeira (opcional: ver item 3 deste Edital).	As cópias deverão ser anexadas ao formulário de inscrição no <i>site</i> do PPGEM no momento da inscrição.  <b>Será necessário apresentar uma Cópia do RG, no momento da matrícula.</b>
II. Candidatos Estrangeiros.	1. Passaporte; 2. Diploma de graduação; 3. Histórico escolar de graduação (ressaltando critério de avaliação e faixa de notas no referido país); 4. Comprovante de proficiência em inglês como língua estrangeira (opcional: ver item 3 deste Edital).	As cópias deverão ser anexadas ao formulário de inscrição no <i>site</i> do PPGEM no momento da inscrição.

## 2. Critérios de Seleção para Mestrado

### 2.1. Sobre a admissão aos cursos

A admissão do candidato aos cursos de Mestrado será feita por meio de:

- ✓ Avaliação do desempenho em exame de ingresso (ver itens 2.2, 2.3 e 2.4 deste Edital), com caráter eliminatório;
- ✓ Arguição oral pela comissão de ingresso, com caráter eliminatório, onde serão avaliados: currículo do candidato, histórico escolar no curso de graduação, definição da área em que deseja concentrar seus estudos e dedicação ao curso (integral ou parcial).

### 2.2. Conteúdo do Exame de Ingresso

Todos os candidatos aos cursos de Mestrado devem realizar o Exame de Ingresso, que envolve conhecimentos pertinentes a disciplinas comuns aos cursos de Engenharia Mecânica. Este exame consta de 24 questões (duas de cada um dos conteúdos listados a seguir), sendo que o candidato deve escolher 10 questões para resolver. O exame de ingresso será apresentado em dois idiomas: português e inglês. O exame será realizado de forma não presencial pelo sistema Moodle.



## **ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO**

Programa de Pós-Graduação em Engenharia Mecânica – PPGEM

---

*O exame é sem consulta e o uso de calculadoras eletrônicas simples (não-programáveis) é permitido.*

A seguir estão relacionados os tópicos do Exame de Ingresso bem como uma sugestão de bibliografias referentes aos tópicos:

**Álgebra linear:** Matrizes e determinantes: operações básicas e propriedades. Auto-valores e auto-vetores. Referência: 1. Callioli, Domingues & Costa: "Álgebra Linear e Aplicações", 6a. edição, Editora Saraiva, 2003.

**Algoritmos:** Ordenação e solução de sistemas lineares. Referência: Press, W. H.; Teukolski, S. A.; Vetterling, W. T.; Flannery, B. P., "Numerical Recipes in C"; 2002, 2ª. ed., Cap. 2 e 8.

**Cálculo diferencial e integral:** Funções de uma variável: limite, continuidade, derivadas e integrais. Referência: 1. Stewart, J., "Cálculo Vol. 1", 5ª. Edição, Ed. Thomson, 2003.

**Controle:** Transformada de Laplace e Diagramas de Blocos. Análise da Resposta Transitória de Sistemas de Primeira e Segunda Ordem. Análise da Resposta em Frequência: Diagramas de Bode. Referência: 1. Ogata, K., "Engenharia de Controle Moderno", 4ª. Edição, 2003, Caps. 2, 3, 5 e 8.

**Computação:** Estrutura de dados estática e dinâmica. Referência: 1. Ziviani, N., "Projeto de Algoritmos com Implementações em Pascal e C", 3a. ed., Livraria Pioneira Ed., 1996, Cap. 2 e 3.

**Eletrônica:** Associações de resistores e capacitores, Diodos retificadores e diodos Zener, Transistores bipolares NPN, Circuitos básicos com amplificadores operacionais. Referências: 1. Malvino, A., "Eletrônica" vols. 1/2, Makron books. / 2. Cipelli, Markus e Sandrini, "Teoria e Desenvolvimento de Projetos de Circuitos Eletrônicos", Érica, 2001.

**Estatística:** Testes de hipóteses e comparação de distribuições. Referência: 1. Costa Neto, P. L. de O., "Estatística", 1977, 1ª. ed., Edgard Blucher, Cap. 5 e 7.

**Materiais:** Diagramas de fase, processamento térmico de metais e ligas. Referência: 1. Callister Jr., W.D., "Ciência e Engenharia de Materiais: uma Introdução", 5a. ed., Editora Livros Técnicos e Científicos, 2002, Cap. 9 e 11.



## **ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO**

Programa de Pós-Graduação em Engenharia Mecânica – PPGEM

---

**Mecânica dos fluidos:** Conceitos fundamentais, estática dos fluidos, equações básicas na forma integral, introdução à análise diferencial, dinâmica do escoamento incompressível não viscoso, análise dimensional. Referência: 1. Fox & McDonald, "Introdução à Mecânica dos Fluidos", 6a ed., Editora LTC, 2006, Cap. 2 a 7.

**Mecânica dos sólidos:** Membros carregados axialmente, torção de barras, forças de cisalhamento e momentos fletores, tensões em vigas, análise de tensão e deformação. Referência: 1. Gere, J.M., "Mecânica dos Materiais", Ed. Pioneira Thomson Learning, 2003, Cap. 2, 3, 4, 5 e 7.

**Mecânica geral:** Estática dos sistemas, estática dos sólidos, dinâmica dos sistemas, cinemática e dinâmica dos sólidos. Referência: 1. França, L.N.F.; Matsumura, A.Z., "Mecânica Geral", 2a.ed., Editora Edgard Blücher, 2004, Cap. 4, 6, 10 e 12.

**Termodinâmica:** Trabalho e calor; Primeira e Segunda Leis da Termodinâmica para sistemas e volumes de controle, Entropia. Referência: 1. Van Wylen, Sonntag & Borgnakke, "Fundamentos da Termodinâmica", tradução da 6a ed. americana, Ed. Edgard Blücher, 2003, Cap. 4 a 8.

### **2.3. Exame de ingresso pelo GRE**

Para candidatos aos cursos de Mestrado, graduados em engenharia/ciências exatas, a avaliação no exame de ingresso poderá ser substituída pelas respectivas avaliações de desempenho do candidato no GRE (*Graduate Record Examinations*) quantitativo e analítico. Serão considerados válidos os resultados obtidos no GRE desde que realizados nos últimos dois anos, contados retroativamente à data de sua apresentação na secretaria do PPGEM. Para maiores informações sobre o GRE, inclusive datas de exame consulte: <http://www.ets.org/gre>

### **2.4. Notas de corte para o exame de ingresso e para o GRE**

Serão convocados para a Entrevista os candidatos que tenham obtido pontuações iguais ou superiores às pontuações mínimas definidas na Tabela 2, conforme o caso.



## ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

Programa de Pós-Graduação em Engenharia Mecânica – PPGEM

---

Tabela 2. Pontuação Mínima dos Candidatos – Conhecimentos Específicos

<i>Exame</i>	<i>Pontuação mínima</i>	<i>Pontuação máxima</i>
Exame de Ingresso do PPGEM, para candidatos residentes no Brasil	5,0	10,0
GRE (quantitativo e analítico) para candidatos do exterior.	157 (quantitativo)	170
	3,0 (analítico)	6,0

### 2.5. Exame de ingresso será não presencial

O exame de ingresso ocorrerá de forma não presencial pelo sistema Moodle de Cultura e Extensão da USP. Durante a prova um docente da USP acompanhará o candidato por meio do Google Meet. Instruções serão enviadas pelo sistema Google Meets, O chat do Google Meets também será utilizado para esclarecer dúvidas. Desta forma:

- ✓ É importante que o candidato tenha familiaridade com o Google Meet e, caso a utilize por meio de celular ou *tablet*, que este seja instalado com antecedência;
- ✓ Que o candidato permaneça *online* / conectado durante todo o tempo em que estiver fazendo a prova;
- ✓ Que o candidato saiba digitalizar documentos com o celular ou tenha um escâner para isso;
- ✓ Ao se inscrever no exame de ingresso o candidato concorda que deverá manter uma câmera ligada para que seja possível monitorar a sua participação e mitigar a possibilidade de fraudes.

Após receber as inscrições, o PPGEM encaminhará um e-mail contendo informações adicionais para cadastro no sistema Moodle e sobre o procedimento da prova.

### 3. Sobre a proficiência em língua estrangeira

#### 3.1. Para Candidatos Brasileiros

Para o ingresso de candidatos Brasileiros ao PPGEM (Mestrado) é desejável, mas não obrigatória, a demonstração prévia de proficiência em língua inglesa. Deve-se ressaltar, contudo, que a exigência de proficiência em língua inglesa é um dos requisitos para a inscrição no Exame de Qualificação do curso (conforme Regulamento do PPGEM).



## **ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO**

Programa de Pós-Graduação em Engenharia Mecânica – PPGEM

---

Os exames de proficiência em língua inglesa aceitos pelo PPGEM, bem como seus respectivos prazos de validade e pontuações mínimas exigidas, estão indicados a seguir:

- ✓ CL-FFLCH-USP (Exame Específico para o PPGEM, elaborado pelo Centro de Línguas da Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da USP), realizado nos últimos três anos. Pontuação mínima: 7 (sete) para o exame no nível de mestrado (tradução e compreensão de texto);
- ✓ IELTS (*International English Language Testing System*), obtido nos últimos três anos. Pontuação mínima: 5 (cinco) para Mestrado
- ✓ TOEFL-IBT (*Teste of English as Foreign Language – Internet Based Test*), obtido nos últimos três anos. Pontuação mínima de 61 (sessenta e um) pontos para Mestrado;
- ✓ TOEFL-ITP (*Assessment Series*), obtido nos dois últimos anos. Pontuação mínima de 500 para Mestrado;
- ✓ CAMBRIDGE FCE (First Certificate in English) ou CAMBRIDGE CAE (Certificate in Advanced English), obtido nos últimos cinco anos. Grau mínimo C no CAMBRIDGE FCE para Mestrado. Grau mínimo A no CAMBRIDGE FCE ou grau mínimo C no CAMBRIDGE CAE para Doutorado.
- ✓ MICHIGAN ECPE (*Examination for the Certificate of Proficiency in English*), obtido nos últimos cinco anos. Grau mínimo C1.

### **3.2. Para Candidatos Estrangeiros**

Para o ingresso de candidatos estrangeiros ao PPGEM (Mestrado) é desejável, mas não obrigatória, a demonstração prévia de proficiência em língua inglesa. Deve-se ressaltar, contudo, que a exigência de proficiência em língua inglesa é requisito para a inscrição no Exame de Qualificação do curso (conforme Regulamento do PPGEM). Os exames de proficiência em língua inglesa aceitos pelo PPGEM, bem como seus respectivos prazos de validade e pontuações mínimas exigidas, são os mesmos indicados no item 3.1 deste Edital.



## **ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO**

Programa de Pós-Graduação em Engenharia Mecânica – PPGEM

---

### **4. *Datas Importantes***

12/09/2022	Abertura das inscrições.
23/10/2022	Data limite para inscrição no processo seletivo.
09/11/2022, às 08h	Exame escrito para os candidatos ao Mestrado.
22/11/2022	Data limite para a divulgação da lista dos candidatos convocados para a arguição oral.
05 a 15/12/2022	Arguição oral (ver obs. (i) abaixo).
20/12/2022	Data limite para a divulgação da lista de aprovados para matrícula no Mestrado.
A CONFIRMAR	Matrícula

### **5. *Observações Finais Para Alunos Estrangeiros***

De acordo com as regulamentações da USP, por ocasião da matrícula no programa de pós-graduação dos *alunos estrangeiros* aprovados no processo seletivo, é **obrigatória** a apresentação do visto válido de permanência no Brasil, obtido na Embaixada ou Consulado Brasileiro no país de origem (a Secretaria do PPGEM providenciará carta de aceite para entrada do pedido do visto), e do Registro Nacional de Estrangeiros (RNE) válido ou protocolo de pedido de expedição do documento junto à Polícia Federal do Brasil, com o número do RNE.

**Em caráter excepcional**, a matrícula poderá ser feita com o passaporte e o visto válido, desde que acompanhado pelo comprovante de agendamento do Registro/Emissão de Carteira de Identidade de Estrangeiro emitido pela Polícia Federal; nesse caso, após o comparecimento do estudante na Polícia Federal, o interessado deverá apresentar na Secretaria de Pós-Graduação, **no prazo máximo de 15 dias**, o protocolo/documento expedido pela Polícia Federal, com o número do RNE, para regularização do cadastro.

A fim de evitar atrasos na emissão do visto e do RNE, recomenda-se que os alunos estrangeiros não aguardem a divulgação do resultado para só então fazer os agendamentos da entrada do pedido



**ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO**

Programa de Pós-Graduação em Engenharia Mecânica – PPGEM

---

de visto nas Embaixadas/Consulados do Brasil em seus países de origem e do RNE na Polícia Federal.

Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Izabel Fernanda Machado

Coordenadora do PPGEM

Aprovado pela CCP em 03/08/2022