



ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
Comissão Coordenadora do Curso em Engenharia Elétrica – Eletrônica e Sistemas
Departamento de Engenharia de Sistemas Eletrônicos

PMES— Pré-Mestrado em Engenharia Elétrica – Ênfase em Eletrônica e Sistemas

Sumário

1	Apresentação	3
2	Objetivos	3
3	Perfil dos egressos (conhecimentos, habilidades e atitudes)	3
4	Regimento do Programa de Pré-Mestrado em Engenharia Elétrica – Ênfase em Eletrônica e Sistemas	4
	Artigo 1º. Da equivalência com o Módulo de Formação (“bloco vermelho”)	4
	Artigo 2º Do conjunto de atividades acadêmicas do PMES.....	4
	Artigo 3º Das disciplinas do PMES	5
	Artigo 4º Do projeto de pesquisa	5
	Artigo 5º Da Iniciação Científica	5
	Artigo 6º. Do processo de seleção para o PMES.....	5
	Artigo 7º. Do ingresso no mestrado após a conclusão do PMES.....	5
	Artigo 8º Dos tutores.....	6
	Artigo 9º A atuação da CoC-ES no PMES.....	6
	Artigo 10º Dos casos omissos	6
5	Recomendações	7
6	Anexo F	7
	Apêndice - Equivalência entre o PMES e o Módulo de Formação do Curso de Engenharia Elétrica – Ênfase em Eletrônica e Sistemas.....	8
	A1. Carga horária do Módulo de Formação na EC3 do Curso de Engenharia Elétrica – Ênfase em Eletrônica e Sistemas.....	8
	A2. Carga horária do PMES.....	9

1 Apresentação

O **Pré-Mestrado em Engenharia Elétrica – Ênfase em Eletrônica e Sistemas**, doravante denominado PMES, será oferecido pelo curso de Engenharia Elétrica – ênfase em Eletrônica e Sistemas alocado no Departamento de Engenharia de Sistemas Eletrônicos (PSI) a partir de 2018 como uma possível alternativa para a obtenção do título de Engenheiro pela Escola Politécnica da USP, sendo equivalente ao Módulo de Formação (“módulo vermelho”) do 5º ano. É importante observar que o PMES envolve duas áreas de concentração do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica (PPGEE): **área de concentração de Sistemas Eletrônicos e área de concentração de Microeletrônica (3142 e 3140, respectivamente)**. **Os alunos que optarem por ingressar no Mestrado após a conclusão do PMES deverão fazer a prova de ingresso preferencialmente em uma dessas áreas de concentração, como detalhado posteriormente.**

O PMES segue as diretrizes gerais desta nova modalidade na Escola Politécnica, definidas no documento “Pré-Mestrado na EPUSP” pela comissão instituída para este fim pelo CTA, aprovado pelo CTA e pela Congregação. Estas diretrizes determinam que cada Curso elabore seu Plano de Pré-Mestrado (PPM) e o submeta à aprovação das seguintes instâncias: CoC-Engenharia Elétrica – Eletrônica e Sistemas (CoC-ES), Conselho do Departamento de Engenharia de Sistemas Eletrônicos, Comissão Coordenadora de Programa (CCP) do PPGEE, Comissão de Pós-Graduação (CPG) e Comissão de Graduação (CG).

2 Objetivos

Ampliar no aluno competências, habilidades e atitudes voltadas ao desenvolvimento tecnológico e sobretudo científico de Eletrônica e Sistemas. Possibilitar ao aluno iniciar o Mestrado no Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica da EPUSP no último ano de sua graduação.

3 Perfil dos egressos (conhecimentos, habilidades e atitudes)

O PMES foi planejado a partir de conceitos que devem garantir a formação do seguinte perfil dos egressos:

- 1) adequada formação científica;
- 2) sólida formação em pesquisa na área de Eletrônica e Sistemas;
- 3) capacidade de interpretação e análise crítica dos problemas de Eletrônica e Sistemas;
- 4) preparo para enfrentar situações novas, com iniciativa e criatividade;
- 5) capacidade de buscar e gerar conhecimento científico, tecnológico e metodológico;
- 6) capacidade para seguir carreira acadêmica na área de Eletrônica e Sistemas;
- 7) capacidade para inovar em Eletrônica e Sistemas;
- 8) consciência e preparo para ser um agente da evolução econômica e social; e
- 9) consciência para desenvolver uma conduta profissional ética.

O módulo PMES contribuirá para o desenvolvimento das seguintes competências:

- 1- Matemática
- 2- Ciências naturais

- 3- Ciências humanas e ciências socialmente aplicáveis
- 4- Experimentos
- 5- Identificação de problemas e formulação de soluções
- 6- Gerenciamento de Empreendimentos (*Project Management*)
- 7- Projeto (*Design*)
- 8- Operação e manutenção
- 9- Perspectivas históricas e questões contemporâneas (Sustentabilidade e Globalização)
- 10- Especialização técnica em Sistemas Eletrônicos
- 12- Comunicação
- 13- Política pública
- 14- Administração
- 15- Atitudes, Liderança e Trabalho em Equipe
- 16- Aprendizagem contínua
- 17- Responsabilidade profissional e ética

4 Regimento do Programa de Pré-Mestrado em Engenharia Elétrica – Ênfase em Eletrônica e Sistemas

O Programa de Pré-Mestrado em Engenharia Elétrica – Ênfase em Eletrônica e Sistemas (PMES) tem o seguinte regimento.

Artigo 1º. Da equivalência com o Módulo de Formação (“bloco vermelho”)

O PMES é uma alternativa para o Módulo de Formação (“bloco vermelho”) dos 9º e 10º semestres dos cursos de Engenharia da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo.

A equivalência entre o PMES e o bloco de formação tem como base:

- a. A equiparação das cargas horárias das atividades propostas;
- b. O Regimento da Pós-Graduação da Universidade de São Paulo ([Resolução 6452 de 18 de abril de 2013](#)), que permite a matrícula de alunos de graduação em disciplinas de pós-graduação e rege este acesso;
- c. A [Resolução CoG 6612 de 13/09/2013](#), que permite o aproveitamento de estudos dos créditos de disciplinas de pós-graduação.

Artigo 2º Do conjunto de atividades acadêmicas do PMES

O PMES consistirá das seguintes atividades acadêmicas:

- a. Disciplinas de pós-graduação, integralizando 100% dos créditos necessários para a obtenção do título de Mestre em Ciências no PPGEE;
- b. Elaboração do projeto de pesquisa e realização de parte deste projeto. Esta atividade será acompanhada por meio das disciplinas optativas livres “Pesquisa em Eletrônica e Sistemas I e II” (PSI3568 e PSI3569);
- c. Iniciação Científica.

Considerar-se-á aprovado no PMES o aluno que lograr aprovação nas disciplinas de pós-graduação (item a), tiver elaborado um projeto de pesquisa em comum acordo com seu tutor, tiver realizado parte da pesquisa, logrando aprovação nas disciplinas PSI3568 e PSI3569 (item b) e comprovar a realização da Iniciação Científica (item c).

Artigo 3º Das disciplinas do PMES

O aluno do PMES deverá cursar 40 créditos em disciplinas de pós-graduação.

Todas as disciplinas a integrarem o currículo do PMES serão escolhidas pelo aluno, em comum acordo com seu tutor, dentro do elenco de disciplinas de pós-graduação da Universidade, respeitando-se o Regimento da Pós-Graduação da USP e o Regulamento do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica da Escola Politécnica da USP.

O acompanhamento da pesquisa será realizado por meio das disciplinas optativas livres “PSI3568 – Pesquisa em Eletrônica e Sistemas I” e “PSI3569 – Pesquisa em Eletrônica e Sistemas II”. Cada uma dessas disciplinas tem 1 crédito-aula e 3 créditos trabalho, que serão contabilizados dentro dos 20 créditos em optativas livres que o aluno de Eletrônica e Sistemas precisa cursar.

Artigo 4º Do projeto de pesquisa

O aluno do PMES deverá elaborar o projeto de pesquisa, sob supervisão de seu tutor, que poderá servir como plano de pesquisa para o ingresso no mestrado no PPGEE.

Artigo 5º Da Iniciação Científica

Por exigência do Artigo 58 do Regimento da Pós-Graduação da USP, o aluno do PMES fica obrigado a realizar atividades de Iniciação Científica, sob acompanhamento de seu tutor, no mínimo durante o período em que cursar as disciplinas do PMES.

O orientador da Iniciação Científica deverá ser o mesmo tutor do PMES.

A Iniciação Científica deverá ter a carga total mínima de 420 horas.

A remuneração da Iniciação Científica é permitida e não obrigatória.

Artigo 6º. Do processo de seleção para o PMES

São elegíveis para o PMES alunos da EC3 de qualquer curso da Escola Politécnica.

Os alunos deverão manifestar sua opção pelo PMES durante o 8º semestre ideal, atendendo às determinações em Edital de chamada de inscrições a ser publicado durante o segundo semestre de cada ano.

Para optar pelo PMES, o aluno deve ter concluído todos os créditos até o 7º semestre do curso ideal, inclusive.

Caberá aos tutores selecionarem os alunos para suas vagas, manifestada a opção do aluno na inscrição.

O aluno que não for selecionado pelo tutor por ele indicado na inscrição terá a oportunidade de optar por eventuais vagas remanescentes, marcando-se novas entrevistas com os tutores dessas vagas.

O processo de seleção deverá ser concluído a tempo da matrícula nas disciplinas de pós-graduação no primeiro período de cada ano.

Artigo 7º. Do ingresso no mestrado após a conclusão do PMES

O fato de o aluno ter participado e sido aprovado no PMES não lhe garante ingresso em Programa de Pós-Graduação.

O aluno do PMES deverá se submeter ao processo de ingresso regular no Mestrado do PPGEE, área de concentração em Sistemas Eletrônicos ou Microeletrônica (3142 e 3140, respectivamente), cumprindo todas as exigências do edital publicado à época.

O aluno do PMES pode realizar o processo de ingresso durante o período do curso.

O aluno concluinte do PMES tem o direito de usar os créditos do PMES para o mestrado no PPGEE, área de concentração em Sistemas Eletrônicos ou Microeletrônica (3142 e 3140, respectivamente), por até 36 meses após a obtenção dos créditos, conforme o artigo 58 do Regimento da Pós-Graduação da USP.

Artigo 8º Dos tutores

São elegíveis como tutores do PMES aqueles orientadores do programa PPGEE que tenham credenciamento válido no início do primeiro período letivo do Pré-Mestrado.

Os tutores elegíveis e interessados no PMES deverão indicar o número de vagas disponíveis para tutoria, a tempo da divulgação do Edital de chamada de inscrições.

São obrigações dos tutores:

- Decidir, junto com o aluno, as disciplinas a serem cursadas por ele no ano do PMES;
- Orientar a atividade de Iniciação Científica;
- Acompanhar a elaboração do projeto de pesquisa.

Artigo 9º A atuação da CoC-ES no PMES

Compete à CoC-ES as seguintes atividades relacionadas ao PMES:

- I. organizar e divulgar anualmente a lista de orientadores credenciados no PPGEE com vagas disponíveis para o PMES;
- II. analisar e deliberar, em conjunto com a coordenação da área de concentração em Sistemas Eletrônicos e Microeletrônica do PPGEE, sobre a autorização para tutorar alunos no PMES de docentes que estejam credenciados no início do Pré-Mestrado;
- III. deliberar sobre o número de vagas oferecido em cada processo seletivo para o PMES;
- IV. organizar e divulgar o Edital de chamada de inscrições;
- V. coordenar o processo seletivo do PMES;
- VI. referendar o vínculo entre tutor e aluno;
- VII. propor recomendações para os alunos do PMES, a fim de promover a sinergia de suas atividades;
- VIII. deliberar sobre mudança de tutor;
- IX. deliberar sobre desligamentos de alunos;
- X. estabelecer critérios objetivos de desempenho acadêmico a serem cumpridos pelo aluno do PMES até a conclusão do programa;
- XI. organizar calendário escolar para cada ciclo do PMES, conjuntamente com a coordenação das áreas de concentração em Sistemas Eletrônicos e Microeletrônica do PPGEE;
- XII. propor reformulações no Programa como um todo;
- XIII. estabelecer formas adicionais de avaliação de alunos quando previstas em sua norma.

Artigo 10º Dos casos omissos

Os casos omissos serão resolvidos pela CoC em Engenharia Elétrica – Eletrônica e Sistemas, ouvidas as coordenações das áreas de concentração em Sistemas Eletrônicos e Microeletrônica do PPGEE.

5 Recomendações

São recomendações do PMES:

1. Se permitido pelo Plano Pedagógico do curso de origem do aluno, recomenda-se que as atividades de Iniciação Científica substituam as atividades curriculares de Estágio Supervisionado do curso do aluno;
2. É recomendado que o aluno do PMES não realize estágio simultâneo com as atividades do PMES, atentando-se ainda para o fato que atividades remuneradas são incompatíveis com a maioria das bolsas oferecidas a alunos de Iniciação Científica;
3. Recomenda-se que o aluno apresente um projeto de formatura que reflita a pesquisa realizada em sua Iniciação Científica;
4. Recomenda-se que o tutor do PMES seja o orientador ou co-orientador do Projeto de Formatura;
5. Recomenda-se que o aluno distribua as disciplinas de pós-graduação de forma homogênea, para balancear sua carga de trabalho no ano letivo;
6. É recomendado que o tutor avalie a proficiência em inglês do aluno, e o incentive fortemente a fazer a prova de proficiência durante o Pré-Mestrado.
7. Recomenda-se que o tutor estimule o aluno a se submeter ao processo seletivo do PPGE durante o Pré-Mestrado;
8. É desejável que o tutor do PMES seja orientador do aluno no Mestrado, desde que esteja devidamente credenciado no PPGE.

6 Anexo F

O aluno do Módulo Acadêmico "Pré-Mestrado em Eletrônica e Sistemas" deverá cursar as disciplinas PSI3568 e PSI3569 como optativas livres no 9º e 10º semestres, respectivamente.

Módulo: Eletrônica e Sistemas (PMES)								Durações:				Ideal	2 sem
Período: Integral												Mínima	2 sem
Código de Módulo: 3032-5100												Máxima	4 sem
Ano de início de validade deste currículo: 2018													

Apêndice - Equivalência entre o PMES e o Módulo de Formação do Curso de Engenharia Elétrica – Ênfase em Eletrônica e Sistemas.

O conjunto de disciplinas e trabalhos do PMES substituem em bloco o conjunto de disciplinas do Módulo de Formação (“bloco vermelho”).

A equivalência se dá na dimensão da carga horária e na equivalência de atividades didáticas, como se mostra a seguir.

A1. Carga horária do Módulo de Formação na EC3 do Curso de Engenharia Elétrica – Ênfase em Eletrônica e Sistemas

Na EC3 do Curso de Engenharia Elétrica – Ênfase em Eletrônica e Sistemas, espera-se que o aluno do 9º e 10º semestres cumpra um total de 47 créditos, distribuídos nas seguintes atividades acadêmicas:

- 8 créditos em disciplinas optativas livres (“bloco amarelo”, 4 em cada semestre)¹
- 4 créditos-aula e 4 créditos-trabalho de Projeto de Formatura (2 créditos-aula mais 2 créditos-trabalho em cada semestre);
- 24 créditos-aula obtidos de 6 disciplinas eletivas de 4 créditos cada uma (“bloco vermelho”, 12 créditos em cada semestre);
- 1 crédito-aula e 6 créditos-trabalho de Estágio supervisionado (oferecido no primeiro semestre).

De acordo com o artigo 65, §2º do Regimento da Universidade de São Paulo, um **crédito-aula é equivalente a 15 horas**. O Artigo 1º da Resolução no. 3895 de 29 de novembro de 1991 regulamentou o §3º do Regimento, determinando que um **crédito-trabalho equivale a 30 horas**.

O documento Pré-Mestrado na EPUSP, aprovado pelo CTA e pela Congregação, em seu Anexo A, sugere:

“Para que se possa fazer comparações, é conveniente estimar uma quantidade de horas destinada ao estudo no 5º ano da graduação. Para esse fim, admite-se, realisticamente, que, nos seus quatro primeiros anos de curso, o aluno dedique 28 horas para aulas e 17 horas para estudo num total de 49 horas, por semana. Assim, é razoável admitir na graduação que a cada crédito seja acrescentado mais 60% para estudo. Note-se que se trata de uma primeira avaliação e que cada departamento, juntamente com a CoC, poderá tratar essa equivalência com mais propriedade”

Atendendo a sugestão dada no que se refere aos créditos-aula, o

Quadro 1 mostra a totalização, em número de horas de dedicação, das atividades de 9º e 10º semestres do Curso de Engenharia Elétrica - Ênfase em Eletrônica e Sistemas.

¹ Embora as disciplinas do bloco amarelo da EC3, quando definidas, possam vir a ter créditos-trabalho, neste cálculo de equivalência elas são computadas como tendo apenas os créditos-aula.

Quadro 1 – Carga horária das atividades do 9º e 10º semestres do Curso de Engenharia Elétrica – Ênfase em Eletrônica e Sistemas

Atividade da graduação	Créditos	Carga horária (h)
Disciplinas optativas livres	8 créditos-aula + 60% de estudo	192
Projeto de formatura	4 créditos-aula + 4 créditos-trabalho	180
Disciplinas eletivas (Módulo)	24 créditos-aula + 60% de estudo	576
Estágio supervisionado	1 crédito-aula + 6 créditos-trabalho	195
TOTAL		1143

A2. Carga horária do PMES

Definiu-se, nas Diretrizes Gerais, que os programas de Pré-Mestrado na EPUSP tenham um número total de créditos igual à totalidade de créditos em disciplinas de pós-graduação mais a metade dos créditos previstos para a dissertação de mestrado. O PPGEE exige, para o programa de Mestrado, um total de 40 créditos de disciplinas e 56 créditos em trabalho de Pesquisa. Espera-se, assim, que no PMES o aluno faça os 40 créditos de disciplinas, elabore seu Projeto de Pesquisa, realize parte da pesquisa e também realize Iniciação Científica.

A carga horária das atividades previstas para o aluno de 9º e 10º semestres optante pelo PMES fica distribuída da seguinte forma:

- 8 créditos em disciplinas optativas livres (“bloco amarelo”, 4 em cada semestre). Neste caso, os alunos do PMES deverão cursar as seguintes disciplinas “PSI3568 – Pesquisa em Eletrônica e Sistemas I” e “PSI3569 – Pesquisa em Eletrônica e Sistemas II”, criadas para acompanhamento da pesquisa no PMES (total de 2 créditos-aula e 6 créditos-trabalho);
- 4 créditos-aula e 4 créditos-trabalho de Projeto de Formatura (2 créditos-aula + 2 créditos-trabalho em cada semestre);
- 40 créditos em disciplinas de pós-graduação, correspondentes a 100% dos créditos em disciplinas exigidos pelo PPGEE; nesse programa, 40 créditos equivalem a 5 disciplinas de 8 créditos cada uma (sendo 3 créditos-aulas e 5 créditos-estudo cada uma);
- 1 crédito-aula e 6 créditos-trabalho de Estágio Supervisionado (oferecido no primeiro semestre);

O Quadro 2 mostra a totalização, em número de horas de dedicação, das atividades do aluno de graduação participante do PMES.

Quadro 2 – Carga horária das atividades de PMES

Atividade do Pré-Mestrado	Créditos	Carga horária (h)
Disciplinas optativas livres	2 créditos-aula + 6 créditos-trabalho	210
Projeto de Formatura	4 créditos-aula + 4 créditos-trabalho	180
Disciplinas de pós-graduação	40 créditos (15 créditos-aula+25 créditos-estudo)	600
Estágio supervisionado	1 crédito-aula e 6 créditos-trabalho	195
TOTAL		1185

Observa-se que, ao realizar as atividades do PMES, o aluno do 9º e 10º semestres tem uma carga horária ligeiramente superior à do aluno de graduação.