



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CONSELHO SUPERIOR DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO**

RESOLUÇÃO Nº 13/2019

Revoga a Resolução nº 66/2015 do Consepe, aprova e dá nova redação ao Regulamento e à Estrutura Acadêmica do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Mecânica, nos níveis de Mestrado Acadêmico e de Doutorado, sob a responsabilidade do Centro de Tecnologia.

O Conselho Superior de Ensino, Pesquisa e Extensão - Consepe, da Universidade Federal da Paraíba, no uso de suas atribuições, de conformidade com a legislação em vigor, tendo em vista a deliberação adotada no plenário em reunião do dia 15 de abril de 2019 (Processo nº 23074.062698/2018-26) e

Considerando os termos da Resolução nº 28/75 do Consuni, que aprova a criação do Curso de Mestrado em Engenharia Mecânica, do Centro de Tecnologia, bem como o seu Regulamento;

Considerando os termos da Resolução nº 45/80 do Consuni, que cria, no CCT, o curso de Pós-Graduação em Engenharia Mecânica, e dá outras providências;

Considerando os termos da Resolução nº 25/75 do Consepe, que aprova a estrutura curricular do Curso de Mestrado em Engenharia Mecânica, do Centro de Tecnologia, bem como as respectivas áreas de concentração;

Considerando os termos da Resolução nº 03/95 do Consuni, que autoriza a criação do Doutorado e a abertura de uma nova área de concentração para o Mestrado e o Doutorado do Curso de Pós-Graduação em Engenharia Mecânica do Centro de Tecnologia.

RESOLVE:

Art. 1º Aprovar a nova redação do Regulamento e da Estrutura Acadêmica do Programa de Pós-Graduação Engenharia Mecânica, nos níveis de Mestrado Acadêmico e de Doutorado, sob a responsabilidade do Centro de Tecnologia, da UFPB.

Parágrafo único. O Programa de que trata o *caput* deste artigo oferecerá três áreas de concentração, denominadas: 1) *Termofluidos*, com as linhas a) Análise da Transferência de Calor e Massa Via Técnica Transformada Integral Generalizada; b) Fontes Alternativas de Energia; c) Refrigeração e Análise Exergética; e d) Transferência de Calor e Massa; 2) *Processos de Fabricação*, com as linhas: a) Processos Mecânicos/Metalúrgicos Aplicados aos Materiais; e b) Quantificação e avaliação de Propriedades dos Materiais; 3) *Dinâmica e Controle de Sistemas Mecânicos*, com as linhas a) Dinâmica de Sistemas Mecânicos; b) Controle de Sistemas Mecânicos; c) Instrumentação de Sistemas Mecânicos.

Art. 2º. O novo Regulamento e a nova Estrutura Acadêmica do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Mecânica, anexos, passam a fazer parte da presente Resolução.

Art. 3º. Esta Resolução entra em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário.

Conselho Superior de Ensino, Pesquisa e Extensão da Universidade Federal da Paraíba, em João Pessoa, 22 de abril de 2019.

Margareth de Fátima Formiga Melo Diniz
Presidente

ANEXO I À RESOLUÇÃO Nº 13/2019 DO CONSEPE

REGULAMENTO DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO *STRICTO SENSU* EM ENGENHARIA MECÂNICA DO CENTRO DE TECNOLOGIA, COM A OFERTA DOS CURSOS DE MESTRADO ACADÊMICO E DOUTORADO

CAPÍTULO I DA NATUREZA E OBJETIVOS DO PROGRAMA

Art. 1º O Centro de Tecnologia (CT) da Universidade Federal da Paraíba (UFPB), com sede no Campus I, é o responsável pelo Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Engenharia Mecânica, doravante também denominado Programa de Pós-Graduação em Engenharia Mecânica-PPGEM, com a oferta dos Cursos de Mestrado Acadêmico e de Doutorado, sendo suas atividades distribuídas segundo as áreas de concentração definidas no §1º deste artigo.

§1º As áreas de concentração terão as seguintes denominações:

- a) Termofluidos;
- b) Processos de Fabricação;
- c) Dinâmica e Controle de Sistemas Mecânicos.

§2º As linhas de pesquisa do PPGEM são:

I - Termofluidos:

- a) Análise da Transferência de Calor e Massa Via Técnica Transformada Integral Generalizada;
- b) Fontes Alternativas de Energia;
- c) Refrigeração e Análise Exergética;
- d) Transferência de Calor e Massa.

II – Processos de Fabricação:

- a) Processos Mecânicos/Metalúrgicos Aplicados aos Materiais;
- b) Quantificação e avaliação de Propriedades dos Materiais.

III - Dinâmica e Controle de Sistemas Mecânicos:

- a) Dinâmica de Sistemas Mecânicos;
- b) Controle de Sistemas Mecânicos;
- c) Instrumentação de Sistemas Mecânicos.

Art. 2º O PPGEM tem como objetivo a formação de docentes, de pesquisadores e de engenheiros nas áreas de que trata o §1º do artigo 1º do presente Regulamento, visando formar recursos humanos qualificados, incentivar a pesquisa e o desenvolvimento de estudos técnicos e científicos relacionados às Ciências Mecânicas.

§1º Além de diplomados em Engenharia Mecânica, o Programa será aberto a diplomados em outros Cursos de Engenharia e cursos afins, segundo critério do Colegiado do Programa.

§2º Aos portadores do título de doutor, será oferecido estágio pós-doutoral, conforme regulamentação específica do Consepe e do Programa.

CAPÍTULO II DA ADMINISTRAÇÃO E ORGANIZAÇÃO DO PROGRAMA

SUBCAPÍTULO I DA ADMINISTRAÇÃO DO PROGRAMA

Art. 3º Nos termos do artigo 13 do Regulamento Geral dos Programas de Pós-Graduação *Stricto Sensu* da UFPB e conforme as normas deste Regulamento, o PPGEM será administrado por uma Coordenação que atuará como órgão executivo, por um Colegiado com funções deliberativas e por uma Secretaria como órgão de apoio administrativo.

§1º O Programa terá uma comissão de bolsa cuja constituição e competências serão estabelecidas em resolução específica do Colegiado do Programa, observadas as normas desta instituição e as recomendações e exigências das agências de fomento.

§2º Ao longo deste Regulamento, as citações do Regulamento Geral dos Programas de Pós-Graduação *Stricto Sensu* da UFPB serão simplesmente referidas mediante a expressão “Regulamento Geral”, salvo indicação em contrário;

e as citações referentes ao presente Regulamento serão referidas mediante as expressões “PPGEM” ou “Regulamento do Programa”.

SEÇÃO I

Do Colegiado do Programa

Art. 4º O colegiado do programa é o órgão de competência normativa em matérias de natureza acadêmica, pedagógica e administrativa, constituído conforme o disposto no Regulamento do Programa, atendidos os preceitos do Regimento Geral da UFPB, do artigo 14 do Regulamento Geral, dos artigos 3º e 4º da Resolução nº 34/2014 do CONSEPE que altera o artigo 14 do Regulamento Geral e deste Regulamento.

Parágrafo único. Conforme normas internas da UFPB, o Colegiado do Programa será composto pelos membros a seguir:

- a) o Coordenador e o Vice-Coordenador do Programa, na qualidade de Presidente e Vice-Presidente, respectivamente;
- b) um representante do corpo técnico;
- c) pela representação discente;
- d) por todos os docentes permanentes do programa e por um representante dos docentes colaboradores (se houver).

Art. 5º São atribuições do colegiado do programa, além das constantes no Regimento Geral da UFPB, as definidas no artigo 15 do Regulamento Geral.

SEÇÃO II

Da Coordenação do Programa

Art. 6º A coordenação do programa é o órgão que assegura a organização e o funcionamento do colegiado e, ao mesmo tempo, responde pela execução de suas decisões e pela aplicação de suas diretrizes.

§1º O coordenador e o vice-coordenador do programa serão eleitos conforme o que estabelece o artigo 17 do Regulamento Geral.

§2º Compete ao coordenador o que estabelece o artigo 18 do Regulamento Geral.

§3º Nos prazos previstos pelos incisos do artigo 57 deste Regulamento, o Colegiado deverá apreciar e aprovar os planos de Trabalho Final dos alunos regulares do Programa.

§4º De acordo com o parágrafo 1º do artigo 13 do Regulamento Geral, ficará instituída no âmbito da estrutura organizacional do PPGEM a Assembleia Geral, de caráter consultivo, composta pelos corpos docente e discente do Programa e presidida pelo Coordenador, para discussão de temas definidos pelo Colegiado do Programa.

SEÇÃO III

Da Secretaria do Programa

Art. 7º A secretaria do programa é o órgão de apoio administrativo, incumbido das funções burocráticas e do controle acadêmico direto.

Parágrafo único. As competências da secretaria são as constantes do Regulamento Geral da UFPB e deste Regulamento.

Art. 8º Compete ao(à) secretário(a) do Programa o estabelecido no artigo 20 do Regulamento Geral.

SUBCAPÍTULO II

DA ORGANIZAÇÃO DO PROGRAMA

Art. 9º O PPGEM será composto por três áreas de concentração, conforme artigo 1º deste regulamento, com projetos de pesquisa articulados e coerentes entre si.

CAPÍTULO III

DO FUNCIONAMENTO DO PROGRAMA

SUBCAPÍTULO I

DO CORPO DOCENTE

SEÇÃO I

Classificação do Corpo Docente

Art. 10 O corpo docente do PPGEM será constituído por docentes portadores do título de doutor ou livre docente, conforme estabelece os artigos 24, 25, 26, 27 e 28 do Regulamento Geral e resolução específica do Colegiado do Programa.

Art. 11 Os professores integrantes do corpo docente do PPGEM poderão se articular, acadêmica e administrativamente no âmbito do Programa, nas respectivas áreas de concentração sob a coordenação de um professor-membro, representante da área.

SEÇÃO II

Do Credenciamento e Descredenciamento do Corpo Docente

Art. 12 Os membros do corpo docente do Programa serão credenciados pelo Colegiado do Programa, nas categorias fixadas no artigo 10 deste regulamento, na forma estabelecida nos artigos 29 e 30 do Regulamento Geral e em resolução específica do Colegiado do Programa.

SEÇÃO III

Do Orientador: Indicação e Atribuições

Art. 13 Será garantido a todo aluno do PPGEM um orientador, conforme estabelece o artigo 31 do Regulamento Geral.

Art. 14 O artigo 32 do Regulamento Geral fixa os deveres do orientador.

Art. 15 Faculta-se ao aluno o direito de mudança de orientador conforme estabelece o artigo 33 do Regulamento Geral.

Art. 16 Faculta-se ao orientador o direito de abdicar da orientação do aluno conforme estabelece o artigo 34 do Regulamento Geral.

Art. 17 O segundo orientador será definido conforme Artigo 31 do Regulamento Geral.

SUBCAPÍTULO II DO CORPO DISCENTE

Art. 18 O corpo discente, constituído por todos os alunos matriculados no Programa, é classificado conforme artigo 37 do Regulamento Geral.

Seção I Dos Alunos Regulares

Art. 19 Serão considerados alunos regulares do Programa aqueles que se enquadrarem no que estabelece o artigo 38 do Regulamento Geral.

Art. 20 O corpo discente regular do Programa tem como obrigações o disposto no artigo 39 do Regulamento Geral.

Parágrafo único. Será exigida dos alunos regulares produção intelectual, conforme o disposto em resolução específica do Colegiado do Programa.

SEÇÃO II Dos Alunos Especiais

Art. 21 Serão considerados alunos especiais do Programa aqueles que se enquadrarem no que estabelece o artigo 40 do Regulamento Geral.

Art. 22 Dentro de um limite de vagas a ser fixado pelo Colegiado para cada área de concentração, por período letivo e por Curso de Mestrado ou de Doutorado, a Coordenação do PPGEM aceitará a inscrição de alunos especiais em disciplinas isoladas de acordo com o calendário escolar elaborado pelo Programa, sob os preceitos estabelecidos nos artigos 41 e 42 do Regulamento Geral.

Art. 23 Para pleitear o enquadramento na condição de aluno especial, será exigido do graduado o disposto no artigo 43 do Regulamento Geral.

SUBCAPÍTULO III DA ADMISSÃO AO PROGRAMA

SEÇÃO I

Da Inscrição e Seleção

Art. 24 Poderão se inscrever no processo de seleção para o PPGEM os candidatos portadores de diploma de graduação em Engenharia Mecânica ou de diploma de outros cursos afins, a critério do Colegiado.

Art. 25 Para ingresso no PPGEM, será realizado anualmente ou semestralmente, a critério do Colegiado, um processo de seleção para candidatos aos níveis de Mestrado e/ou de Doutorado.

§1º A documentação exigida para a inscrição dos candidatos ao Mestrado constará de:

- a) uma ficha de inscrição;
- b) requerimento ao coordenador, solicitando a inscrição no processo seletivo.
- c) uma fotocópia autenticada do Histórico Escolar de graduação mais recente;
- d) uma fotografia recente 3x4;
- e) uma fotocópia autenticada do(s) diploma(s) de graduação ou do(s) certificado(s) de conclusão;
- f) uma fotocópia autenticada das carteiras de identidade-RG e de identificação do contribuinte-CPF;
- g) uma cópia do *Curriculum Vitae*, utilizando o modelo da plataforma Lattes do CNPq;

§2º Além da documentação referida no parágrafo 1º, os candidatos ao Doutorado deverão apresentar, naquilo que couber:

- a) uma fotocópia autenticada do Histórico Escolar do Mestrado mais recente;
- b) uma fotocópia autenticada do diploma ou do certificado de conclusão do Mestrado mais recente;
- c) um plano de Tese com carta de aceitação do provável orientador.

§3º Caberá ao Coordenador o deferimento das inscrições, podendo para isso contar com os trabalhos da Comissão Administrativa.

Art. 26 Os critérios de seleção, o período de inscrição, o local e o número de vagas por área de concentração e por nível de curso serão amplamente divulgados através de Edital.

Art. 27 Havendo convênio firmado entre a UFPB e instituição nacional ou estrangeira, caberá ao Colegiado do Programa o disposto no artigo 49 do Regulamento Geral.

SEÇÃO II

Da Matrícula

Art. 28 O candidato aprovado e classificado na seleção deverá efetuar sua matrícula institucional, conforme o que estabelece os artigos 50 e 51 do Regulamento Geral, os artigos 5º e 6º da Resolução nº 34/2014 do Consep, que alteram respectivamente os artigos 50 e 51 do Regulamento Geral e de acordo com este Regulamento.

Art. 29 Na época fixada no calendário escolar do Programa, antes do início de cada período letivo, o aluno regular ou especial fará sua matrícula em disciplinas na coordenação do Programa, conforme o que estabelece o artigo 52 do Regulamento Geral e os seguintes parágrafos.

§1º Após a aprovação do candidato no processo seletivo, a matrícula inicial será efetuada mediante a apresentação de documentação idêntica à exigida por ocasião da inscrição no Programa.

§2º Após aprovado, o plano de Dissertação ou de Tese pelo Colegiado, conforme determinação do §3º do artigo 6º deste Regulamento, o aluno veterano deverá fazer junto à Secretaria do PPGEM a sua matrícula na atividade acadêmica relacionada ao Trabalho de Dissertação ou Trabalho de Tese.

§3º A matrícula na atividade acadêmica Trabalho de Dissertação ou Trabalho de Tese deverá, obrigatoriamente, ser feita no início de cada período letivo.

Art. 30 A passagem de alunos do mestrado acadêmico do Programa, para o doutorado, sem a necessidade de submissão ao processo de seleção pública desse último nível, será conforme o que estabelece o artigo 53 do Regulamento Geral. e o seguinte requisito:

I - ter integralizado todos os créditos de disciplinas e/ou atividades acadêmicas do Curso de Mestrado.

Art. 31 A transferência de alunos regulares de programa de pós-graduação de mesma área ou de áreas afins, oriundos da UFPB ou de outras instituições, para os cursos oferecidos pelo Programa, será conforme o que estabelece o artigo 54 do Regulamento Geral.

§1º Efetuada a transferência e analisados os procedimentos acadêmicos de aproveitamento de estudos segundo

normas deste Regulamento, o mestrando poderá pleitear a alteração da sua categoria para o Curso de Doutorado, segundo os critérios de enquadramento definidos no artigo 30 deste Regulamento.

SEÇÃO III

Do Trancamento, Interrupção de Estudos e Cancelamento de Matrícula

Art. 32 O trancamento de matrícula será permitido conforme o que estabelecem os artigos 55 e 56 do Regulamento Geral, e será realizado na secretaria do PPGEM, através do preenchimento do formulário específico.

Art. 33 Será assegurado regime acadêmico especial ao aluno, mediante atestado médico apresentado à coordenação do Programa, conforme o que estabelece o artigo 57 do Regulamento Geral.

Art. 34 Admitir-se-á o cancelamento de matrícula, em qualquer tempo, por solicitação do aluno, correspondendo à sua desvinculação do Programa, conforme Art. 58 do Regulamento Geral.

SUBCAPÍTULO IV

DO REGIME DIDÁTICO-CIENTÍFICO DO PROGRAMA

SEÇÃO I

Do Funcionamento e dos Prazos

Art. 35 O curso de mestrado acadêmico, conforme Art. 59 do Regulamento Geral e artigo 7º da Resolução 34/2014 do Consepe que altera o artigo 59 do Regulamento Geral, deverá ser concluído no prazo mínimo de 12 (doze) meses e máximo de 24 (vinte e quatro) meses, contados a partir do mês e ano de início do primeiro período letivo no Programa até a data da efetiva defesa da dissertação.

Parágrafo único. O número de períodos letivos regulares, para as atividades acadêmicas do Curso de Mestrado do PPGEM será de 2 períodos letivos anuais.

Art. 36 O curso de doutorado, conforme Art. 59 do Regulamento Geral, deverá ser concluído no prazo mínimo de 24 (vinte e quatro) meses e máximo de 48 (quarenta e oito) meses, contados a partir do mês e ano de início do primeiro período letivo no Programa até a data da efetiva defesa da tese.

Parágrafo único. O número de períodos letivos regulares, para as atividades acadêmicas do Curso de Doutorado do PPGEM, será de 2 períodos letivos anuais.

Art 37. Excepcionalmente, o prazo para conclusão dos cursos poderá ser prorrogado de acordo com o artigo 60 do Regulamento Geral.

SEÇÃO II

Da Estrutura Acadêmica

Art. 38 O número de créditos necessários à integralização dos componentes curriculares, distribuídos em disciplinas concernentes aos Cursos de Mestrado e Doutorado do Programa, são definidos a seguir:

I - para o nível de Mestrado, será exigido o mínimo de 22 créditos dentre os quais deverão ser cursados:

- a)** 8 créditos em disciplinas obrigatórias do tronco comum das três áreas;
- b)** 6 créditos em disciplinas obrigatórias por área de concentração;
- c)** 8 créditos no conjunto de disciplinas optativas e/ou atividades acadêmicas especiais, preferencialmente, na área de concentração.

II - para o nível de Doutorado, será exigido o mínimo de 35 créditos dentre os quais deverão ser cursados:

- a)** 13 créditos em disciplinas obrigatórias do tronco comum das três áreas;
- b)** 6 créditos em disciplinas obrigatórias por área de concentração;
- c)** no conjunto de disciplinas optativas e/ou atividades acadêmicas especiais, preferencialmente, na área de concentração: 16 créditos;

Parágrafo único. A classificação, o nome, o número de créditos, eventuais pré-requisitos e as ementas de todos os componentes curriculares pertencentes à Estrutura Acadêmica do PPGEM estão especificados no Anexo II à Resolução que aprovou este regulamento.

Art. 39 O aluno do Curso de mestrado em Engenharia Mecânica, em quaisquer das áreas de concentração, deverá cursar 4 créditos na disciplina Projeto de Pesquisa, os quais estão incluídos nos créditos em disciplinas

obrigatórias do tronco comum das três áreas do Art. 39, inciso I.

Art. 40 O aluno do Curso de Doutorado em Engenharia Mecânica, em quaisquer das áreas de concentração, deverá cursar 7 créditos na disciplina Projeto de Pesquisa, os quais estão incluídos nos créditos em disciplinas obrigatórias do tronco comum das três áreas do Art. 39, inciso II.

Art. 41 Os Cursos do PPGE abrangerão as disciplinas obrigatórias e optativas, das áreas de concentração do domínio comum, de acordo com a Estrutura Acadêmica apresentada no Anexo II a presente Resolução, que também aprovou as ementas das disciplinas.

§ 1º Todas as disciplinas com título Projeto de Pesquisa terão, quando oferecidas, um subtítulo que especificará o teor do projeto a ser desenvolvido, número de créditos, nome do professor responsável e uma proposta de projeto aprovada pelo Colegiado, contendo:

- I – título;
- II – objetivos;
- III – motivação, com fundamentação teórica e revisão bibliográfica;
- IV – metodologia;
- V – cronograma;
- VI – indicadores de Progresso e Avaliação;
- VII – bibliografia.

§ 2º O trabalho final das disciplinas projeto de pesquisa deverá ser entregue em formato de artigo, cujo modelo será fornecido no site do PPGE, e a apresentação final do projeto deverá contar com a avaliação de pelo menos outro professor doutor, além do orientador.

§ 3º Artigos aceitos para publicação em revistas indexadas pelo *Web of Science* no tema da dissertação/tese, poderão ser utilizados como pedido de dispensa da disciplina, sob aprovação do colegiado.

Art. 42 A disciplina “projeto de dissertação” será de 2 créditos e consistirá no desenvolvimento do projeto final do mestrado e deverá ser cursada nos primeiros 12 meses do curso.

§ 1º - A disciplina “Projeto de Dissertação” deverá contar com a avaliação de pelo menos outro professor doutor, além do orientador.

§ 2º - O prazo definido no caput desse artigo poderá sofrer prorrogação de até 6 (seis) meses com a aprovação do colegiado do PPGE.

Art. 43 A disciplina “projeto de tese” será de 4 créditos e consistirá no desenvolvimento do projeto final trabalho de doutorado e deverá ser cursada nos primeiros 12 meses do curso.

§ 1º - A disciplina “Projeto de Tese” deverá contar com a avaliação de pelo menos outro professor doutor, além do orientador.

§ 2º - O prazo definido no caput desse artigo poderá sofrer prorrogação de até 6 (seis) meses com a aprovação do colegiado do PPGE.

Art. 44 Com ementa e número de créditos variáveis, a oferta da disciplina optativa Tópicos Especiais terá por objetivo aprofundar os conhecimentos do corpo discente sobre assuntos específicos, pertencentes às áreas de concentração do PPGE não cobertos pelas disciplinas regulares.

Art. 45 Ficará restrita a oferta de, no máximo, 2 disciplinas Tópicos Especiais por período letivo e por área de concentração.

Art. 46 O encaminhamento à Coordenação da solicitação de oferta de disciplinas Tópicos Especiais será obrigatoriamente feito por docentes do PPGE com a antecedência mínima de 2 meses antes do início do período letivo subsequente, contendo um título, objetivo, justificativa, ementa, carga horária e uma estimativa do número de vagas.

Parágrafo único. Caberá ao Colegiado do PPGE a homologação das solicitações de oferta de disciplinas de que trata o caput deste artigo, combinado com o artigo 45 deste Regulamento.

Art. 47 Para fins de contagem de créditos necessários à integralização da disciplina Tópicos Especiais, o aluno regularmente matriculado no Curso de Mestrado poderá cursar o número máximo de créditos igual a 3 (três), e aquele matriculado no Curso de Doutorado terá direito a frequentar o número máximo de créditos igual a 6 (seis).

Art. 48 Com o aval do orientador e aprovação do Colegiado, o aluno regular matriculado no Curso de

Mestrado poderá integralizar até 9 créditos de disciplinas optativas de outras áreas do PPGEM ou de Programas de Pós-Graduação da UFPB (disciplinas extracurriculares), desde que possuam caráter de complementação da estrutura acadêmica do programa.

Art. 49 Com o aval do orientador e aprovação do Colegiado, o aluno regular matriculado no Curso de Doutorado poderá integralizar até 12 créditos de disciplinas optativas de outras áreas do PPGEM ou de Programas de Pós-Graduação da UFPB (disciplinas extracurriculares), desde que possuam caráter de complementação da estrutura acadêmica do programa.

Art. 50 A critério do colegiado e por solicitação do orientador, poderão ser atribuídos créditos a atividades acadêmicas a serem desenvolvidas pelo aluno, denominadas de Estudos Especiais, não previstos na estrutura acadêmica do Programa, porém pertinentes à área de concentração do aluno, até o máximo de dois créditos para o mestrado e quatro créditos para o doutorado, conforme estabelece o artigo 68 do Regulamento Geral, além dos seguintes requisitos.

§1º A proposta de solicitação de Estudos Especiais deverá conter um título, o objetivo e o plano de atividades com a carga horária necessária, observando-se a natureza teórica e/ou prática das atividades propostas para fins de contagem dos créditos.

§2º Mediante um breve relatório acadêmico, registrado de forma conveniente a critério da Secretaria do Programa e arquivado na pasta individual do aluno, o orientador atribuirá uma nota referente ao desenvolvimento dos Estudos Especiais, cujo resultado será incluído no Histórico Escolar do discente.

SEÇÃO III

Da Verificação do Desempenho Acadêmico

Art. 51 O sistema de avaliação do rendimento acadêmico do corpo discente de mestrado e de doutorado será conforme os artigos 65, 66, 67 e 68 do Regulamento Geral.

SEÇÃO IV

Do Estágio de Docência

Art. 52 Os alunos regularmente matriculados no Programa poderão, oportunamente, cumprir a atividade acadêmica denominada Estágio de Docência, conforme o que estabelece o artigo 64 do Regulamento Geral e o Anexo II à Resolução que aprovou este Regulamento.

Parágrafo único – O estágio de docência será exercido por alunos regularmente matriculados PPGEM nos cursos de mestrado e doutorado e compreenderá atribuições relativas a encargos acadêmicos a encargos acadêmicos, com participação no ensino supervisionado em 01 (uma) disciplina dos cursos de graduação da UFPB relacionada com a estrutura curricular do PPGEM.

Art. 53 A atividade de estágio de docência será desenvolvida sob a responsabilidade de 01 (um) professor designado pelo departamento encarregado da disciplina e supervisionada pelo orientador do aluno.

Art. 54 Os Alunos de pós-graduação, em nível de mestrado, exercerão a atividade Estágio de Docência I, durante 01 (um) semestre letivo.

Art. 55 Os alunos de pós-graduação, em nível de doutorado, exercerão a atividade Estágio de Docência I (um semestre letivo) e Estágio de Docência II (um semestre letivo), totalizando 2 semestres letivos.

Art. 56 A carga horária atribuída ao aluno para o exercício do Estágio de Docência não poderá ultrapassar 04 (quatro) horas semanais.

Art. 57 A política de aplicação do Estágio Docência implementada pelo Programa deverá estar sempre em consonância com as diretrizes emanadas pelas agências de fomento.

Art. 58 Atividades comprovadas em docência de 3º grau realizadas pelo aluno poderão ser utilizadas para dispensa da atividade Estágio de Docência, com a aprovação do colegiado.

SEÇÃO V

Dos exames de verificação e da capacidade de leitura e interpretação de língua estrangeira

Art. 59 Em cumprimento ao Regimento Geral dos Programas de Pós-graduação da Universidade Federal da Paraíba (Res. 79/2013, modificada pela Res. 34/2014, em seu Art. 8) fica instituído que:

I – Os exames de verificação da capacidade de leitura e interpretação de língua estrangeira tratados aqui nesta Resolução serão denominados pelo Programa de exame de proficiência em língua estrangeira;

- II** – Os alunos de mestrado deverão fazer o exame de proficiência em língua inglesa;
- III** – Para os mestrandos o exame de proficiência em língua estrangeira deverá ser apresentado em um prazo máximo de 12 (doze) meses contados a partir da data da matrícula institucional do aluno no PPGEM;
- IV** – Os alunos de doutorado farão exame de proficiência em língua estrangeira numa primeira língua, obrigatoriamente o inglês, e numa segunda língua, que poderá ser o francês ou alemão ou espanhol;
- V** – Para o doutorado os exames de proficiência em língua estrangeira deverão ser apresentados no prazo máximo de 24 (vinte e quatro) meses contados a partir da data da matrícula institucional do aluno no PPGEM;
- VI** – Correrão por conta dos mestrandos e doutorandos as responsabilidades e os custos para realização das provas de proficiência.

Art. 60 As proficiências deverão ser realizadas juntos a Departamentos de Letras Estrangeiras de Universidades Federais ou Estaduais ou por uma comissão interna formada por docentes permanentes do PPGEM. Admite-se também certificados conforme o Art. 64 desta Resolução.

Art. 61 A comprovação de realização do exame de proficiência em língua estrangeira deverá ser feita em nota variando de 0 a 10, sendo 7,0 (sete vírgula zero) a nota mínima requerida para aprovação.

§1º Caso a proficiência seja baseada em conceitos, o conceito deverá vir acompanhado de uma escala que permita a transformação do conceito em nota, que deverá variar de 0 a 10.

§2º Caso o resultado da proficiência seja apenas reprovado ou aprovado, o conceito aprovado será suficiente para comprovação de sucesso no exame de proficiência em língua estrangeira.

Art. 62 Alternativamente, para o exame de proficiência em língua estrangeira, também serão aceitos os certificados e respectivas pontuações mínimas de acordo com a tabela abaixo.

| Inglês (nível mínimo) | | | | Francês (nível mínimo) | Alemão (nível mínimo) | | | Espanhol (nível mínimo) | Italiano (nível mínimo) |
|--------------------------|--------------|-------|-------------------|---------------------------|---------------------------------|---------|--------------------|----------------------------|----------------------------|
| TOEFL IBT | TOEFL ITP | IELTS | Cambridge Exam | DALF, DELF ou TCF | Cert. do Instituto Goethe | TestDaF | OnSET - Deutsch | Cert. DELE | Teste do IIC |
| B1 | 500 | 5,0 | B1 | B2 | B1 | B1 | B1 | B2 | B2 |

Art. 63 Os alunos deverão apresentar as certidões de realização de proficiência ao Colegiado do PPGEM para apreciação, dentro dos prazos estipulados no Art. 61 desta resolução.

Art. 64 Tanto para o mestrado como para o doutorado, a entrega fora dos prazos dos certificados de aprovação nos exames de proficiência, sem aprovação do colegiado, implicará no desligamento do aluno.

SEÇÃO VI

Do Aproveitamento de Estudos em Disciplinas

Art. 65 A equivalência de disciplinas e a aceitação de créditos dar-se-ão conforme o que estabelece os artigos 70 e 71 do Regulamento Geral e o artigo 10 da Resolução 34/2014 do Consepe que altera o artigo 70 do Regulamento Geral.

Art. 66 Poderá ser aceito o máximo de 15 (quinze) créditos para o curso de Mestrado Acadêmico e o máximo de 22 (vinte e dois) créditos para o curso de Doutorado, a critério do Colegiado.

Art. 67 A partir do pleito de aproveitamento, o Coordenador solicitará parecer dos professores das respectivas disciplinas.

Art. 68 Havendo necessidade, poderá ser indicada ao aluno requerente uma adaptação curricular com a finalidade de complementação de estudos.

Parágrafo único. A adaptação curricular que trata o *caput* deste artigo será acompanhada pelo orientador.

SEÇÃO VII

Do Desligamento e do Abandono do Programa

Art. 69 Além dos casos previstos no Regimento Geral da UFPB, será desligado do Programa o aluno que não atender ao disposto no artigo 72 do Regulamento Geral.

SUBCAPÍTULO V DO TRABALHO FINAL

SEÇÃO I Do Projeto de Trabalho Final

Art. 70 Os planos de Dissertação e de Tese deverão ser aprovados pelo Colegiado. Os projetos de trabalho final serão elaborados nas disciplinas “Projeto de Dissertação”, para o mestrado, e “Projeto de Tese”, para o doutorado, disciplinados de acordo com os artigos 43 e 44 desta resolução.

Parágrafo único. O Trabalho Final para alunos de mestrado é uma dissertação, e para alunos de doutorado é uma tese.

SEÇÃO II Dos Exames de Qualificação

Art. 71 As regras e critérios dos exames de qualificação para alunos de doutorado serão definidas em resolução específica do Colegiado do Programa.

Art. 72 Nos exames de que tratam o artigo 63 deste regulamento, aplica-se o artigo 76 do Regulamento Geral, para a definição de conceito “aprovado” ou “reprovado” e de prazos para repetição dos mesmos.

Parágrafo único. As recomendações da comissão examinadora dos exames de que tratam o artigo 63 deste regulamento deverão ser registradas em ata e seu cumprimento supervisionado pelo orientador do aluno.

SEÇÃO III Da Defesa e Julgamento do Trabalho Final

Art. 73 Para solicitar a defesa do trabalho final o aluno deverá cumprir os seguintes requisitos:

I – quando se tratar de mestrado, ter aprovado um trabalho completo em congresso nacional ou internacional ou ter submetido um artigo científico em periódico indexado na base de dados *Web of Science*, para o mestrado.

II – quando se tratar de doutorado, ter aprovado um trabalho completo em congresso nacional ou internacional e um artigo científico em periódico indexado na base de dados *Web of Science*.

Parágrafo único O artigo científico em periódico indexado na base de dados *Web of Science* que trata o inciso I, deverá constar no texto final da dissertação, cujo mérito também será avaliado pelos membros da banca para que o candidato obtenha grau de mestre.

Art. 74. Para a defesa do trabalho final, deverá o(a) aluno(a), além satisfazer aos seguintes requisitos:

I - se dissertação de mestrado:

- a) ter recomendação formal do orientador para a defesa do trabalho final;
- b) ter cumprido o número mínimo de créditos em conformidade com o art. 61, inciso I, do regulamento geral;
- c) ter apresentado declaração na qual afirme ter observado, para elaboração da dissertação, as diretrizes do Relatório da Comissão de Integridade de Pesquisa do CNPq, instituída pela *Portaria PO-085/2011 de 5 de maio de 2011.*”

II - se tese de doutorado:

- a) ter recomendação formal do orientador para a defesa da tese;
- b) ter cumprido o número mínimo de créditos em conformidade com o art. 61, inciso II, do regulamento geral;
- c) ter sido aprovado no exame de qualificação do doutorado;
- d) ter apresentado declaração na qual afirme ter observado, para elaboração da tese, as diretrizes do Relatório da Comissão de Integridade de Pesquisa do CNPq, instituída pela *Portaria PO-085/2011 de 5 de maio de 2011.*”

§1º Nos impedimentos do orientador, havendo um coorientador ou segundo orientador, este ficará responsável pela recomendação formal mencionada na alínea a do inciso I deste artigo e na alínea a do inciso II deste artigo, bem como pela assistência ao(à) aluno(a).

§2º Nos impedimentos do orientador e na ausência de um coorientador ou segundo orientador, caberá ao colegiado do programa indicar um docente que possa substituir o orientador na atribuição indicada na alínea a do inciso I deste artigo e na alínea a do inciso I deste artigo, bem como na assistência ao(à) aluno(a).

§3º Havendo parecer do orientador não recomendando a defesa do trabalho final, o(a) aluno(a) poderá requerer ao colegiado o exame de seu trabalho, quando então o colegiado designará comissão formada por docentes do programa e ou externos para emitir parecer conclusivo acerca do mérito do trabalho.

Art. 75. A defesa do trabalho final será feita em sessão pública.

§1º Admitir-se-á na UFPB a defesa de trabalho final por meio do sistema de videoconferência, seguindo os mesmos preceitos da defesa presencial como estabelecidos por este regulamento, podendo haver as adaptações de natureza operacional que se fizerem necessárias.

§2º Não é obrigatória a participação do coorientador como membro da banca examinadora.

§3º A apresentação da dissertação ou tese o candidato disporá de um tempo aproximado de 50 minutos.

Art. 76. Para fins de defesa do trabalho final, deverá o(a) aluno(a) requerer ao coordenador a sua apresentação pública com um prazo mínimo de 30 (trinta) dias de antecedência.

Parágrafo único. O requerimento do(a) aluno(a) deverá estar acompanhado de:

a) autorização formal do orientador ou orientadores atestando que o trabalho final se encontra em condições de ser apresentado e defendido;

b) tratando-se de dissertação ou trabalho equivalente, no mínimo cinco exemplares, e de tese, no mínimo sete exemplares;

c) documentos que comprovem a produção científica, referente ao art. 79.

d) autorização formal do colegiado nos casos previstos no §3º do art. 80.

Art. 77. O trabalho final será julgado por uma comissão examinadora escolhida na forma estabelecida no art. 15, inciso III, alínea h do regulamento geral, composta pelo(s) orientador(es), sem direito a julgamento, e por:

I - dois especialistas, tratando-se de dissertação ou trabalho equivalente, sendo um externo ao programa, e dois suplentes, sendo um externo ao programa;

II - quatro especialistas, tratando-se de tese, sendo dois externos ao programa, um deles necessariamente externo à instituição, e dois suplentes, sendo um externo à instituição.

§1º A presidência da comissão examinadora será exercida pelo primeiro orientador, no caso da participação de dois orientadores.

§2º Os especialistas a que se referem os incisos I e II deste artigo deverão ser portadores do título de doutor ou livre docente, sem que sejam, necessariamente, docentes.

§3º No caso de impossibilidade da presença do(s) orientador(es), o colegiado ou o coordenador deverá nomear um docente do programa para presidir a comissão examinadora.

§4º A data para a apresentação e defesa do trabalho final será publicada pelo coordenador, ouvido o orientador, no prazo de 15 a 45 dias, contado da recepção, pela coordenação, do requerimento e demais documentos que deverão acompanhá-lo, mencionados no parágrafo único do art. 82 deste regulamento.

§5º Encerrada a sessão pública de apresentação e de defesa do trabalho final, a comissão examinadora, em sessão secreta, deliberará sobre o resultado do exame, que será registrado em ata, devidamente assinada pelos membros da comissão e pelo(a) aluno(a), ao tomar ciência do resultado.

§6º A ata de que trata o parágrafo anterior deverá ser homologada pelo colegiado do programa no prazo máximo de trinta dias.

§7º Após a defesa do trabalho final, sendo o pós-graduando aprovado, a coordenação, quando solicitada, poderá emitir declaração atestando a realização da defesa do trabalho final, mas não da outorga do título, a qual somente ocorrerá após a homologação do relatório final do orientador pelo colegiado do programa.

Art. 78. Para o julgamento do trabalho final será atribuída uma das seguintes menções:

I - Aprovado;

II - Insuficiente;

III - Reprovado.

§1º O candidato ao título de mestre ou doutor somente será considerado aprovado quando receber a menção “Aprovado” pela maioria dos membros da comissão examinadora.

§2º As menções de que trata o caput deste artigo deverão ser baseadas em pareceres individuais dos membros da comissão examinadora.

§3º A atribuição do conceito "Insuficiente" implicará o estabelecimento do prazo máximo de noventa dias para a reelaboração e apresentação da dissertação ou de trabalho equivalente e de cento e oitenta dias para a reelaboração e apresentação da tese, de acordo com as recomendações da banca examinadora.

§4º No caso de ser atribuída a menção "Insuficiente", a comissão examinadora registrará na ata da sessão pública da defesa os motivos da sua atribuição e estabelecerá o prazo máximo dentro dos prazos máximos constantes no §3º deste artigo, para reelaboração do trabalho final.

§5º Na nova apresentação pública do trabalho final, a comissão examinadora deverá ser preferencialmente a mesma e não mais se admitirá a atribuição da menção “Insuficiente”.

Art. 79. Após a defesa com aprovação do trabalho final e feitas as devidas correções, quando necessárias, deverá o(a) aluno(a) encaminhar à coordenação do programa, e a cada membro da banca uma cópia em mídia digital da

versão final, contendo, obrigatoriamente, a ficha catalográfica fornecida pelo sistema de bibliotecas da UFPB.

§1º O(a) aluno(a) deverá também entregar um exemplar impresso da versão final do trabalho e uma cópia em mídia digital ao sistema de bibliotecas da UFPB.

§2º A homologação do relatório final do orientador pelo colegiado, somente poderá ser feita após a entrega dos exemplares do trabalho na versão final.

Art. 80 As normas para elaboração dos trabalhos de dissertação de mestrado e de tese de doutorado serão definidas resolução específica do Colegiado do Programa.

SUBCAPÍTULO VI DA OBTENÇÃO DO GRAU E EXPEDIÇÃO DO DIPLOMA

Art. 81 Para obter o grau de Mestre ou de Doutor, deverá o aluno, dentro do prazo regimental, ter satisfeito as exigências do Regimento Geral da UFPB, do Art. 84 do Regulamento Geral que trata de produção intelectual discente.

Art. 82 Para outorga do grau respectivo, deverá o aluno ter satisfeito o disposto no artigo 85 do Regulamento Geral e nos artigos 79, 80, 81, 82, 83, 84 e 85 deste Regulamento.

Art. 83 A expedição de diploma de mestre ou de doutor será efetuada conforme o disposto no artigo 86 do Regulamento Geral.

Art. 84 O registro do diploma de mestre ou de doutor, será efetuado conforme o disposto no artigo 87 do Regulamento Geral.

Art. 85 O grau de doutor em regime de cotutela poderá ser concedido conforme o disposto no artigo 88 do Regulamento Geral e na Resolução nº 37/2014 do Consepe.

SUBCAPÍTULO VII DO PLÁGIO

Art. 86 Em casos de plágio acadêmico, serão aplicados os artigos 88-A, 88-B, 88-C, 88- D e 88-E da Resolução nº 34/2014 que altera o Regulamento Geral dos Programas de Pós- Graduação *Stricto Sensu* da UFPB.

CAPÍTULO IV DAS DISPOSIÇÕES GERAIS E TRANSITÓRIAS

SUBCAPÍTULO I DAS DISPOSIÇÕES GERAIS

Art. 87 Para melhor operacionalizar a execução do planejamento acadêmico do Programa, antes do final de cada período letivo em execução, o Coordenador do Programa deverá convocar o Colegiado para cumprir as exigências do disposto no artigo 89 do Regulamento Geral.

Art. 88 O Programa deverá criar e manter sua página eletrônica conforme especifica o artigo 90 do Regulamento Geral.

Art. 89 A UFPB poderá extinguir ou desativar temporariamente o Programa conforme o que estabelece o artigo 91 do Regulamento Geral.

Art. 90 A UFPB deverá prover ao Programa as condições acadêmicas imprescindíveis ao atendimento do aluno portador de necessidades especiais, conforme o que estabelece o artigo 92 do Regulamento Geral.

Art. 91 Sobre os resultados da pesquisa de trabalho final deverá ser observado o que estabelece o artigo 93 do Regulamento Geral.

Art. 92 Por decisão do Colegiado do PPGEM, poderão ser criadas novas disciplinas desde que a sua implantação seja justificada pelo respectivo professor, discutida em reunião da área de concentração concernente e, quando couber, analisada pela Comissão Administrativa, observando-se o disposto nos incisos seguintes:

I - para implantação de nova disciplina, o número de créditos e a ementa deverão ser aprovados pelo Colegiado, ouvido o Departamento ofertante da disciplina;

II - a implantação de novas disciplinas obedecerá aos procedimentos de encaminhamento fixados pelo artigo 11 do Regulamento Geral.

Art. 93 Qualquer disciplina ‘Tópicos Especiais’, versando sobre o mesmo tema e contendo a mesma ementa ministrada por 2 anos letivos consecutivos a alunos regularmente matriculados no Programa, poderá ser convertida em disciplina optativa enquadrada na área de concentração equivalente, passando a pertencer à Estrutura Acadêmica, a critério do Colegiado, observados procedimentos indicados no artigo 97 deste Regulamento.

Art. 94 Propostas de alteração do Regulamento do PPGEM deverão ser aprovadas conforme estabelece o Art. 10 do Regulamento Geral.

SUBCAPÍTULO II DAS DISPOSIÇÕES TRANSITÓRIAS

Art. 95 As disposições transitórias seguem o que estabelecem os artigos 95, 96 e 97 do Regulamento Geral.

Parágrafo único. Será permitido a qualquer aluno regularmente matriculado enquadrar-se neste regulamento, conforme solicitação formal.

Art. 96 O presente Regulamento, Anexo I à Resolução nº xx/2018 do Consepe, entrará em vigor na data da publicação dessa Resolução do Consepe, revogadas as disposições em contrário.

ANEXO II À RESOLUÇÃO Nº 13/2019 DO CONSEPE

ESTRUTURA ACADÊMICA DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO *STRICTO SENSU* EM ENGENHARIA MECÂNICA DO CENTRO DE TECNOLOGIA, COM A OFERTA DOS CURSOS DE MESTRADO ACADÊMICO E DE DOUTORADO

I – COMPONENTES CURRICULARES INTEGRANTES DA ESTRUTURA ACADÊMICA

Os componentes curriculares do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Mecânica- PPGEM, compreendendo disciplinas teóricas e atividades acadêmicas, serão executados de acordo com as áreas de concentração definidas segundo o §1º do artigo 1º do Regulamento do PPGEM (Anexo I da Resolução nº 6xx/2018 do Consepe).

O departamento responsável pelas disciplinas do PPGEM será o Departamento de Engenharia Mecânica da UFPB, porém, professores de outros departamentos poderão ministrar disciplinas no PPGEM com aprovação do colegiado.

A – DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS COMUNS ÀS ÁREAS DE CONCENTRAÇÃO DOS CURSOS DE MESTRADO ACADÊMICO E DE DOUTORADO:

Nos termos do Regulamento do PPGEM, os alunos de Mestrado deverão cumprir **8 créditos** e de Doutorado **13 créditos** das disciplinas comuns às 3 áreas de concentração, indicadas no Quadro A abaixo:

Quadro A

| Nº | IDENTIFICAÇÃO DAS DISCIPLINAS | NÚMERO DE CRÉDITOS | | | CARGA HOR. | OBRIGATORIEDADE |
|----|-------------------------------|--------------------|---------|-------|------------|-----------------|
| | | TEÓRICA | PRÁTICA | TOTAL | | |
| 1 | Produção Científica | 2 | 0 | 2 | 30 | sim |
| 2 | Projeto de dissertação | 2 | 0 | 2 | 30 | sim |
| 3 | Projeto de tese | 4 | 0 | 4 | 60 | sim |
| 4 | Projeto de pesquisa I | 4 | 0 | 4 | 60 | sim |
| 5 | Projeto de pesquisa II* | 4 | 0 | 4 | 60 | sim |
| 6 | Projeto de pesquisa III* | 3 | 0 | 3 | 45 | sim |

* Disciplinas exclusivas do doutorado

B – DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS DOS CURSOS DE MESTRADO ACADÊMICO E DE DOUTORADO POR ÁREA DE CONCENTRAÇÃO:

Nos termos da alínea b, incisos I e II do artigo 39 do Regulamento do PPGEM, os alunos de Mestrado e de Doutorado deverão cumprir **6 créditos** das disciplinas obrigatórias de acordo com a respectiva área de concentração, indicadas nos Quadros B.1, B.2 e B.3 a seguir:

B.1 – ÁREA DE CONCENTRAÇÃO EM TERMOFLUIDOS:

Quadro B.1:

| Nº | IDENTIFICAÇÃO DAS DISCIPLINAS | NÚMERO DE CRÉDITOS | | | CARGA HOR.(**) |
|----|-------------------------------|--------------------|---------|-------|----------------|
| | | TEÓRICA | PRÁTICA | TOTAL | |
| 1 | Termodinâmica | 3 | 0 | 3 | 45 |
| 2 | Mecânica dos Fluidos | 3 | 0 | 3 | 45 |

B.2 – ÁREA DE CONCENTRAÇÃO EM PROCESSOS DE FABRICAÇÃO:

Quadro B.2:

| Nº | IDENTIFICAÇÃO DAS DISCIPLINAS | NÚMERO DE CRÉDITOS | | | CARGA HOR.(**) |
|----|---------------------------------------|--------------------|---------|-------|----------------|
| | | TEÓRICA | PRÁTICA | TOTAL | |
| 1 | Metalurgia Física | 3 | 0 | 3 | 45 |
| 2 | Estrutura e Propriedade dos Materiais | 3 | 0 | 3 | 45 |

B.3 - ÁREA DE CONCENTRAÇÃO EM DINÂMICA E CONTROLE DE SISTEMAS MECÂNICOS:

Quadro B.3:

| Nº | IDENTIFICAÇÃO DAS DISCIPLINAS | NÚMERO DE CRÉDITOS | | | CARGA HOR.(**) |
|----|--|--------------------|---------|-------|----------------|
| | | TEÓRICA | PRÁTICA | TOTAL | |
| 1 | Servomecanismos e Controle | 3 | 0 | 3 | 45 |
| 2 | Controle I Pré-requisito: Servomecanismos e Controle | 3 | 0 | 3 | 45 |

C – DISCIPLINAS OPTATIVAS DOS CURSOS DE MESTRADO ACADÊMICO E DE DOUTORADO POR ÁREA DE CONCENTRAÇÃO:

Nos termos da alínea c, incisos I e II do artigo 39 do Regulamento do PPGEM, os alunos de Mestrado estarão obrigados a integralizar, no mínimo, **8 créditos** e os de Doutorado deverão cumprir, no mínimo, **16 créditos**, dentre as **disciplinas** indicadas nos **Quadros C.1, C.2 e C.3** (de acordo com as respectivas áreas de concentração), disciplinas extracurriculares e as disciplinas optativas comuns a todas as áreas e **atividades acadêmicas** (com a ressalva do §2º do artigo 61 do Regulamento Geral) relacionadas no **Quadro D**, a seguir:

C.1 - ÁREA DE CONCENTRAÇÃO EM TERMOFLUIDOS: Quadro C.1:

| Nº | IDENTIFICAÇÃO DAS DISCIPLINAS | NÚMERO DE CRÉDITOS | | | CARGA HOR. (* *) |
|----|--------------------------------------|--------------------|---------|-------|------------------|
| | | TEÓRIC A | PRÁTICA | TOTAL | |
| 1 | Transferência de Calor por Condução | 3 | 0 | 3 | 45 |
| 2 | Transferência de Calor por Convecção | 3 | 0 | 3 | 45 |
| 3 | Refrigeração e Ar Condicionado | 3 | 0 | 3 | 45 |
| 4 | Aproveitamento da Energia Solar | 3 | 0 | 3 | 45 |
| 5 | Análise da Difusão de Calor e Massa | 3 | 0 | 3 | 45 |
| 6 | Cogeração | 3 | 0 | 3 | 45 |
| 7 | Refrigeração por absorção | 3 | 0 | 3 | 45 |
| 8 | Tópicos Especiais | 1-3 | 0 | 1-3 | 15-45 |

C.2 - ÁREA DE CONCENTRAÇÃO EM PROCESSOS DE FABRICAÇÃO:

Quadro C.2:

| Nº | IDENTIFICAÇÃO DAS DISCIPLINAS | NÚMERO DE CRÉDITOS | | | CARGA HOR. (* *) |
|----|---|--------------------|---------|-------|------------------|
| | | TEÓRIC A | PRÁTICA | TOTAL | |
| 1 | Termodinâmica dos Materiais | 3 | 0 | 3 | 45 |
| 2 | Cristalografia e Difração de Raios-X | 3 | 0 | 3 | 45 |
| 3 | Tecnologia da Soldagem | 3 | 0 | 3 | 45 |
| 4 | Ensaio Mecânicos dos Materiais | 3 | 0 | 3 | 45 |
| 5 | Caracterização dos Materiais | 3 | 0 | 3 | 45 |
| 6 | Planejamento de Experimentos | 3 | 0 | 3 | 45 |
| 7 | Processamento de Materiais Particulados | 3 | 0 | 3 | 45 |
| 8 | Transformações de Fases | 3 | 0 | 3 | 45 |
| 9 | Solidificação | 3 | 0 | 3 | 45 |
| 10 | Tópicos Especiais | 1-3 | 0 | 1-3 | 15-45 |

C.3 - ÁREA DE CONCENTRAÇÃO EM DINÂMICA E CONTROLE DE SISTEMAS MECÂNICOS:

Quadro C.3:

| Nº | IDENTIFICAÇÃO DAS DISCIPLINAS | NÚMERO DE CRÉDITOS | | | CARGA HOR. (**) |
|----|-------------------------------------|--------------------|---------|-------|-----------------|
| | | TEÓRICA | PRÁTICA | TOTAL | |
| 1 | Vibrações Mecânicas | 3 | 0 | 3 | 45 |
| 2 | Instrumentação | 3 | 0 | 3 | 45 |
| 3 | Identificação de Sistemas | 3 | 0 | 3 | 45 |
| 4 | Metrologia Assistida por Computador | 3 | 0 | 3 | 45 |
| 5 | Inteligência Artificial | 3 | 0 | 3 | 45 |
| 6 | Otimização de sistemas | 3 | 0 | 3 | 45 |
| 7 | Tópicos Especiais | 1-3 | 0 | 1-3 | 15-45 |

D – ATIVIDADES ACADÊMICAS E DISCIPLINAS OPTATIVAS PARA OS CURSOS DE MESTRADO E DOUTORADO COMUNS ÀS ÁREAS DE CONCENTRAÇÃO:

Conforme o artigo 64 do Regulamento Geral e o artigo 47 do Regulamento do PPGEM, a atividade acadêmica Estágio Docência, de concepção prática em disciplinas de graduação, será desenvolvida pelo aluno nos termos da Resolução nº 26/99 do Consep até o limite de carga horária permitido e será acompanhada pelo Orientador e também pelo professor da disciplina. Ao término da atividade, o aluno preparará um relatório final a ser submetido ao Colegiado

do Programa, em atendimento ao §6º do artigo 64 do Regulamento Geral. O Estágio de Docência será, entretanto, uma atividade obrigatória para os alunos bolsistas da demanda social da Capes, cujo relatório final será avaliado também pela Comissão de Bolsa. O Estágio Docência I será reservado aos alunos de Mestrado e os Estágios Docência I e II, aos alunos de Doutorado.

Não serão computados créditos, na atividade acadêmica de Estágio Docência, na integralização dos respectivos Cursos.

Quadro D:

| Nº | IDENTIFICAÇÃO DAS ATIVIDADES | NÚMERO DE CRÉDITOS | | | CARGA HOR.(*) |
|----|-------------------------------------|--------------------|---------|-------|---------------|
| | | TEÓRICA | PRÁTICA | TOTAL | |
| 1 | Estágio Docência I | 0 | 0 | 0 | 60 |
| 2 | Estágio Docência II | 0 | 0 | 0 | 60 |
| 3 | Estudos Especiais (**) | 1-4 | 0 | 1-4 | 15-60 |
| 4 | Métodos Numéricos | 3 | 0 | 3 | 45 |
| 5 | Planejamento de experimentos | 3 | 0 | 3 | 45 |
| 6 | Matemática aplicada | 5 | 0 | 5 | 75 |
| 7 | Aquisição e Processamento de Sinais | 3 | 0 | 3 | 45 |

Obs.: Legenda referente aos Quadros A, B, C e D.

(*) 1 crédito teórico = 15 horas-aula de atividades teóricas de ensino;

1 crédito prático = 30 horas-aula de atividades práticas de ensino em acordo com as normas internas da UFPB

(**) Os créditos indicados corresponderão a cargas horárias mínima e máxima.

II - EMENTÁRIO DOS COMPONENTES CURRICULARES INTEGRANTES DA ESTRUTURA ACADÊMICA

A – DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS DO TRONCO COMUM ÀS ÁREAS DE CONCENTRAÇÃO DOS CURSOS DE DOUTORADO E DE MESTRADO:

1. Produção científica – estudos de órgãos indexadores e indicadores de avaliação de periódicos; plágio; desenvolvimento de estado da arte e construção de texto científico, apresentações de trabalhos por alunos.

2. Projeto de dissertação – desenvolvimento do plano de trabalho do mestrado com tópicos relativos ao desenvolvimento da dissertação, detalhamento da metodologia e atualização de cronogramas.

3. Projeto de tese – desenvolvimento do plano de trabalho do doutorado com tópicos relativos ao desenvolvimento da tese, detalhamento da metodologia e atualização de cronogramas.

4. Projeto de pesquisa I, II e III – estudo e desenvolvimento teóricos e/ou experimentais de temas específicos da tese/dissertação voltados à produção de artigos científicos.

B – DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS DOS CURSOS DE MESTRADO E DE DOUTORADO POR ÁREA DE CONCENTRAÇÃO:

B.1 – ÁREA DE CONCENTRAÇÃO EM TERMOFLUIDOS:

1. Termodinâmica

Conceitos termodinâmicos. Energia e Primeira lei da termodinâmica. Propriedades de uma substância pura. Balanços de energia. Segunda Lei da termodinâmica. Entropia. Análise de disponibilidade.

2. Mecânica dos Fluidos

Propriedades Físicas dos Fluidos. Hipóteses do Contínuo. Cinemática do Escoamento e o Tensor Deformação. Teorema de Transporte de Reynolds. Princípios da Conservação. Equação de Navier-Stokes. Grupos Adimensionais e Similaridade Dinâmica. Escoamento de Fluidos não Viscosos. Arrasto e Sustentação. Escoamento Potencial. Teoria da Camada Limite. Tensões de Reynolds e Escoamento Turbulento.

B.2 – ÁREA DE CONCENTRAÇÃO EM PROCESSOS DE FABRICAÇÃO:

1. Metalurgia Física

Resistência Teórica dos Metais. Teoria das Discordâncias. Sistemas de Deslizamento em Redes Cúbicas e Hexagonais. Interação entre Discordâncias e Imperfeições Cristalinas. Deformação Plástica: Encruamento, Recuperação, Recristalização e Crescimento de Grão. Teoria de Aumento de Resistência Mecânica pela Introdução de Solutos e

Partículas de Segunda Fase. Endurecimento por Precipitação: Interfaces Coerentes Incoerentes e Formação de Zonas GP. Equação de Orowan. Propriedades e Microestruturas de Ligas não Ferrosas. Termodinâmica das Lacunas. Teoria de Difusão em Sólidos. Diagramas de Fase Binários e Ternários.

2. Estrutura e Propriedade dos Materiais

Estrutura dos Sólidos Cristalinos: Geometrias das Células Unitárias, Direções e Planos Cristalinos. Imperfeições nos Sólidos: Vacâncias, Divacâncias, Átomos Substitucionais e Intersticiais, Discordâncias e Contornos de Grão. Mecanismos de Aumento de Resistência Mecânica: Equação de Hall-Petch e Orowan. Estrutura e Propriedades dos Materiais Metálicos.

B.3 - ÁREA DE CONCENTRAÇÃO EM DINÂMICA E CONTROLE DE SISTEMAS MECÂNICOS:

1. Servomecanismos e Controle

O Controle Automático. Fundamentos Matemáticos para Análise e Projeto de Sistemas de Controle Automático. Modelagem Matemática de Sistemas Mecânicos e Eletromecânicos: Função de Transferência, Diagrama de Blocos, Representação de Sistemas no Espaço de Estados, Análise de Resposta Transitória de Sistemas de Primeira e Segunda Ordem. Critério de Estabilidade de Routh-Hurwitz. Análise pelo Método do Lugar das Raízes. Análise no Domínio da Frequência. Ações Básicas de Controle.

2. Controle I

Projeto de Sistemas de Controle Convencionais. Realização Mínima de Função de Transferência de Sistemas Lineares. Análise de Sistemas Compostos. Realimentação de Estados e de Saída. Alocação de Pólos. Estimadores de Estado.

C – DISCIPLINAS OPTATIVAS DOS CURSOS DE DOUTORADO E DE MESTRADO POR ÁREA DE CONCENTRAÇÃO:

C.1 - ÁREA DE CONCENTRAÇÃO EM TERMOFLUIDOS:

1. Transferência de Calor por Condução

Fundamentos da Condução de Calor. A Propriedade Condutividade Térmica dos Materiais e a Equação de Fourier. Formulação Integral e Diferencial. Condução Estacionária e Transiente em até 3 Dimensões. Soluções Analíticas usando Função de Bessel, Transformada de Laplace e Separação de Variáveis. Uso de Soluções Analíticas Exatas e Aproximadas e Soluções Numéricas. Problemas não Lineares com Mudança de Fase. Condução em Meios Anisotrópicos.

2. Transferência de Calor por Convecção

Formas de Transferências do Calor. Coordenadas Euleriana e Lagrangeana. Teorema do Transporte de Reynolds. Obtenção da Equação Geral da Convecção em Convecção Forçada e Convecção Natural. Métodos de Soluções dos Problemas de Convecção. Convecção Permanente na Entrada Térmica. Separação de Variável. Problema de Autovalor Associado. Convecção Forçada em Dutos Retangulares. Escoamento da Camada Limite (Navier-Stokes): Solução Híbrida e Solução Numérica. Convecção Forçada em Dutos Circulares: Análise de Entrada Térmica e Análise do Escoamento em Desenvolvimento Simultâneo. Convecção Natural. Análise da Convecção em Cavidades. Convecção em Sistemas Acoplados de Calor e Massa.

3. Refrigeração e Ar Condicionado

Fundamentos da Refrigeração. Refrigeração por Compressão. Sistema em Vários Estágios. Ciclos Combinados. Refrigeração por Absorção. Refrigeração por Adsorção. Bombas de Calor. Propriedades de Refrigerantes. Pares Refrigerantes para Sorção. Psicrometria. Processos de Desumidificação. Efeito Termoelétrico. Sistemas de Condicionamento de Ar.

4. Aproveitamento da Energia Solar

O Sol e seu movimento aparente. Radiação Solar. Direção da Radiação. Disponibilidade de Radiação ao Nível do Solo. Propriedades radiativas de superfícies. Transmissão de radiação em vidros. Medição e estimativa da radiação solar. Coletores solares planos. Coletores solares planos. Energia útil coletada. Formas gerais de utilização da energia solar. Introdução à energia solar fotovoltaica.

5. Análise da Difusão de Calor e Massa

Derivação das Equações Básicas de Balanço. Classificação dos Problemas de Difusão de Calor e Massa. Transformação de Coordenadas. Redução para Problemas Dimensional. Soluções Gerais. Problema de Classe 1. Problema de Autovalor. Sistemas de Coordenadas e Separação de Variáveis. Problemas de Sturm-Liouville. Equações Transcendentais. Método de Runge Kutta. Método de Runge Kutta Melhorado. Método da Contagem de Sinal. Problema de Classe 2 a 7. Técnica de Transferência Integral Clássica. Sistemas de Problemas de Bases Parabólicas e Elípticas. Sistemas de Equações Diferenciais Ordinárias. Sistemas Lineares. Métodos Numéricos e Sistemas Stiffs. Sistemas Infinitos e Soluções. Problemas com Coeficientes Variáveis no Contorno. Problemas de Difusão-Convecção.

6. Cogeração

Energia – Conceito e definição. Geração de Energia – Matriz Energética. Energia elétrica. Fonte e fornecimento - geração térmica. Mercado e regulação. Avaliação e Metodologia de auditoria técnica. Projetos especiais

7. Refrigeração por Absorção

Fundamentos dos ciclos de absorção, propriedades dos fluidos de trabalho para os ciclos de absorção, Processos Termodinâmicos com Misturas usadas na absorção, o processo de absorção, o processo de estrangulamento, calor de mistura, e mistura com lacunas, fenômeno do calor em evaporação, processos básicos na região de vaporização, o processo de absorção, Tecnologia e preocupações associadas a água - Brometo de Lítio, Tecnologia associada água - amônia, Sistema simples efeito água brometo de lítio, sistema de duplo efeito água brometo de lítio, sistema de água - amônia, projetos de sistemas avançados para água- brometo de lítio e água-água- amônia.

8. Tópicos Especiais

Explicação de tópicos de interesse da respectiva área de concentração, com ementa livre aprovada pelo Colegiado.

C.2 - ÁREA DE CONCENTRAÇÃO EM PROCESSOS DE FABRICAÇÃO:

1. Termodinâmica dos Materiais

As leis fundamentais da termodinâmica. Conceito de energia livre. Termodinâmica estatística. Condições de equilíbrio. Termodinâmica de soluções. Termodinâmica de interfaces. Diagrama de fase. Conceitos de Solubilidade.

2. Cristalografia e Difração de Raios X

Princípios Básicos da Cristalografia. Propriedades, Produção e Detecção de Raios X. Difração de Raios X. Difração de Neutrons e de Elétrons. Métodos Difractográficos: Laue, Debye-Scherrer e Rotação. Difração de Raios X para Materiais Mono/Policristalinos e Análise da Estruturas Cristais. Análise Química Quantitativa por Difração. Transformações polimórficas. Difração de raios-X e métodos de identificação de substâncias

3. Tecnologia da Soldagem.

Principais processos de soldagem utilizados na fabricação industrial; física do arco elétrico; fontes de energia para controle do arco elétrico; transferência metálica; medição de tensão e corrente. Fundamentos da metalurgia; características da solidificação da solda; ciclo térmico e transformações microestruturais; estruturas da zona fundida e da zona termicamente afetada pelo calor; soldabilidade e fatores influentes; descontinuidade em juntas soldadas.

4. Ensaio Mecânicos dos Materiais

Conceito de Propriedades Mecânicas: Resposta de um Material a um Esforço, Deformação Elástica e Deformação Plástica. Teoria e Prática de Ensaio Mecânicos: Ensaio de Tração e Compressão, Ensaio de Flexão, Dureza, Fluência, Fadiga e Impacto. Determinação do Módulo de Elasticidade, Extensimetria. Elementos da Teoria de Discordâncias. Influência dos Tratamentos Térmicos. Análise de Superfícies de Fratura. Noções Sobre Ensaio Não Destrutivos.

5. Caracterização dos Materiais

Introdução à Estrutura dos Materiais, Determinação Estrutural de Cristais, Geração e Características de Raios X, Difração de Raios X – Fundamentação Teórica e Aplicação na Caracterização de Materiais; Espectroscopia por Fluorescência de Raios X – Aspectos Teóricos e Rendimento de Raios X, Tipos de Detectores, Excitação com Elétrons – Utilização em Conjunto com a Microscopia Eletrônica; Análise Térmica – (TG, DTA, DSC, TMA, DMA), Princípios, Fatores Influentes, Aplicação em Tecnologia de Materiais; Microscopia Ótica – Princípio, Contrastes, Aplicações e Limitações da Técnica; Microscopia Eletrônica de Varredura e Transmissão, Interação Elétrons Matéria, Tipos de Contrastes e Detectores, Preparação de Amostra, Microanálises; Espectroscopia Vibracional, Vibração Molecular e Princípios da Espectroscopia Vibracional, Espectroscopia de Infravermelho, Espectroscopia Raman, Métodos Quantitativos e Qualitativos.

6. Planejamento de Experimentos

Normalização da produção acadêmica. Planejamento de experimentos: Análise fatorial de experimentos; Modelagem Empírica: Modelo Matemático, Análise de Variância e Significância Estatística. Otimização Experimental: Método de Superfície de Resposta, Método Simplex Básico e Método Simplex Modificado, Simplex Lattice. Estudos de Casos. Apresentação de Projetos.

7. Processamento de Materiais Particulados

Introdução a Materiais Particulados. Produção de Pós: Propriedades, Caracterização e Mistura. Compactação. Fatores que Influenciam o Empacotamento e Controle de Porosidade. Sinterização: Teoria e Prática. Controle de Atmosfera de Sinterização, Sinterização com Fase Líquida. Sinterização Assistida por Pressão. Processamento por Injeção. Aplicações na Metalurgia e na Indústria Cerâmica.

8. Transformações de Fases

Termodinâmica e Cinética das Transformações: Uso de Modelos, Processos Termicamente Ativados. Soluções Sólidas: Curvas de Energia Livre em Função da Composição, Soluções Sólidas Ideais e Regulares, Curvas de Energia Livre e Diagrama de Fases, Metaestabilidade. Difusão no Estado Sólido: Leis de Fick, Mecanismos Atômicos, Difusão em Ligas, Difusão por Contornos de Grão. Nucleação e Crescimento: Nucleação com Barreira de Energia de Superfície, Nucleação em Estado Sólido, Nucleação Heterogênea, Crescimento Controlado por Interface, Crescimento Controlado por Difusão, Decomposição da Austenita por Difusão. Transformações Martensíticas e Bainíticas.

9. Solidificação

Nucleação e crescimento; Redistribuição de soluto; Estruturas de solidificação; Ligas eutéticas, peritéticas e monotéticas; Macroestruturas de solidificação; Segregação e defeitos; Fenômenos de transporte em solidificação; Modelagem numérica da solidificação.

10. Tópicos Especiais

Explicação de tópicos de interesse da respectiva área de concentração, com ementa livre aprovada pelo Colegiado.

C.3 - ÁREA DE CONCENTRAÇÃO EM DINÂMICA E CONTROLE DE SISTEMAS MECÂNICOS:

1. Vibrações Mecânicas

Caracterização de um Problema de Vibração. Obtenção da Equação de Movimento. Vibração Livre e Forçada sem e com Amortecimento de Sistemas de Um e Vários Graus de Liberdade. Solução das Equações Diferenciais de Movimento de Sistemas de Um e Vários Graus de Liberdade. Análise de Vibração no Domínio da Frequência. Vibração de Sistemas Contínuos. Aplicações.

2. Instrumentação

Conceitos básicos de metrologia. Modelos de sistemas generalizados de medição. Fontes de erros de medição. Técnicas de correção e de compensação. Medição de grandezas elétricas. Sensores e transdutores para medições mecânicas. Circuitos condicionadores de sinais. Automação da medição. Atuadores.

3. Identificação de Sistemas

Noções básicas sobre Identificação, modelagem de sistemas dinâmicos, métodos clássicos para modelagem de processos, identificação de sistemas, representação por equações a diferenças, exemplos simulados e práticos de identificação.

4. Metrologia Assistida por Computador

Introdução à Engenharia de Precisão. Metrologia Aplicada à Fabricação. Sistema Laser Interferométrico. Planicidade de Superfícies. Medição em Processo. Máquinas de Medição por Coordenadas (MMCs) Comandadas Numericamente por Computador. Inspeção Assistida por Computador. Incerteza de Medição.

5. Inteligência Artificial

Principais Técnicas de Resolução de Problemas; Deep Learning; Redes Neurais artificiais; Lógica Nebulosa; Outras técnicas selecionadas e Soluções Mistas.

6. Otimização de Sistemas

Temas de Otimização. Teoria clássica do máximo e do mínimo. Método dos multiplicadores de Lagrange. Problemas de otimização restringida. Programação linear. O método Simplex. Noções de dualidade em programação linear. Programação não linear. Condições de otimalidade. Algoritmos de programação não linear. Programação dinâmica. Programação dinâmica estocástica. Algoritmo genético.

7. Tópicos Especiais

Explicação de tópicos de interesse da respectiva área de concentração, com ementa livre, aprovada pelo Colegiado.

D – DISCIPLINAS E ATIVIDADES ACADÊMICAS OPTATIVAS PARA OS CURSOS DE DOUTORADO E MESTRADO COMUNS ÀS ÁREAS DE CONCENTRAÇÃO:

1. Estágio Docência I e II

A atividade acadêmica do Estágio Docência será desenvolvida pelo aluno nos termos da Resolução nº 26/99 do Consepe, do artigo 64 do Regulamento Geral e do artigo 47 do Regulamento do PPGEM. Trata-se de uma atividade individual com atuação em disciplina, preferencialmente, do Curso de Graduação em Engenharia Mecânica do CT.

2. Estudos Especiais

Os Estudos Especiais obedecerão ao disposto no artigo 63 do Regulamento Geral e no artigo 46 do Regulamento do PPGEM.

3. Métodos Numéricos

Princípios Variacionais e Métodos dos Resíduos Ponderados. Método dos Elementos Finitos (MEF): análise estática e dinâmica de sólidos e estruturas. Método dos Elementos de Contorno (MEC) e suas aplicações na análise estática e dinâmica de barras.

4. Planejamento de Experimentos

Normalização da produção acadêmica. Planejamento de experimentos: Análise fatorial de experimentos; Modelagem Empírica: Modelo Matemático, Análise de Variância e Significância Estatística. Otimização Experimental: Método de Superfície de Resposta, Método Simplex Básico e Método Simplex Modificado, Simplex Lattice. Estudos de Casos. Apresentação de Projetos.

5. Matemática Aplicada

Espaços Vetoriais e Bases. Representação Matricial de um Operador Linear. Autovalores- Autovetores e Aplicações. Solução de Sistemas Lineares por Métodos Diretos e Iterativos. Equações Diferenciais Ordinárias de Primeira e Segunda Ordens. Resoluções em Séries de Potência. Transformada de Laplace. Séries de Fourier. Equações Diferenciais Parciais. Separação de Variáveis. Equação da Onda, da Difusão e de Laplace. Análise Vetorial. Integração Vetorial. Teoremas de Gauss e Stokes. Introdução à Análise Tensorial e ao Cálculo Variacional.

6. Aquisição e Processamento de Sinais

Introdução aos sistemas de aquisição e suas configurações; conversão de sinais analógicos em sinais digitais; conversão de sinais digitais em sinais analógicos; entrada e saída de sinais em sistemas de aquisição e controle de dados; conceitos de amostragem de sinais; taxa de amostragem; frequência de Nyquist; ambiguidade de amplitude; resolução de frequência; seleção da taxa de amostragem e número de amostras; transformada de Fourier; análise espectral; trabalhos experimentais com sinais analógicos de entrada e saída e sinais digitais I/O.