

RESOLUÇÃO Nº 014/2023-CEPE, DE 28 DE FEVEREIRO DE 2023.

Aprova a alteração do Projeto Político-Pedagógico do curso de Engenharia Mecânica, do *campus* de Foz do Iguaçu.

O CONSELHO DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO da Universidade Estadual do Oeste do Paraná (Unioeste), em reunião extraordinária realizada no dia 28 de fevereiro de 2023,

Considerando o contido no Protocolo nº 19.644.281-2, de 25 de outubro de 2022.

RESOLVE:

Art. 1º Aprovar, conforme o anexo desta resolução, a alteração do Projeto Político-Pedagógico do curso de Engenharia Mecânica, do Centro de Engenharias e Ciências Exatas - CECE, do *campus* de Foz do Iguaçu, aprovado pela Resolução nº 312/2017-CEPE, com implantação gradativa a partir do ano letivo de 2023.

Art. 2º Esta Resolução entra em vigor nesta data.

Cascavel, 28 de fevereiro de 2023.

GILMAR RIBEIRO DE MELLO
Presidente do Conselho de Ensino,
Pesquisa e Extensão em exercício

I - IDENTIFICAÇÃO

CURSO: ENGENHARIA MECÂNICA	
CAMPUS: FOZ DO IGUAÇU	
CENTRO: ENGENHARIAS E CIÊNCIAS EXATAS	
NÚMERO DE VAGAS: 40	TURNO: INTEGRAL
LOCAL DE OFERTA: FOZ DO IGUAÇU	
CARGA-HORÁRIA EM HORAS: 4057	
MODALIDADE DE OFERTA	<input checked="" type="checkbox"/> PRESENCIAL <input type="checkbox"/> À DISTÂNCIA
GRAU DE CURSO	<input checked="" type="checkbox"/> BACHARELADO <input type="checkbox"/> LICENCIATURA <input type="checkbox"/> TECNOLÓGICO
INTEGRALIZAÇÃO	Tempo mínimo: 5 anos Tempo máximo: 8 anos
COM ÊNFASE EM:	VAGAS:
COM HABILITAÇÃO EM: ENGENHARIA MECÂNICA	VAGAS: 40
ANO DE IMPLANTAÇÃO: 2023	

II – LEGISLAÇÃO

<p>DE AUTORIZAÇÃO E CRIAÇÃO DO CURSO (Resoluções COU/Cepe, Parecer CEE/PR, Resolução Seti e Decreto)</p> <p>Decreto Estadual nº 6.016, de 2 de agosto de 2002, publicado no Diário Oficial do Estado do Paraná nº 6.286, de 5 de agosto de 2002, autoriza o funcionamento do Curso de Bacharelado em Engenharia Mecânica, ministrado pela Unioeste. Resolução nº 007/99-COU, de 24 de junho de 1999, aprova Carta Consulta para criação e implantação do Curso de Engenharia Mecânica no Campus de Foz do Iguaçu.</p>
<p>DE RECONHECIMENTO E RENOVAÇÃO DE RECONHECIMENTO DO CURSO (Decreto, Resolução Seti, Parecer CEE/PR)</p> <p>Resolução no. 54/2007 – SETI, de 24 de setembro de 2007, publicada no Diário Oficial do Estado de Paraná, nº 7567, de 28 de setembro de 2007, homologa o Parecer nº 564/07 do Conselho Estadual de Educação do Paraná – CEE, de 12 de setembro de 2007, favorável ao reconhecimento, por um prazo de 05 (cinco) anos, (Art. 31. Del. Nº 1/05-CEE/PR).</p> <p>Decreto nº 1560 – 11/10/2007 – Reconhece o Curso de Graduação em Engenharia Mecânica. Parecer CEE/CES nº 32/13, de 12/07/13, Renovação de Reconhecimento do Curso de Engenharia Mecânica – Bacharelado, ofertado na Unioeste, campus de Foz do Iguaçu. Decreto nº 8843, de 04/09/2013, Renovação de Reconhecimento do Curso de Engenharia Mecânica – Bacharelado, ofertado pela Unioeste, campus de Foz do Iguaçu.</p>

Portaria nº 051/22-SETI – 03/05/2022 – Renovação de Reconhecimento do Curso de Engenharia Mecânica – Bacharelado, ofertado na Unioeste, campus de Foz do Iguaçu, a partir de 05/09/2022 até 04/09/2027.

BÁSICA (Resolução e Parecer do CNE, do CEE e da Unioeste, as DCN's do curso; e Legislação que regulamenta a profissão, quando for o caso)

- i. Resolução CNE/CES nº 02, de 24 de abril 2019, que instituiu as novas Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Engenharia (DCNs);
- ii. Parecer CNE/CES nº 1/2019, de 23 de abril de 2019;
- iii. Resolução nº 1.002, de 26 de novembro de 2002, publicada no Diário Oficial da União, de 12 de dezembro de 2002, seção 1, p. 359/360, adota o Código de Ética Profissional da Engenharia, da Arquitetura, da Agronomia, da Geologia, da Geografia e da Meteorologia e dá outras providências;
- iv. Resolução nº 219, de 29 de junho de 1973, publicada no Diário Oficial da União, de 31 de julho de 1973, discrimina atividades das diferentes modalidades profissionais da Engenharia, Arquitetura e Agronomia;
- v. Lei Federal nº 5.194, de 24 de dezembro de 1966, regula o exercício das profissões de Engenheiro, Arquiteto e Engenheiro Agrônomo, e dá outras providências;
- vi. Resolução CONFEA Nº 1.073, de 19 de abril de 2016 - Regulamenta a atribuição de títulos, atividades, competências e campos de atuação profissionais aos profissionais registrados no Sistema Confea/Crea para efeito de fiscalização do exercício profissional no âmbito da Engenharia e da Agronomia;
- vii. Lei de Diretrizes e Bases nº 9394/96;
- viii. Lei n.º 10.861, de 14 de abril de 2004 – Institui o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior – SINAES e dá outras providências;
- ix. Deliberação CEE/PR n.º 03/2021 - Dispõe sobre a oferta de carga horária de atividades educacionais a Distância em cursos de graduação presenciais de Instituições de Educação Superior – IES pertencentes ao Sistema Estadual de Ensino.
- x. Resolução CNE/CES n.º 7, de 18 de dezembro de 2018 – Estabelece as Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira e regimenta o disposto na Meta 12.7 da Lei n.º 13.005/2014, que aprova o Plano Nacional de Educação – PNE 2014-2024 e dá outras providências.
- xi. Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação das Relações Étnico-raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-brasileira e Indígena (Lei nº 11.645 de 10/03/2008; Resolução CNE/CP Nº 01 de 17 de junho de 2004). Deliberação CEE nº 04/2006, de 02/08/2006, que institui normas complementares às Diretrizes Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana.
- xii. Resolução CNE/CES nº 3/2007 e Parecer CNE/CES nº 261/2006 - Dispõe sobre procedimentos a serem adotados quanto ao conceito de hora-aula, e dá outras providências;
- xiii. Resolução CNE/CES Nº 02/2007 Carga horária mínima, em horas para Bacharelados (Graduação, Presencial). Tempo de integralização. Alterada

- pela Resolução CNE/CES 1/2015 e Alterada pela Resolução CNE/CES 5/2016 e republicada no D.O.U.
- xiv. Decreto nº 5.296/2004, estabelece condições de acesso para pessoas com deficiência e/ou mobilidade reduzida, com prazo de implantação das condições até dezembro de 2008; Regulamenta as Leis nos 10.048, de 8 de novembro de 2000, que dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica, e 10.098, de 19 de dezembro de 2000, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências.
 - xv. Lei nº 13.146 de 06 de julho de 2015 - Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência).
 - xvi. Disciplina de Libras, Decreto nº 5.626/2005, que regulamenta a Lei no 10.436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais – Libras, e o art. 18 da Lei no 10.098, de 19 de dezembro de 2000.
 - xvii. Resolução CNS nº 466, de 12 de dezembro de 2012, que aprova as diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos.
 - xviii. Portaria Normativa n.º 11, de 20 de junho de 2017 – Estabelece normas para o credenciamento de instituições e a oferta de cursos superiores a distância, em conformidade com o Decreto n.º 9.057, de 25 de maio de 2017.
 - xix. Portaria Normativa n.º 21, de 21 de dezembro de 2017 – Dispõe sobre o sistema e-MEC, sistema eletrônico de fluxo de trabalho e gerenciamento de informações relativas aos processos de regulação, avaliação e supervisão da educação superior no sistema federal de educação, e o Cadastro Nacional de Cursos e Instituições de Educação Superior Cadastro e-MEC.
 - xx. Portaria Normativa n.º 22, de 21 de dezembro de 2017 – Dispõe sobre os procedimentos de supervisão e monitoramento de instituições de educação superior e de cursos superiores de graduação e pós-graduação lato sensu, nas modalidades presencial e a distância, integrantes do sistema federal de ensino.
 - xxi. Portaria Normativa n.º 23, de 21 de dezembro de 2017 – Dispõe sobre o fluxo dos processos de credenciamento e reconhecimento de instituições de educação superior e de autorização, reconhecimento e renovação de reconhecimento de cursos superiores, bem como seus aditamentos.
 - xxii. Deliberação nº 02/2009 – CEE estabelece normas para a organização e a realização de Estágio obrigatório e não obrigatório na Educação Superior [...].
 - xxiii. Decreto nº 9057, de 25 de maio de 2017. Regulamenta o art. 80 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Oferta de até 20% da carga horária total do curso na modalidade a distância nos cursos presenciais e reconhecidos. Resolução nº 098/2016-CEPE, de 30 de junho de 2016. Aprova o regulamento para a oferta de atividades na modalidade de educação à distância nos cursos presenciais de graduação da Universidade Estadual do Oeste do Paraná.
 - xxiv. Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999 e Decreto nº 4.281 de 25 de junho de 2002. Resolução CNE/CES nº 2 de 15 de junho de 2012, que estabelece as

- Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental, Lei Estadual 17505 de 11 de janeiro de 2013 que institui a política Estadual de Educação Ambiental e o Sistema de Educação Ambiental e adota outras providências. Deliberação nº 04/2013-CEE estabelece normas para a Educação Ambiental no Sistema Estadual de Ensino do Paraná, com fundamento na Lei Federal nº 9795/1999, Lei Estadual nº 17.505/2013 e Resolução CNE/CP nº 02/2012.
- xxv. Parecer nº 8 de 6 de março de 2012 – CNE/CP. Resolução nº1 de 30 de maio de 2012 – CNE/CP - Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação em Direitos Humanos. Deliberação 02/2015-CEE que dispõe sobre as Normas Estaduais para a Educação em Direitos Humanos no Sistema Estadual de Ensino do Paraná.
- xxvi. Lei nº12.764 de 27 de dezembro de 2012 – Institui a Proteção do Direito da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista.
- xxvii. Lei nº 13.185 de 6 de novembro de 2015 – Institui o Programa de Combate à Intimidação Sistemática (Bullying)
- xxviii. Lei nº 10.224, de 15 de maio de 2001, introduziu no Código Penal a tipificação do crime de assédio sexual,
- xxix. Lei nº 12.250, de 9 de fevereiro de 2006. Veda o assédio moral no âmbito da administração pública estadual direta, indireta e fundações públicas.
- xxx. Deliberação CEE n.º 02/2016 – Dispõe sobre as Normas para a Modalidade Educação Especial no Sistema Estadual de Ensino do Paraná;
- xxxi. Deliberação CEE/PR n.º 06/2020 - Fixa normas para as Instituições de Educação Superior Mantidas pelo Poder Público Estadual e Municipal do Estado do Paraná e Dispõe sobre o exercício das funções de regulação, supervisão e avaliação das instituições e de seus cursos;
- xxxii. Regimento Geral da Unioeste;
- xxxiii. Resolução 095/2016-CEPE, que aprova os turnos de oferta, o horário de funcionamento, a duração da aula e define o trabalho discente efetivo nos cursos de graduação da Unioeste;
- xxxiv. Resolução 096/2018-CEPE, aprova o regulamento dos procedimentos para elaboração, tramitação e acompanhamento de planos de ensino;
- xxxv. Resolução 138/2014-CEPE, aprova as diretrizes para o ensino de graduação da Unioeste, revoga a Res. 287/2008-CEPE;
- xxxvi. Resolução 097/2016-CEPE, que aprova o regulamento da oferta de disciplinas nos cursos de graduação da Unioeste;
- xxxvii. Resolução 250/2021-CEPE, Regulamento Geral de Estágio Supervisionado dos Cursos de Graduação;
- xxxviii. Resolução nº 304/2004-CEPE, Regulamento Geral de Trabalho de Conclusão de Curso;
- xxxix. Resolução nº 099/2016-CEPE, que aprova o regulamento de Atividades Acadêmicas Complementares;
- xl. Resolução nº 034/2000-COU, critérios para elaboração e a determinação do índice de Atividade de Centro;
- xli. Res. 317/2011-CEPE, institui o Núcleo Docente Estruturante (NDE), nos cursos de graduação;

- xlii. Resolução nº 093/2016-CEPE, que Regulamenta o Sistema de Gestão Acadêmica – Academus, dos cursos de graduação da Unioeste;
- xliii. Resolução nº 098/2016-CEPE, que aprova o regulamento para a oferta de atividades na modalidade de educação à distância nos cursos presenciais de graduação da Universidade Estadual do Oeste do Paraná;
- xliv. Resolução nº 101/2016-CEPE, que aprova o Regulamento de Avaliação da Aprendizagem, Segunda Chamada de Avaliação e Revisão de Avaliação;
- xliv. Resolução nº 100/2016-CEPE, que aprova o Regulamento do Aproveitamento de Estudos e de Equivalência de Disciplinas nos Cursos de Graduação, na Unioeste;
- xlvi. Resolução n.º 085/2021-CEPE, que aprova o regulamento das atividades acadêmicas de extensão na forma de componentes curriculares para os cursos de graduação, na modalidade presencial e a distância, da Unioeste;
- xlvii. Resolução 194/2021-CEPE, que aprova Regulamento de Elaboração e Alteração de Projeto Político-Pedagógico de Curso de Graduação na Unioeste.
- xlviii. Resolução 098/2022-CEPE, que aprova a alteração parcial da Resolução 194/2021-CEPE.
- xlix. Resolução 142/2022-CEPE, que regulamenta a carga horária total máxima dos Projetos Políticos-Pedagógicos dos cursos de graduação presenciais da Unioeste.

III – ORGANIZAÇÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA

JUSTIFICATIVA:

As alterações realizadas no presente Projeto Político Pedagógico visam atender aspectos das novas Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Graduação em Engenharia (Resolução CNE/CES nº 02, de 24 de abril 2019) e as Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira (Resolução CNE/CES n.º 7, de 18 de dezembro de 2018). Além disso, a Resolução 142/2022-CEPE, que estipulou regras para a determinação da carga horária total dos cursos de graduação na Unioeste, provocou o NDE do curso de Engenharia Mecânica a propor um PPP com carga horária reduzida sem renunciar a qualidade.

Na elaboração do presente PPP também foram considerados os seguintes itens:

- i. Quanto às Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira, Africana e Indígena, nos termos da Lei Nº 9.394/96, com a redação dada pelas Leis Nº 10.639/2003 e Nº 11.645/2008, Deliberação CEE/PR n.º 04/06, e da Resolução CNE/CP Nº 1/2004, fundamentada no Parecer CNE/CP Nº 3/2004, a temática consta na ementa da disciplina de “Introdução à Engenharia Mecânica”, “Ciência, Tecnologia e Sociedade” e “Engenharia de Segurança”. Outrossim, os temas transversais são incorporados nas discussões em sala e aplicação de projetos de extensão da Universidade.
- ii. Para atender o Decreto nº 5.626/2005, a disciplina de “Libras” (Língua Brasileira de Sinais), do curso de Matemática do CECE/Foz (ou outros Centros), é ofertada como disciplina optativa no curso de Engenharia Mecânica.

- iii. No sentido de atender as Políticas de Educação Ambiental, Lei nº 9.795/1999 e Decreto nº 4.281/ 2002, deliberação CEE/PR nº4/2013, Lei Estadual nº 17.505/2013 e Resolução CNE/CP nº 02/2012, a temática faz parte da ementa da disciplina obrigatória “Introdução à Engenharia Mecânica”, “Ciência, Tecnologia e Sociedade” e “Engenharia de Segurança”, Legislação e Ética Profissional”. Outrossim, os temas transversais são incorporados nas discussões em sala e aplicação de projetos de extensão da Universidade. Os alunos também podem cursar a disciplina “Direito Ambiental” ofertada pelo curso de Direito - CCSA/Unioeste;
- iv. Resolução CNS nº 196, de 10 de outubro de 1996 que aprova as diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos. O curso atende ao determinado, sendo que todos os projetos que envolvem pesquisa com seres humanos são aprovados pelo Comitê de Ética da Unioeste, responsável pelo acompanhamento e avaliação de pesquisas envolvendo seres humanos;
- v. Quanto às Condições de acessibilidade para pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida, conforme disposto na CF/88, art. 205, 206 e 208, na NBR 9050/2004, da ABNT, nas Leis Nº 10.048/2000, n.º 10.098/2000, nos Decretos Nº 5.296/2004, Nº 6.949/2009, Nº 7.611/2011 e na Portaria Nº 3.284/2003, poder desenvolver as suas funções no Centro de Engenharias e Ciências Exatas cabe mencionar que é possível a utilização, com segurança e autonomia, total ou assistida, dos espaços, mobiliários e equipamentos urbanos, das edificações (sala de aula, sala de professor, laboratório, biblioteca, gabinete de trabalho, layout de laboratório de ensino, mini auditório, auditório, espaços de convivência, praças de alimentação e instalação sanitária), dos serviços de transporte e dos dispositivos, sistemas e meios de comunicação e informação, por pessoa com deficiência ou com mobilidade reduzida (art. 8º do Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, Lei nº 10.098, de 8 de novembro de 2000). Em relação à Deliberação CEE/PR n.º 02/2016 – Normas para a modalidade de Educação Especial no Sistema Estadual de Ensino do Paraná: Acessibilidade pedagógica e atitudinal, é importante destacar o trabalho realizado pelo **Programa de Educação Especial – PEE** da Unioeste, que auxilia as coordenações de curso e atende pessoas com deficiência no acompanhamento e permanência nos cursos de graduação, trabalhando também na abordagem de conteúdos e materiais didáticos adaptados à pessoa com deficiência;
- vi. Quanto à Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista (Lei nº12.764, de 27 de dezembro de 2012), o **Programa de Educação Especial – PEE** da Unioeste atende pessoas com deficiência no acompanhamento e permanência nos cursos de graduação;
- vii. Para atender as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação em Direitos Humanos (Parecer CNE/CP nº 8, de 06 de março de 2012; Resolução CNE/CP nº1, de 30 de maio de 2012, Deliberação n.º 02/2015-CEE/PR) a temática é tratada na disciplina obrigatória Segurança, Legislação e Ética Profissional, não ficando limitado a isso, pois faz parte de palestras e seminários contabilizados como atividades acadêmicas complementares dos alunos.

HISTÓRICO:

Em 23 de dezembro de 1994, aprova-se o reconhece a Unioeste, prevendo-se um conjunto de cursos do qual faz parte a Engenharia Mecânica.

Em 24 de junho de 1999, o Conselho Universitário aprova a Carta Consulta para criação e implantação do curso.

O projeto político-pedagógico do Curso foi elaborado pelo consultor professor Dylton do Vale Pereira Filho, M Sc, com a assistência do professor Walter Antonio Bazzo, ambos do Departamento de Engenharia Mecânica da Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC, e gerenciamento do professor Engenheiro Enon Laércio Nunes do Curso de Engenharia Elétrica da Unioeste, campus de Foz do Iguaçu, e participação dos Engenheiros Waldimir Bastista Machado, José Carlos Furmann, Eduardo Moreira, Carlos Alberto Lima e João Maria Marra. Este projeto inicial do curso foi amplamente discutido, em reunião realizada em Foz do Iguaçu, em 22 de agosto de 2000, com a presença de docentes da UNIOESTE, de Engenheiros da Itaipu Binacional, Centrais Elétricas Furnas, Associação dos Engenheiros e Arquitetos de Foz do Iguaçu e Prefeitura Municipal de Foz do Iguaçu.

Em 20 de março de 2001, o primeiro Projeto Político-Pedagógico do curso é aprovado pelo Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão.

Em 2 de agosto de 2002, o governo do Paraná autoriza o funcionamento do curso.

Em 3, 4 e 5 de novembro de 2002 ocorrem as provas de vestibular especial para a primeira turma.

Em 18 de novembro de 2002 inicia-se o primeiro dia de aulas do curso.

Em 26 de novembro de 2003, o Projeto Político-Pedagógico é modificado para semestralização de todas suas disciplinas.

Em 20 de dezembro de 2004, o projeto é modificado para se adaptar a nova Lei de Diretrizes e Bases que prevê um mínimo de 200 dias letivos ao ano, e acarreta modificações da carga horária das disciplinas para 34 semanas.

Em 2006 o curso de Engenharia Mecânica, junto com os demais cursos de CECE-Foz, passa a funcionar nas dependências do Parque Tecnológico de Itaipu (PTI) devido ao acordo firmado entre a Unioeste e a Itaipu Binacional. Nesta mudança, o curso passa a contar com um espaço físico maior para laboratórios e salas de aulas e possibilidade de utilizar equipamentos de forma conjunta com outras entidades alojadas no PTI, além de realizar novos convênios.

Em 2007 o curso de Engenharia Mecânica formou a primeira turma de alunos.

Em 29 de maio de 2008, o CEPE aprova Resolução 115/2008, que altera do Projeto Político Pedagógico do curso, tornando as disciplinas anuais.

Em 14 de maio de 2009, o CEPE aprova a Resolução 086/2009, que altera parcialmente do Projeto Político Pedagógico do curso de Engenharia Mecânica, com substituição do termo "Pré-requisito" por "Correquisito" no item V do Anexo I da Resolução nº 115/2008 CEPE, a partir do ano letivo 2009.

Em 8 de dezembro de 2016, o CEPE aprova a Resolução 255/2016-CEPE, que altera o Projeto pedagógico do curso de Engenharia Mecânica, visando atender as legislações vigentes e as demandas da área de Engenharia Mecânica, inclusive com implantação do regime anula.

Em 30 de novembro de 2017, o CEPE aprova a Resolução 312/2017-CEPE, que altera o projeto político pedagógico do curso de Engenharia Mecânica, com poucas alterações na estrutura curricular, porém com regime misto entre semestral e anual para as disciplinas, além de reorganização de requisitos e co requisitos das disciplinas.

CONCEPÇÃO, FINALIDADES E OBJETIVOS:

As premissas básicas que guiam a formulação do projeto pedagógico para o curso são:

- O currículo deve ser flexível o suficiente para facilitar sua atualização e também permitir uma formação moldada aos interesses profissionais do aluno;
- Carga horária das atividades em sala de aula deve permitir que haja tempo necessário para o aluno assimilar e refletir sobre os tópicos vistos, bem como incentivá-lo a aprofundar os conteúdos fora da sala de aula;
- Definição de metodologias de ensino e instrumentos de acompanhamento que permeiem e transcendam as disciplinas isoladas, de forma a complementar e consolidar os critérios de formação estipulados pelo perfil desejado;
- O currículo deve levar em conta o interesse da UNIOESTE na formação de um profissional de Engenharia Mecânica preparado para os desafios do mercado de trabalho.

Norteados por estas premissas, propõem-se os seguintes princípios gerais que guiam a formulação da estrutura curricular:

- Redução das disciplinas obrigatórias aos tópicos essenciais à formação do engenheiro mecânico com as especificidades do perfil desejado para o profissional graduado na Unioeste.
- Oferecimento de disciplinas optativas para possibilitar a ampliação e direcionamento de conhecimento e habilidades específicas de cada área.
- Oferecimento de tópicos especiais, como forma de facilitar a atualização de conteúdos.
- Definição de conteúdo que, apesar de não diretamente contemplados nas disciplinas da estrutura curricular, devem ser providos através de práticas de ensino no interior de cada disciplina e ao longo do curso.
- Oferta de disciplinas em regime misto, disciplinas anuais e outras semestrais.

Com relação ao sistema de acolhimento e nivelamento:

- Considera-se que os conhecimentos básicos para o ingresso nas atividades do curso são os mesmos utilizados na seleção de ingresso;
- A instituição apresenta apoio psicopedagógica para os ingressantes.
- O apoio pedagógico é ofertado pelos docentes com apoio de discentes, através de atividades de monitoria e extensão.
- Devido as recentes diminuições de carga horária (hora-aula) impostas pela Res. 142/2022-CEPE e 085/2021-CEPE, resultou na supressão de conteúdos, carga horária e disciplinas da grade, não há espaço para inserção de conteúdo de nivelamento em disciplinas.

- A orientação dos ingressantes é realizada de maneira individual quando solicitado, e de maneira coletiva com a realização de palestras multidisciplinares com o objetivo de motivar os ingressantes.
- Diversas disciplinas do 1º ano foram semestralizadas com o objetivo de possibilitar maior dinâmica de reofertas.

Quanto ao Estágio Supervisionado e Trabalho de Conclusão de Curso ficam estabelecidas:

- 160 horas de Estágio Supervisionado, número equivalente ao estipulado na DCN, e foi diminuída para possibilitar a acomodação da curricularização da extensão e atender a Resolução 142/2022-CEPE.
- 30 horas de Trabalho de Conclusão de Curso, que foi diminuída para possibilitar a acomodação da curricularização da extensão e atender a Resolução 142/2022-CEPE.
- A grade do último ano do curso é composta por duas disciplinas optativas, que permitem a flexibilização do currículo, pois o oferecimento dos conteúdos fica a critério do Colegiado do Curso, que pode solicitar a oferta de um maior número de disciplinas optativas em uma dada área de concentração, para a qual se identifique uma maior procura. Assim, é possível remanejar assuntos dentro do curso sem a necessidade de mudanças curriculares.

Os objetivos do Curso de Engenharia Mecânica:

- 1- Formar profissionais de alto nível de acordo com as necessidades do mercado, considerando as oscilações de interesses decorrentes de possíveis mudanças socioeconômicas;
- 2- Promover a criação de empresas ligadas ao vasto campo da área Mecânica. Alguns ramos pertinentes são: operação e manutenção mecânicas de usinas, de redes de transmissão e distribuição, de subestações; desenvolvimento e fabricação de equipamentos mecânicos, otimização de processos de transformação mecânica, processos de automação industrial, entre outros; treinamento, consultoria e representações comerciais;
- 3- Promover a integração entre a Universidade e empresas, no desenvolvimento de projetos conjuntos, formação de recursos humanos e capacitação técnica;
- 4- Impulsionar a integração das instituições de ensino da Argentina e do Paraguai;
- 5- Promover o desenvolvimento da região através da criação de um polo de tecnologia de ponta, no setor mecânico;
- 6- Fixar os jovens na região com o incremento de ofertas de emprego;
- 7- Possibilitar o surgimento de núcleos de pesquisa nesta área de conhecimento, integrando a universidade, empresas e outras instituições na região;
- 8- Socializar, através de projetos de extensão e outros eventos, o conhecimento científico produzido no setor mecânico, visando à solução de problemas regionais.

PERFIL DO PROFISSIONAL - FORMAÇÃO GERAL E ESPECÍFICA:

O Curso de Graduação em Engenharia tem como perfil do formando egresso/profissional o engenheiro, com formação generalista, humanista, crítica e reflexiva, capacitado a absorver e desenvolver novas tecnologias, estimulando a sua atuação crítica e criativa na identificação e resolução de problemas, considerando seus aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais, com visão ética e humanística, em atendimento às demandas da sociedade.

O perfil do profissional do Engenheiro Mecânica formado na Unioeste é composto pelas seguintes características:

1. Sólida formação básica nas áreas de matemática e física;
2. Conhecimento predominante em resistência dos materiais, sistemas fluidos mecânicos e térmicos e processos de fabricação;
3. Conhecimentos complementares em controle de processos, informática industrial, gestão e gerência de empresas;
4. Domínio da informática e suas aplicações;
5. Habilidade de comunicação oral e escrita;
6. Entendimento de valores sociais e éticos;
7. Compreensão da importância das questões relacionadas ao meio ambiente;
8. Habilidade para trabalhar em equipes multidisciplinares;
9. Espírito empreendedor e criativo;
10. Capacidade de trabalho na forma de projetos;
11. Capacidade de absorver novas tecnologias;
12. Avidéz por uma atualização constante.

O profissional formado com tais características estará apto a enfrentar os desafios do mercado de engenharia num ambiente de constante mudança tecnológica e institucional.

Estes elementos de perfil encontram-se refletidos diretamente na constituição da estrutura curricular, como é o caso dos itens 1 a 4 da lista acima. Os demais deverão ser exercitados através de metodologias de ensino no interior de cada disciplina e ao longo de toda a formação. Além disso, incentiva-se aos alunos a frequentarem cursos extracurriculares.

Ressalte-se ainda que os itens de 5 a 8 do perfil devem ser constantemente praticados e reforçados ao longo do curso, apesar de estarem diretamente presentes em disciplinas específicas.

A garantia da formação de um profissional / cidadão inserido na realidade histórica depende, em grande medida, da adoção de práticas de ensino que transcendam cada disciplina isolada, de forma a garantir e reforçar as características de perfil que se deseja atingir. Sugerem-se as seguintes medidas com relação a cada item do perfil:

- **Domínio da informática e suas aplicações:** procurar, sempre que possível, adotar programas aplicativos de computador, bem como a programação, nas disciplinas do curso.
- **Habilidade de comunicação oral e escrita:** sugere-se a adoção de padrões de correção de relatórios e provas no que diz respeito à gramática. Incentivar o uso

de trabalhos escritos como forma de avaliação, bem como a defesa oral destes na forma de seminários.

- **Preocupação com o meio ambiente:** é importante ressaltar, nas disciplinas de cunho aplicado, como as decisões de projeto estão vinculadas aos possíveis efeitos sobre o meio-ambiente e a nossa sustentabilidade ambiental.
- **Habilidade para trabalhar em equipes multidisciplinares:** naquelas disciplinas que se afastam do núcleo central da Engenharia Mecânica, (p.ex., Eletrotécnica e Química), buscar ressaltar a importância do aprendizado para o futuro diálogo com profissionais especializados em cada área. Inclui-se aqui o respeito a diversidade de opiniões, crenças e os direitos humanos em toda sua plenitude.
- **Capacidade de trabalho na forma de projetos:** procurar formular trabalhos em equipe na forma de projetos, os quais podem inclusive abranger mais de uma disciplina (p.ex., Processos de Usinagem e Metrologia e Instrumentação; ou Processos de Soldagem e Processos Conformação e Fundição).
- **Espírito empreendedor e criativo:** a criatividade é um objetivo que deve estar embutido em todas as disciplinas do curso. Pode-se incentivá-la através de projetos abertos (sem uma definição detalhada do problema ou passos conhecidos de solução). Quanto ao espírito empreendedor, procurar associar os projetos à ideia de desenvolvimento de produto, incluindo aspectos como orçamento, viabilidade técnica, econômica e comercial etc.
- **Capacidade de absorver novas tecnologias e avidez por atualização constante:** desde as primeiras disciplinas do curso, o aluno deve ser incentivado a complementar os conteúdos de sala de aula com estudos extraclasse. O espaço de sala de aula ficaria, então, dedicado ao estudo conceitual e de princípios teóricos, ao passo que aspectos tecnológicos de implementação ficariam para a pesquisa e trabalho extraclasse dos alunos. O Colegiado do Curso poderá selecionar as disciplinas Optativas de acordo com as necessidades de formação percebidas, podendo ser adotado um sistema de rotatividade entre elas, de tal forma que permita ao aluno uma ampla escolha de conteúdo.

Também a Bibliografia indicada irá atender as necessidades do curso reforçando vários itens listados dentro dos princípios norteadores da formação requerida.

METODOLOGIA:

As metodologias adotadas pelos professores, no desenvolvimento do processo ensino-aprendizagem, devem considerar os princípios de inter e multidisciplinaridade e a relação teoria e prática.

As metodologias são constituídas, mas não limitadas a:

- Aulas teóricas expositivas e dialogadas;
- Aulas demonstrativas de laboratório;
- Aulas práticas de laboratório;
- Debates;
- Dinâmicas de grupo;
- Estudo dirigido;
- Execução supervisionada de projetos, simulações e implementações: (envolvendo mais de uma disciplina quando possível);

- Exercícios escritos ou em computador, individuais ou em grupo;
- Interpretação, análise, e discussão de textos e problemas, pelo professor ou pelos alunos;
- Palestras (dentro do conteúdo de uma ou mais disciplinas);
- Pesquisa na biblioteca, em bases de dados, e na Internet;
- Projeção multimídia de apresentações e vídeos ou utilização de transparências;
- Seminários;
- Visitas técnicas com interação com profissionais da área.

A utilização de metodologias de ensino que aplicam aprendizagem ativa serão amplamente estimuladas, visando sempre aprimorar as técnicas pedagógicas de transmissão de conhecimento, com o objetivo de desenvolvimento de habilidades.

O processo de mudança é lento e decorre de diversas ações que o corpo docente, que inicia com a provocação da coordenação do curso, juntamente com direção de centro e coordenação acadêmica, devem disseminar estes conceitos.

Além do início do processo, é importante que a formação continuada produza ações que produzam a divulgação e a aplicação de técnicas de aprendizagem ativa.

AVALIAÇÃO:

A verificação do rendimento acadêmico é necessária para avaliar o progresso do aluno e o esforço dispensado no processo de aprendizagem. O rendimento verificado nas atividades de cada disciplina ou unidade curricular deve ser realizado conforme estabelece o Plano de Ensino, e as notas atribuídas para o rendimento acadêmico variam de zero (0) a cem (100) (Art. 105 do Regimento Geral da UNIOESTE (RESOLUÇÃO Nº 028/2003-COU). A aprovação em uma determinada disciplina ou unidade curricular, livre de exame, se dá se o acadêmico obtiver média igual ou superior a 70 (setenta), com frequência igual ou superior a 75% das aulas ministradas. Terá direito a exame, o acadêmico que obtiver média inferior a 70 (setenta) e igual ou superior a 40 (quarenta) e frequência mínima de 75%. Após o exame final será aprovado o acadêmico que obtiver Média Final igual ou superior a 60 (sessenta), resultado do seguinte cálculo:

$$MF = ((MD \times 6) + (NE \times 4)) / 10$$

Em que,

MF = Média Final da Disciplina;

MD = Média da Disciplina, resultado do cálculo das avaliações realizadas no decorrer do ano; NE = Nota do exame;

No sentido de modernização do curso e aplicação das novas diretrizes, as avaliações, além da função literal, atuam como instrumentos de apoio ao ensino.

Os conceitos obtidos devem ser discutidos com os alunos, servindo como parâmetro do nível de aprendizado e engajamento da turma. Essa análise deve resultar em ações pelo professor, buscando uma melhora na eficiência de aprendizagem.

FORMAS DE AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM:

A avaliação do processo de ensino e aprendizagem deve considerar as seguintes modalidades:

- a) Avaliação Diagnóstica: visa determinar a presença, ou ausência, de conhecimentos e habilidades, inclusive buscando detectar pré-requisitos para novas experiências de aprendizagem.
- b) Avaliação Formativa ou Processual: é realizada com o propósito de informar o professor e o aluno sobre o resultado da aprendizagem, durante o desenvolvimento das atividades escolares. Localiza deficiências na organização do ensino aprendizagem de modo a possibilitar reformulações no mesmo e assegurar o alcance dos objetivos. É denominada formativa porque demonstra como os alunos estão se modificando em direção aos objetivos.
- c) Avaliação Somativa: Normalmente refere-se a um resultado final, uma prova final de um período de atividades. A avaliação somativa permite tomar decisões no final do ano ou de um período menor a respeito da promoção ou reprovação dos alunos que não obtiveram êxito no processo de ensino-aprendizagem.

São sugeridos os seguintes instrumentos de avaliação:

- Provas escritas ou orais, individuais ou em grupo, com ou sem consulta;
- Trabalho em laboratório;
- Relatórios de aulas práticas de laboratório segundo as normas vigentes;
- Participação em debates e dinâmicas de grupo;
- Execução supervisionada de projetos, simulações e implementações (envolvendo mais de uma disciplina quando possível);
- Exercícios escritos ou em computador, individuais ou em grupo;
- Interpretação, análise, e discussão de textos e problemas, pelo professor ou pelos alunos;
- Palestras (dentro do conteúdo de uma ou mais disciplinas);
- Pesquisa na biblioteca, em bases de dados, e na Internet;
- Projeção multimídia de apresentações e vídeos ou utilização de transparências;
- Seminários;
- Visitas técnicas com interação com profissionais da área, etc.

Os instrumentos e critérios que serão utilizados nas disciplinas serão estabelecidos no Plano de Ensino, que deverá permitir transparência nas relações entre o professor e o aluno e um melhor planejamento do processo ensino-aprendizagem.

FORMAS E ORGANIZAÇÃO DO PROCESSO DE AUTOAVALIAÇÃO DO CURSO:

O processo de autoavaliação proposto na Res. 312/2017-CEPE não foi realizado plenamente por inúmeros motivos, onde pode-se citar: falta de conhecimento dos procedimentos para realizar a autoavaliação, falta de conhecimento de ferramentas de apoio a este processo, pandemia COVID-19 que a partir de 2020, obrigou as coordenações e colegiados a focar nos procedimentos que mantivessem os cursos em funcionamento.

Nesse período, o professor Carlos Alberto Lima da Silva, desenvolveu como projeto de licença sabática o trabalho: "Proposta de medidas para redução da evasão e da

repetência nos cursos de Engenharia do Centro de Engenharias e Ciências Exatas – CECE – Campus de Foz do Iguaçu, da Unioeste”. Este trabalho apresenta, além de medidas para a redução, um diagnóstico quantitativo dos índices de evasão do Curso de Engenharia Mecânica, e é utilizado como base para diversas discussões no âmbito pedagógico do curso e centro.

Isto posto, é evidente que há necessidade de aprimorar o processo de autoavaliação do curso e para isso, propõe-se análises quantitativas e qualitativas.

As análises qualitativas serão realizadas buscando coletar informações dos discentes, via representantes ou com aplicação de que questionários para todos os alunos.

As análises quantitativas serão realizadas pela coordenação, com apoio do NDE, com dados do sistema de gestão acadêmico, visando identificar pontos positivos e negativos das alterações propostas neste PPP, com o objetivo de buscar o aperfeiçoamento na formação profissional.

Diagnósticos sobre a atuação e formação posterior dos egressos também devem ser realizadas, além de dados sobre participação de discentes e docentes em projetos de pesquisa, iniciação científica, extensão e monitorias (bolsistas e voluntários), estágios não curriculares, intercâmbios e outros.

Em relação à qualificação e atualização dos docentes, deve-se considerar a qualificação dos professores que lecionaram cada ano, professores com dedicação exclusiva. Quantificar os trabalhos publicados em congressos, revistas ou jornais por professor e o número de projetos de pesquisa em andamento ou finalizados (financiados ou não e em parceria com outras instituições de ensino/empresas).

Em relação à infraestrutura do curso, deve-se quantificar as adequações nos Laboratórios Científicos e de ensino e a implantação de novos laboratórios. Quantificar palestras e/ou seminários que foram promovidos pelo curso. Número de Projetos de Extensão nos quais professores e/ou alunos do curso prestaram serviços.

Ao Núcleo Docente Estruturante (NDE) compete acompanhar, consolidar e atualizar, permanentemente, o projeto político pedagógico do curso, conforme Resolução nº 317/2011 – CEPE.

Nesse sentido, possui o papel de garantir uma política de acompanhamento e avaliação da proposta político-pedagógica do curso, a partir das deliberações do Colegiado de Curso, considerando a concepção, a estrutura, a organização e a integralização curricular da formação profissional para os necessários aprofundamentos, qualificação e redirecionamentos (atualização). São elementos do acompanhamento do NDE: os núcleos de fundamentação, as matrizes curriculares, os ementários, os planos de ensino, as metodologias, as estratégias pedagógicas, a avaliação ensino-aprendizagem e avaliação do curso. Além desse sistema de avaliação do curso, cabe destacar o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES), do MEC/INEP, criado pela Lei nº 10.861, de 14 de abril de 2004, formado pelo tripé: avaliação das instituições, avaliação dos cursos e avaliação do desempenho dos estudantes (Exame Nacional dos Estudantes – ENADE).

**IV – ESTRUTURA CURRICULAR - CURRÍCULO PLENO
 DESDOBRAMENTO DAS ÁREAS/MATÉRIAS EM DISCIPLINAS**

Área/Matéria	Código	Disciplinas	C/H
1. De Formação Geral			
Forma o perfil nacional, de acordo com as Diretrizes Curriculares Nacionais			
Matemática	1	Cálculo I	68
	2	Cálculo II	68
	3	Cálculo III	60
	4	Cálculo IV	60
	5	Geometria Analítica	60
	6	Álgebra Linear	60
	7	Equações Diferenciais I	60
	8	Equações Diferenciais II	60
	9	Probabilidade e Estatística	60
	10	Cálculo Numérico	60
Física	11	Física I	102
	12	Física II	102
	13	Física III	102
	14	Física IV	34
Química	15	Química Geral	60
	16	Química Tecnológica	60
Informática	17	Computação I	60
	18	Computação II	60
Eletricidade aplicada	19	Eletrotécnica	90
Geral	20	Introdução à Engenharia Mecânica	60
	21	Ciência, Tecnologia e Sociedade	30
	22	Redação Técnico-Científica	30
	23	Engenharia de Segurança, Legislação e Ética Profissional	30
	24	Engenharia Econômica	30
	25	Criatividade e Inovação	30
Subtotal			1496
2. De Formação Diferenciada			
Forma o perfil específico de cada curso			
Representação gráfica	26	Geometria descritiva	60
	27	Desenho Técnico	60
Resistência dos Materiais	28	Mecânica	120
	29	Mecânica dos Sólidos	120
Materiais	30	Materiais de Construção Mecânica	120
	31	Termodinâmica	120
Fenômenos de Transporte e Engenharia Térmica	32	Transferência de Calor	120
	33	Mecânica dos Fluidos	120
	34	Motores de Combustão Interna	45
	35	Refrigeração e Ar-condicionado	45
	36	Sistemas de bombeamento e ventilação	90
Processos de Fabricação	37	Processos de Usinagem	90
	38	Processos de Conformação	45
	39	Processos de Fundição	45
	40	Processos de Soldagem	45
Projetos Mecânicos	41	Fadiga	60

	42	Confiabilidade	45
	43	Elementos de Máquinas	120
	44	Cinemática dos Mecanismos	60
Automação e controle	45	Vibrações	120
	46	Mecatrônica	90
	47	Metrologia	45
Optativas	48	Optativa I	45
	49	Optativa II	45
Subtotal			1875
3. Estágio Supervisionado			
	50	Estágio Supervisionado	160
Subtotal			160
4. Trabalho de Conclusão de Curso			
	51	Trabalho de Conclusão de Curso	30
Subtotal			30
5. Atividades Acadêmicas Complementares (mínimo de 2%)			
			90
Subtotal			90
6. Extensão Universitária (mínimo de 10%)			
		Programas, projetos, cursos, eventos e outros	406
Subtotal			406
Subtotal			4057

Observações:

- a) As áreas, matérias e disciplinas de formação geral devem ser idênticas ou equivalentes em quando se tratar de um mesmo curso oferecido em mais de um campus.
- b) A carga-horária das disciplinas de formação diferenciada deve ser equivalente a, no máximo, cinquenta por cento da carga-horária total da formação geral.
- c) Tendo em vista o ingresso tardio de alunos durante o primeiro semestre do curso, decorrente de chamadas subsequentes do vestibular e do SISU, será promovido um nivelamento desses acadêmicos por meio das ações a seguir: a) atendimento preferencial de monitoria; b) estudos dirigidos em contraturno, acompanhados pelo professor da disciplina e pelos monitores; c) datas diferenciadas para a realização das avaliações; d) acesso aos materiais/conteúdos já trabalhados pelo professor.
- d) O trabalho discente efetivo e as atividades acadêmicas extraclasse, realizadas durante a graduação, correspondem a estudos em biblioteca e em laboratório, preparação de seminários, elaboração de trabalhos e relatórios, frequência em monitorias, trabalhos individuais ou em grupo, projetos técnicos e outras similares realizadas na Instituição de Ensino.
- e) As disciplinas optativas têm por objetivo possibilitar uma diferenciação na formação acadêmica a cada ano, de acordo com a necessidade do contexto, e serão definidas, com aprovação do colegiado, não havendo desdobramento de turmas. As disciplinas serão ofertadas com carga horária de 45 horas cada, e os discentes deverão cumprir a carga horária total de 90 horas em optativas.
- f) O colegiado de Engenharia Mecânica, mediante aprovação no momento da matrícula, poderá aceitar como disciplina optativa quaisquer disciplinas de interesse para o curso ministradas por qualquer curso da Unioeste.
- g) Não há limitação no número de disciplinas optativas cursadas pelos discentes em outros cursos da Unioeste.
- h) Os discentes poderão cursar a disciplina de Libras ou disciplina equivalente, oferecida por qualquer curso da Unioeste, seja optativa ou regular.
- i) Cabe ao Coordenador do Curso verificar o cumprimento dos pré-requisitos e corequisitos das disciplinas optativas, analisar as solicitações de matrículas em optativas em outros cursos, avaliar o número de matriculados em cada disciplina optativa e, baseado nas deliberações do Colegiado do

Curso sobre as disciplinas optativas para o letivo em questão, indeferir ou deferir as solicitações de matrículas em disciplinas optativas.

j) É permitido e incentivado que as disciplinas que apresentem número substancial de reprovações, quando houver disponibilidade de professores, sejam ofertadas em formato modular, conforme Res. Nº 097/2016-CEPE.

k) Devido ao aprimoramento das metodologias de ensino, que exigem a participação ativa dos discentes, não haverá dispensa de frequência em caso de reprovação em nenhuma disciplina do curso.

V - DISTRIBUIÇÃO ANUAL DAS DISCIPLINAS

Código	Disciplina	PRÉ e CO-requisitos Código	Carga-horária Horas					Forma de Oferta 1º ou 2º Sem/Anual
			Total	Teórica	Prática	APS	APCC	
1º ano								
1	Cálculo I		68	68				1º Sem
11	Física I		102	68	34			1º Sem
5	Geometria Analítica		60	60				1º Sem
26	Geometria Descritiva		60	30	30			1º Sem
15	Química Geral		60	30	30			1º Sem
2	Cálculo II	1 (C)	68	68				2º Sem
12	Física II	11 (C)	102	68	34			2º Sem
6	Álgebra Linear		60	60				2º Sem
27	Desenho Técnico	26 (C)	60	30	30			2º Sem
16	Química Tecnológica	15(C)	60	30	30			2º Sem
22	Redação Técnico-científica		30	30				2º Sem
17	Computação I		60	30	30			Anual
20	Introdução à Engenharia Mecânica		60	60				Anual
Subtotal			850	632	218			
2º ano								
3	Cálculo III	2 (P)	60	60				1º Sem
13	Física III	12 (P)	102	68	34			1º Sem
7	Equações Diferenciais I		60	60				1º Sem
4	Cálculo IV	3 (C)	60	60				2º Sem
14	Física IV	13 (C)	34	34				2º Sem
8	Equações Diferenciais II	7 (C)	60	60				2º Sem
18	Computação II	17 (P)	60	30	30			Anual
28	Mecânica	11 (P)	120	120				Anual
31	Termodinâmica	11 (P) 15 (C)	120	120				Anual
30	Materiais de Construção Mecânica	15 (C)	120	90	30			Anual
Subtotal			796	702	94			
3º ano								
9	Probabilidade e Estatística	2 (P)	60	60				1º Sem
10	Cálculo Numérico	1 (P) 18 (P)	60	60				2º Sem
33	Mecânica dos Fluidos	8 (P) 11 (P)	120	120				Anual
45	Vibrações	8 (P) 28 (P)	120	120				Anual
19	Eletrotécnica	14 (P)	90	60	30			Anual
29	Mecânica dos Sólidos	28 (P)	120	120				Anual
32	Transferência de Calor	8 (P) 31 (P)	120	120				Anual
37	Processos de Usinagem	27 (P) 30 (P)	90	60	30			Anual
Subtotal			780	720	60			

4º ano								
34	Motores de Combustão Interna	31 (P) 32 (P)	45	45				1º Sem
39	Processos de Fundição	30 (P)	45	45				1º Sem
41	Fadiga	29 (P)	60	60				1º Sem
44	Cinemática dos Mecanismos	28 (P)	60	60				1º Sem
21	Ciência, Tecnologia e Sociedade		30	30				1º Sem
35	Refrigeração e Ar-condicionado	32 (P)	45	45				2º Sem
38	Processos de Conformação	29 (P)	45	45				2º Sem
42	Confiabilidade	9 (P)	45	45				2º Sem
40	Processos de Soldagem	30 (C) 29 (C)	45	30	15			2º Sem
25	Criatividade e Inovação		30	30				2º Sem
47	Metrologia	9 (P)	45	45				2º Sem
43	Elementos de Máquinas	29 (P)	120	90	30			Anual
36	Sistemas de Bombeamento e Ventilação	33 (P)	90	60	30			Anual
46	Mecatrônica	18 (P) 19 (P)	90	45	45			Anual
Subtotal			795	705	90			
5º ano								
23	Engenharia de Segurança, Legislação e Ética Profissional		30	30				1º Sem
24	Engenharia Econômica		30	30				1º Sem
48	Optativa I		45	45				1º Sem
49	Optativa II		45	45				1º Sem
50	Estágio Supervisionado	34 (P) 35 (P) 36 (P) 43 (P)	160		160			Anual
51	Trabalho de Conclusão de Curso	34 (P) 35 (P) 36 (P) 43 (P)	30		30			Anual
Subtotal			340	150	190			
TOTAL DE DISCIPLINAS			3561	2909	652			
Atividades Acadêmicas Complementares			90					
Extensão Universitária: Programas, projetos, cursos, eventos e outros			406				406	
Subtotal			496				406	
TOTAL DO CURSO			4057	2909	652		406	

Observações:

- a) No lugar do CÓDIGO da disciplina utilizar numeração sequencial (a DAA codificará no sistema);
- b) AP – Atividade ou aula Prática de laboratório e de campo;
- c) APS - Aula Prática Supervisionada desenvolvida em laboratórios ou espaços que necessitam de supervisão direta do docente para o desenvolvimento da disciplina, não se aplica aos estágios;
- d) APCC - Prática como Componente Curricular desenvolvida nas licenciaturas como metodologias de ensino explicitadas no Plano de Ensino. Não se aplica na tabela acima a somatória entre carga-horária teórica e prática;
- e) A distribuição da carga horária das atividades de extensão deve estar assegurada em todas as séries do curso ou concentradas em determinadas séries de acordo com o perfil e processo de formação previsto no PPP do curso. Não se aplica, na tabela acima, a somatória ou subtração da carga horária de extensão em relação à carga-horária teórica e/ou prática das disciplinas, apenas indica-se a carga horária a ser realizada em atividades de extensão

VI – CARGA-HORÁRIA DO CURSO COM DESDOBRAMENTO DE TURMAS

DISCIPLINA	Ano Período	C/H TEÓRICA				C/H PRÁTICA					TCC ESTÁGIO		C/H Total de Ensino
		C/H Total	C/H Teórica	*A/D Teórica	Total	C/H Prática	Nº de Grupos	Subtotal	*A/D Prática	Total	Nº de alunos	Total	
		1	2	3	4=2+3	5	6	7=5 x 6	8	9=7+ 8	10	11	
1º ano													
Cálculo I	1º Sem	68	68	68	136	0	0	0	0	0	0	0	136
Física I	1º Sem	102	68	68	136	34	4	136	34	170	0	0	306
Geometria Analítica	1º Sem	60	60	60	120	0	0	0	0	0	0	0	120
Geometria Descritiva	1º Sem	60	30	30	60	30	2	60	30	90	0	0	150
Química Geral	1º Sem	60	30	30	60	30	4	120	30	150	0	0	210
Cálculo II	2º Sem	68	68	68	136	0	0	0	0	0	0	0	136
Física II	2º Sem	102	68	68	136	34	4	136	34	170	0	0	306
Álgebra Linear	2º Sem	60	60	60	120	0	0	0	0	0	0	0	120
Desenho Técnico	2º Sem	60	30	30	60	30	2	60	30	90	0	0	150
Química Tecnológica	2º Sem	60	30	30	60	30	4	120	30	150	0	0	210
Redação Técnico-científica	2º Sem	30	30	30	60	0	0	0	0	0	0	0	60
Computação I	Anual	60	30	30	60	30	2	60	30	90	0	0	150
Introdução à Engenharia Mecânica	Anual	60	60	60	120	0	0	0	0	0	0	0	120
Subtotal		850	632	632	1264	218	22	692	218	910	0	0	2174
2º ano													
Cálculo III	1º Sem	60	60	60	120	0	0	0	0	0	0	0	120
Física III	1º Sem	102	68	68	136	34	4	136	34	170	0	0	306
Equações Diferenciais I	1º Sem	60	60	60	120	0	0	0	0	0	0	0	120
Cálculo IV	2º Sem	60	60	60	120	0	0	0	0	0	0	0	120
Física IV	2º Sem	34	34	34	68	0	0	0	0	0	0	0	68
Equações Diferenciais II	2º Sem	60	60	60	120	0	0	0	0	0	0	0	120
Computação II	Anual	60	30	30	60	30	2	60	30	90	0	0	150
Mecânica	Anual	120	120	120	240	0	0	0	0	0	0	0	240
Termodinâmica	Anual	120	120	120	240	0	0	0	0	0	0	0	240
Materiais de Construção Mecânica	Anual	120	90	90	180	30	4	120	30	150	0	0	330
Subtotal		796	702	702	1404	94	10	316	94	410	0	0	1814

3º ano													
Probabilidade e Estatística	1º Sem	60	60	60	120	0	0	0	0	0	0	0	120
Cálculo Numérico	1º Sem	60	60	60	120	0	0	0	0	0	0	0	120
Mecânica dos Fluidos	Anual	120	120	120	240	0	0	0	0	0	0	0	240
Vibrações	Anual	120	120	120	240	0	0	0	0	0	0	0	240
Eletrotécnica	Anual	90	60	60	120	30	2	60	30	90	0	0	210
Mecânica dos Sólidos	Anual	120	120	120	240	0	0	0	0	0	0	0	240
Transferência de Calor	Anual	120	120	120	240	0	0	0	0	0	0	0	240
Processos de Usinagem	Anual	90	60	60	120	30	2	60	30	90	0	0	210
Subtotal		780	720	720	1440	60	4	120	60	180	0	0	1620
4º ano													
Motores de Combustão Interna	1º Sem	45	45	45	90	0	0	0	0	0	0	0	90
Processos de Fundição	1º Sem	45	45	45	90	0	0	0	0	0	0	0	90
Fadiga	1º Sem	60	60	60	120	0	0	0	0	0	0	0	120
Cinemática dos Mecanismos	1º Sem	60	60	60	120	0	0	0	0	0	0	0	120
Ciência, Tecnologia e Sociedade	1º Sem	30	30	30	60	0	0	0	0	0	0	0	60
Refrigeração e Ar-condicionado	2º Sem	45	45	45	90	0	0	0	0	0	0	0	90
Processos de Conformação	2º Sem	45	45	45	90	0	0	0	0	0	0	0	90
Confiabilidade	2º Sem	45	45	45	90	0	0	0	0	0	0	0	90
Processos de Soldagem	2º Sem	45	30	30	60	15	4	60	15	75	0	0	135
Criatividade e Inovação	2º Sem	30	30	30	60	0	0	0	0	0	0	0	60
Metrologia	2º Sem	45	45	45	90	0	0	0	0	0	0	0	90
Elementos de Máquinas	Anual	120	90	90	180	30	2	60	30	90	0	0	270
Sistemas de Bombeamento e Ventilação	Anual	90	60	60	120	30	2	60	30	90	0	0	210
Mecatrônica	Anual	90	45	45	90	45	4	180	45	225	0	0	315
Subtotal		795	675	675	1350	120	10	330	120	450	0	0	1830
5º ano													
Engenharia de Segurança, Legislação e Ética Profissional	1º Sem	30	30	30	60	0	0	0	0	0	0	0	60
Engenharia Econômica	1º Sem	30	30	30	60	0	0	0	0	0	0	0	60
Optativa I	1º Sem	45	45	45	90	0	0	0	0	0	0	0	90
Optativa II	1º Sem	45	45	45	90	0	0	0	0	0	0	0	90

Estágio Supervisionado	Anual	160	0	0	0	160	0	0	0	272	40	1360	1632
Trabalho de Conclusão de Curso	Anual	30	0	0	0	30	0	0	0	272	40	1700	1972
Subtotal		340	150	150	300	190	0	0	0	544	80	3060	3904
TOTAL													11342

Observações:

1. Em relação à Carga-horária de A/D (Apoio Didático), seguir a Resolução que aprova critérios para a elaboração e a determinação do Índice de Atividades de Centro – IAC.
2. Caso haja necessidade de aumento de turmas ocasionadas por reprovação, conforme limite máximo de acadêmicos por grupo, prever desdobramento temporário.

VII - QUADRO DE EQUIVALÊNCIA DO CURSO

CURRÍCULO EM VIGOR		CURRÍCULO PROPOSTO	
Disciplina	C/H	Disciplina	C/H
Cálculo I	170	Cálculo I Cálculo II	68 68
Computação	136	Computação I Computação II	60 60
Desenho Técnico	136	Geometria Descritiva Desenho Técnico	60 60
Física I Laboratório de Física I	136 68	Física I Física II	102 102
Geometria Analítica e Álgebra Linear	136	Geometria Analítica Álgebra Linear	60 60
Introdução à Engenharia Mecânica	68	Introdução à Engenharia Mecânica	60
Química	102	Química Geral Química Tecnológica	60 60
Técnicas de Redação Científica Metodologia Científica	34 34	Redação Técnico-científica	30
Cálculo II	136	Cálculo III Cálculo IV	60 60
Equações Diferenciais	136	Equações Diferenciais I Equações Diferenciais II	60 60
Física II Laboratório de Física II	136	Física III Física IV	102 34
Mecânica	136	Mecânica	120
Probabilidade e Estatística	68	Probabilidade e Estatística	60
Termodinâmica	102	Termodinâmica	120
Cálculo Numérico	68	Cálculo Numérico	60
Materiais de Construção Mecânica	136	Materiais de Construção Mecânica	120
Mecânica dos Fluidos	136	Mecânica dos Fluidos	120
Vibrações	136	Vibrações	120
Eletrotécnica	136	Eletrotécnica	90
Mecânica dos Sólidos	136	Mecânica dos Sólidos	120
Engenharia de Segurança, Legislação e Ética Profissional	34	Engenharia de Segurança, Legislação e Ética Profissional	30
Transferência de Calor	136	Transferência de Calor	120
Processos de Usinagem	102	Processos de Usinagem	90
Máquinas Térmicas	102	Motores de Combustão Interna Refrigeração e Ar-condicionado	45 45
Processos de Fundição	51	Processos de Fundição	45
Fadiga	68	Fadiga	60
Cinemática dos Mecanismos	68	Cinemática dos Mecanismos	60
Ciência, Tecnologia e Sociedade	34	Ciência, Tecnologia e Sociedade	30
Processos de Conformação	51	Processos de Conformação	45
Confiabilidade	51	Confiabilidade	45
Processos de Soldagem	51	Processos de Soldagem	45
Criatividade e Inovação	34	Criatividade e Inovação	30
Metrologia e Instrumentação	136	Metrologia Mecatrônica	45 90

Elementos de Máquinas	136	Elementos de Máquinas	120
Máquinas de Fluxo	102	Sistemas de Bombeamento e Ventilação	90
Engenharia Econômica	34	Engenharia Econômica	30
Optativa I	51	Optativa I	45
Optativa II	51	Optativa II	45
Optativa III	51		
Optativa IV	51		
Estágio Supervisionado	238	Estágio Supervisionado	160
Trabalho de Conclusão de Curso	68	Trabalho de Conclusão de Curso	30

Observações:

1. Devem constar todas as disciplinas do Projeto Político Pedagógico em vigor e do projeto proposto, mesmo as disciplinas que não têm equivalência.
2. O quadro de equivalência deve ser utilizado nos casos de retenção e trancamento.

VIII - PLANO DE IMPLANTAÇÃO

Implantação gradativa a partir do ano letivo de 2023.

IX - EMENTÁRIO DAS DISCIPLINAS

1º Ano

1º Semestre

Disciplina: Cálculo I					
Carga-horária total	C/H teórica	C/H prática	C/H APS	C/H APCC	C/H EXT
68	68				
Ementa: Funções Reais e gráficos. Limite e Continuidade. Derivadas e aplicações. Integral indefinida. Técnicas de Integração. Integral definida. Áreas e Aplicações.					

Disciplina: Física I					
Carga-horária total	C/H teórica	C/H prática	C/H APS	C/H APCC	C/H EXT
102	68	34			

Ementa: Medição. Cinemática da Partícula. Leis de Newton. Trabalho e Energia. Conservação da Energia. Conservação do Momento Linear. Rotação. Conservação do Momento Angular.

Disciplina: Geometria Analítica

Carga-horária total	C/H teórica	C/H prática	C/H APS	C/H APCC	C/H EXT
60	60				

Ementa: Vetores. Operações com vetores. Ângulo entre vetores. Produto escalar e produto vetorial. Sistema de coordenadas. Estudo da reta e do plano. Distâncias. Cônicas. Superfícies quádras.

Disciplina: Geometria Descritiva

Carga-horária total	C/H teórica	C/H prática	C/H APS	C/H APCC	C/H EXT
60	30	30			

Ementa: Sistemas de projeção. Estudo do ponto, da reta e do plano. Métodos descritivos: rotação, rebatimento e mudança de plano. Representação de sólidos envolvendo secção, intersecção e planificação.

Disciplina: Química Geral

Carga-horária total	C/H teórica	C/H prática	C/H APS	C/H APCC	C/H EXT
60	30	30			

Ementa: Teoria atômica, modelos atômicos, estrutura atômica, configuração eletrônica. Ligações químicas. Reações químicas, tipos de reações, equações químicas. Soluções, ácidos, bases e pH. Reações redoxes. Equilíbrio químico.

2º Semestre

Disciplina: Cálculo II

Carga-horária total	C/H teórica	C/H prática	C/H APS	C/H APCC	C/H EXT
68	68				

Ementa: Sequências e Séries Numéricas Infinitas. Séries de Potências. Funções de várias variáveis e gráficos. Limite e Continuidade. Derivadas Parciais.

Derivadas direcionais. Integrais duplas e triplas. Áreas e volumes.

Disciplina: Física II

Carga-horária total	C/H teórica	C/H prática	C/H APS	C/H APCC	C/H EXT
102	68	34			

Ementa: Estática dos Fluidos. Oscilações. Ondas Mecânicas. Temperatura. Calor. Primeira Lei da Termodinâmica. Teoria Cinética dos Gases. Segunda Lei da Termodinâmica.

Disciplina: Álgebra Linear

Carga-horária total	C/H teórica	C/H prática	C/H APS	C/H APCC	C/H EXT
60	60				

Ementa: Matrizes. Determinantes. Sistemas de equações lineares. Espaços vetoriais. Transformações Lineares. Autovalores e autovetores. Diagonalização. Produto interno e norma. Ortogonalidade.

Disciplina: Desenho Técnico

Carga-horária total	C/H teórica	C/H prática	C/H APS	C/H APCC	C/H EXT
60	30	30			

Ementa: Conceito, normalização e classificação do desenho técnico. Técnicas fundamentais do traçado à mão livre. Normas de legenda, formatos de folha, escalas e cotagem. Sistemas de representação: perspectivas, vistas ortográficas, vistas auxiliares e vistas seccionais. Tolerâncias e ajustes mecânicos. Indicação do estado de superfície. Desenho de elementos de máquinas e representação de conjuntos e detalhes mecânicos. Modelagem geométrica tridimensional e desenvolvimento de projetos auxiliados por computador (CAD).

Disciplina: Química Tecnológica

Carga-horária total	C/H teórica	C/H prática	C/H APS	C/H APCC	C/H EXT
60	30	30			

Ementa: Introdução à termodinâmica. Eletroquímica. Corrosão e tratamento de superfícies. Eletrodeposição de metais. Anodização do alumínio. Deposição de

metais sem corrente elétrica. Zincagem por imersão. Combustão e Combustíveis. Propriedades, estrutura, processamento e aplicações de materiais metálicos, cerâmicos e materiais poliméricos.

Disciplina: Redação Técnico-Científica

Carga-horária total	C/H teórica	C/H prática	C/H APS	C/H APCC	C/H EXT
30	30				

Ementa: Estudo pela leitura trabalhada e produção de textos técnico-científicos. Orientação para a formulação de artigos e resumos. Estrutura de trabalhos acadêmicos e relatórios. Normas de apresentação de trabalhos acadêmicos e científicos. Técnicas para apresentação oral de seminários. Condução e revisão bibliográfica. Filosofia contemporânea da ciência. Classificação da pesquisa. Métodos e técnicas de pesquisa. Condução da revisão bibliográfica. Projeto de pesquisa.

Anuais

Disciplina: Computação I

Carga-horária total	C/H teórica	C/H prática	C/H APS	C/H APCC	C/H EXT
60	30	30			

Ementa: Noções de software. Conceitos de algoritmos e programação estruturada: representação, tipos de dados elementares, estruturas de controle. Elaboração e implementação de programas em uma linguagem de programação estruturada.

Disciplina: Introdução à Engenharia Mecânica

Carga-horária total	C/H teórica	C/H prática	C/H APS	C/H APCC	C/H EXT
60	60				

Ementa: Estrutura curricular do curso de Engenharia Mecânica e as normas institucionais. Funções do engenheiro no contexto tecnológico e social. Apresentação dos equipamentos básicos, sua nomenclatura e demonstrações dos principais processos. Ferramentas da Engenharia. A prática da Engenharia Mecânica e as principais questões relacionadas ao Meio Ambiente e às mudanças sociais. Discussão de tópicos referentes as relações Étnico-Raciais, a Cultura Afro-brasileira e indígena, o Respeito aos Direitos Humanos, a formação para a vida, para a convivência e respeito à diversidade.

2º Ano

1º Semestre

Disciplina: Cálculo III					
Carga-horária total	C/H teórica	C/H prática	C/H APS	C/H APCC	C/H EXT
60	60				
Ementa: Curvas parametrizadas planas e espaciais. Funções Vetoriais. Derivada e Integral de funções vetoriais. Campos Vetoriais. Campos conservativos. Integrais de linha. Teorema de Green. Rotacional e divergente. Superfícies parametrizadas e Integrais de Superfície. Teorema de Stokes e aplicações. Teorema da divergência.					

Disciplina: Física III					
Carga-horária total	C/H teórica	C/H prática	C/H APS	C/H APCC	C/H EXT
102	68	34			
Ementa: Carga Elétrica. Campo Elétrico. Lei de Gauss. Potencial Elétrico. Capacitância. Corrente Elétrica. Resistência Elétrica. Circuitos. Campo Magnético. Lei de Ampère. Lei da Indução de Faraday. Indutância. Equações de Maxwell.					

Disciplina: Equações diferenciais I					
Carga-horária total	C/H teórica	C/H prática	C/H APS	C/H APCC	C/H EXT
60	60				
Ementa: Equações Diferenciais de Primeira Ordem. Equações Diferenciais Lineares de Segunda Ordem e N-ésima Ordem: Método dos Coeficientes a Determinar e Método das Variações dos Parâmetros. Soluções em Série para Equações Diferenciais Ordinárias. Transformadas de Laplace.					

2º Semestre

Disciplina: Cálculo IV					
Carga-horária total	C/H teórica	C/H prática	C/H APS	C/H APCC	C/H EXT

60	60				
Ementa: Números Complexos. Funções de variável complexa: limites, continuidade e derivadas. Funções analíticas e as equações de Cauchy-Riemann. Funções Elementares. Integração Complexa. Fórmulas integrais de Cauchy. Séries de Laurent. Resíduos e Polos.					

Disciplina: Física IV					
Carga-horária total	C/H teórica	C/H prática	C/H APS	C/H APCC	C/H EXT
34	34				
Ementa: Ondas Eletromagnéticas. Polarização. Interferência. Difração. Fótons. Ondas da Matéria.					

Disciplina: Equações diferenciais II					
Carga-horária total	C/H teórica	C/H prática	C/H APS	C/H APCC	C/H EXT
60	60				
Ementa: Sistemas de Equações Diferenciais. Equações Diferenciais Não Lineares e Estabilidade. Séries de Fourier. Transformadas de Fourier. Equações Diferenciais Parciais. Problemas de Valor Inicial e de Contorno.					

Anuais

Disciplina: Computação II					
Carga-horária total	C/H teórica	C/H prática	C/H APS	C/H APCC	C/H EXT
60	30	30			
Ementa: Estruturas de Dados Estáticas e Dinâmicas. Armazenamento e Recuperação de Dados. Algoritmos de Pesquisa e Ordenação. Introdução a tópicos de Computação em Engenharia Mecânica.					

Disciplina: Mecânica					
Carga-horária total	C/H teórica	C/H prática	C/H APS	C/H APCC	C/H EXT
120	120				
Ementa: Estática dos corpos rígidos, Análise de estruturas: treliças e cabos, Forças internas e seus diagramas, Forças distribuídas: centro de gravidade e centroide,					

Momento e produto de inércia, Cinemática da partícula e do corpo rígido, Cinética da partícula e do corpo rígido: equações dinâmicas do movimento, trabalho e energia.

Disciplina: Termodinâmica

Carga-horária total	C/H teórica	C/H prática	C/H APS	C/H APCC	C/H EXT
120	120				

Ementa: Campo de estudo da termodinâmica. Conceitos básicos. Sistemas, estados e processos. Propriedades das substâncias puras. Energia e transferência de energia. Aplicações da Primeira lei da termodinâmica. Segunda lei da termodinâmica. Entropia. Processos reversíveis em sistemas fechados. Ciclos em sistemas fechados. Sistemas abertos. Ciclos básicos em sistemas abertos. Máquinas térmicas a vapor. Máquinas térmicas a gás. Misturas de gases. Misturas de gases e vapor e condicionamento de ar. Termoquímica.

Disciplina: Materiais de Construção Mecânica

Carga-horária total	C/H teórica	C/H prática	C/H APS	C/H APCC	C/H EXT
120	90	30			

Ementa: Classificação dos materiais de construção mecânica. Estrutura atômica, cristalina e molecular. Defeitos cristalinos. Princípios de difusão. Deformação. Encruamento e recristalização. Propriedades mecânicas. Diagramas de equilíbrio binários. Diagrama Fe-C. Diagramas TTT isotérmicos e contínuos. Tratamentos térmicos e termoquímicos. Ensaio Mecânicos, principais processamento de materiais metálicos e sua correlação com microestrutura e propriedades resultantes no material. Aços, ferros fundidos, alumínio e suas ligas, cobre e suas ligas. Características principais dos materiais cerâmicos e polímeros.

3º Ano

1º Semestre

Disciplina: Probabilidade e Estatística

Carga-horária total	C/H teórica	C/H prática	C/H APS	C/H APCC	C/H EXT
60	60				

Ementa: Teoria da probabilidade. Variáveis aleatórias discretas, distribuição de probabilidades discreta. Variáveis aleatórias contínuas, distribuição de probabilidades contínua. Função de variável aleatória. Variáveis aleatórias bidimensionais. Amostragem: tipos, técnicas de geração de números aleatórios. Distribuições amostrais. Estimção. Teste de hipótese. Testes não-paramétricos. Planejamento de experimentos com um único fator: análise de variância. Planejamento de experimentos com vários fatores. O método Taguchi. Controle estatístico da qualidade.

2º Semestre

Disciplina: Cálculo Numérico					
Carga-horária total	C/H teórica	C/H prática	C/H APS	C/H APCC	C/H EXT
60	60				
Ementa: Erros. Raízes de Equações Algébricas e Transcendentes. Solução de Sistemas de Equações. Ajuste de Curvas. Interpolação. Integração. Solução de Equações Diferenciais.					

Anuais

Disciplina: Mecânica dos Fluidos					
Carga-horária total	C/H teórica	C/H prática	C/H APS	C/H APCC	C/H EXT
120	90	30			
Ementa: Campo de estudo da mecânica dos fluidos. Conceitos fundamentais. Estática dos fluidos. Formulações integral e diferencial das Leis de Conservação. Escoamento Invíscido Incompressível. Análise Dimensional e Semelhança. Escoamento Interno Viscoso Incompressível. Escoamentos Turbulentos. Escoamento Externo Viscoso Incompressível. Escoamento Compressível.					

Disciplina: Vibrações					
Carga-horária total	C/H teórica	C/H prática	C/H APS	C/H APCC	C/H EXT
120	90	30			
Ementa: Introdução aos sistemas dinâmicos lineares. Modelagem matemática de sistemas mecânicos, elétricos, eletromecânicos, fluidos e térmicos. Análise de sistemas dinâmicos no domínio da frequência (modelo por função de transferência)					

e no domínio do tempo (modelo no espaço de estados). Resposta transitória e resposta estacionária. Diagrama de blocos e álgebra de blocos. Resposta em frequência. Diagrama de Bode. Softwares para simulação numérica de sistemas dinâmicos. Caracterização dos movimentos vibratórios. Resposta de sistemas lineares estáveis. Sistemas modelados com um grau de liberdade. Informações sobre medição de vibrações. Problemas em máquinas rotativas. Sistemas modelados com dois ou mais graus de liberdade. Técnicas para o controle de vibrações.

Disciplina: Eletrotécnica					
Carga-horária total	C/H teórica	C/H prática	C/H APS	C/H APCC	C/H EXT
90	60	30			
Ementa: Elementos e leis de circuitos. Equacionamento e soluções de circuitos por métodos algébricos e matriciais. Equacionamento de circuitos dinâmicos. Circuitos monofásicos. Elementos e Leis dos circuitos em C.C. e C.A. Potência e Energia. Circuitos monofásicos e trifásicos. Transformadores. Máquinas elétricas de indução, síncronas e de corrente contínua. Instalações elétricas e dispositivos de proteção.					

Disciplina: Mecânica dos sólidos					
Carga-horária total	C/H teórica	C/H prática	C/H APS	C/H APCC	C/H EXT
120	120				
Ementa: Conceitos de Tensão e Deformação. Diagramas dos esforços solicitantes. Análise de Componentes estruturais solicitados com cargas axiais. Análise de Componentes estruturais solicitado em torção. Análise de Componentes estruturais solicitados em flexão. Análise de Componentes estruturais solicitados em cisalhamento transversal. Cargas combinadas e transformação de tensão e deformação. Projeto de vigas e eixos. Deflexão em vigas e eixos. Flambagem de colunas. Métodos de energia.					

Disciplina: Transferência de calor					
Carga-horária total	C/H teórica	C/H prática	C/H APS	C/H APCC	C/H EXT
120	120				
Ementa: Revisão de princípios fundamentais. Mecanismos básicos de transmissão de calor. Princípios básicos da condução de calor. Condução unidimensional.					

Condução bidimensional. Condução transiente. Métodos numéricos na condução. Princípios básicos da radiação térmica. Radiação entre superfícies. Aplicações. Equações governantes da convecção; conceito da camada limite; efeitos da turbulência; solução de Blasius; correlações para escoamentos externos; escoamento interno; correlações; convecção natural; equações governantes; correlações; modos de ebulição e condensação; correlações, trocadores de calor.

Disciplina: Processos de usinagem

Carga-horária total	C/H teórica	C/H prática	C/H APS	C/H APCC	C/H EXT
90	60	30			

Ementa: Principais operações de usinagem. Grandezas físicas nos processos de usinagem. Geometria da ferramenta de corte. Mecanismo de formação do cavaco. Forças e potências de corte. Temperatura no processo de usinagem. Fluidos de corte. Materiais para ferramentas de corte. Desgaste e vida da ferramenta. Integridade superficial. Condições econômicas de corte. Usinabilidade dos materiais. Usinagem por abrasão. Programação de Comando Numérico. Processos não-tradicionais de usinagem.

4º Ano

1º Semestre

Disciplina: Motores de combustão interna

Carga-horária total	C/H teórica	C/H prática	C/H APS	C/H APCC	C/H EXT
45	45				

Ementa: Conceitos fundamentais. Fundamentos da termodinâmica dos motores. Geometria do cilindro. Aspectos construtivos básicos. Parâmetros de desempenho dos motores. Transferência de calor em motores. Dispositivos de preparação de mistura combustível-ar. Sistemas de ignição e injeção.

Disciplina: Processos de fundição

Carga-horária total	C/H teórica	C/H prática	C/H APS	C/H APCC	C/H EXT
45	45				

Ementa: Princípios fundamentais da teoria de solidificação de metais e suas ligas. Aspectos gerais dos processos tradicionais de fundição: campo de aplicação,

vantagens e limitações. Metalurgia dos processos de fundição. Projeto de moldes de areia para a fundição de peças metálicas. Inspeção e controle de qualidade de peças fundidas.

Disciplina: Fadiga

Carga-horária total	C/H teórica	C/H prática	C/H APS	C/H APCC	C/H EXT
60	60				

Ementa: Aspectos gerais do fenômeno da Fadiga. Resistência à fadiga do material e dos componentes. Método SN. Tratamento de cargas reais de serviço através do Método Rain-Flow. Acúmulo Linear do Dano por Fadiga: Regra de Palmgren-Miner. Comportamento elastoplástico dos metais. Cargas de Colapso plástico. Fadiga Oligocíclica: Regra de Coffin-Manson. Introdução aos fundamentos da Mecânica da Fratura Elástica Linear e propagação de trincas de Fadiga.

Disciplina: Cinemática dos mecanismos

Carga-horária total	C/H teórica	C/H prática	C/H APS	C/H APCC	C/H EXT
60	60				

Ementa: Notações e Conceitos Aplicados aos Mecanismos. Análise de Posição, Velocidade e Aceleração de Mecanismos Articulados. Síntese Gráfica e Analítica de Mecanismos Articulados. Análise Cinemática de Cames. Engrenagens e Cinemática do Engrenamento.

Disciplina: Ciência, tecnologia e sociedade

Carga-horária total	C/H teórica	C/H prática	C/H APS	C/H APCC	C/H EXT
30	30				

Ementa: Definições e discussões sobre Ciência, Tecnologia e Sociedade – CTS e suas relações e impactos no desenvolvimento Científico, tecnológico, de inovação e social de maneira geral. Pilares da sustentabilidade. Relações da Ciência, Tecnologia e Sociedade com a proteção ao Meio Ambiente, com as mudanças sociais, considerando as relações Étnico-Raciais, Cultura Afro brasileira e indígena. Tópicos sobre Direitos Humanos.

2º Semestre

Disciplina: Refrigeração e ar-condicionado

Carga-horária total	C/H teórica	C/H prática	C/H APS	C/H APCC	C/H EXT
45	45				

Ementa: Conforto térmico, definições. Carga térmica, definições. Psicometria, parâmetros e processos básicos. Psicometria aplicada e processos de condicionamento de ar. Refrigerantes, propriedades básicas. Ciclos de refrigeração, componentes básicos do ciclo, coeficientes de performance, instalações de múltiplos estágios de compressão. Compressores, tipos, funcionamento. Dispositivos de expansão, tipos, funcionamento.

Disciplina: Processos de conformação

Carga-horária total	C/H teórica	C/H prática	C/H APS	C/H APCC	C/H EXT
45	45				

Ementa: Classificação e descrição dos diversos processos de conformação mecânica dos metais. Aspectos básicos da conformação mecânica: tensões e deformações, elasticidade e plasticidade; fatores metalúrgicos na conformação mecânica dos metais; atrito e lubrificação. Métodos analíticos para solução de problemas na conformação mecânica dos metais. Trefilação e Extrusão. Forjamento. Laminação. Processos de conformação de chapas. Ferramentas e máquinas utilizadas na conformação dos metais.

Disciplina: Confiabilidade

Carga-horária total	C/H teórica	C/H prática	C/H APS	C/H APCC	C/H EXT
45	45				

Ementa: Conceituação de Confiabilidade, Disponibilidade e Manutenibilidade; Distribuições Aplicadas a Confiabilidade; Análise Estatística de Falhas; Método de Interferência; Natureza das Falhas; Confiabilidade e Disponibilidade de Sistemas; FMEA; FTA; Erro Humano; Tipos de Manutenção; Influência da Manutenção Sobre a Confiabilidade; MCC; Plano de Manutenção; Métodos Computacionais Aplicados a Confiabilidade.

Disciplina: Soldagem

Carga-horária total	C/H teórica	C/H prática	C/H APS	C/H APCC	C/H EXT
45	30	15			

Ementa: Conceitos e terminologia fundamentais de soldagem. Simbologia. Segurança nos processos de soldagem. Características do arco elétrico e das fontes utilizadas nos processos de soldagem. Fundamentos da metalurgia nos processos de soldagem. Tensões residuais e os seus efeitos nos processos de soldagem. Normas e Qualificações. Determinação de custos. Projeto de juntas soldadas. Soldagem e corte a gás. Soldagem com eletrodos revestidos, MIG/MAG, eletrodos tubulares, TIG, plasma e arco submerso. Corte com Plasma. Goivagem. Brasagem. Soldagem por resistência elétrica, por explosão, por aluminotermia, a frio, por ultrassom e por laminação.

Disciplina: Criatividade e inovação

Carga-horária total	C/H teórica	C/H prática	C/H APS	C/H APCC	C/H EXT
45	45				

Ementa: Conceito de criatividade. Preferências mentais. Metodologias e ferramentais para geração de ideias e desenvolvimento da criatividade. Conceito de inovação. Processos de inovação e ambientes de inovação.

Disciplina: Metrologia

Carga-horária total	C/H teórica	C/H prática	C/H APS	C/H APCC	C/H EXT
60	60				

Ementa: Erro sistemático, aleatório, tendência e correção; Propriedades de um sistema de medição; Processo de calibração; Medidas diretas e indiretas; Medidas Correlacionadas; Propagação de Incertezas Através de Módulos; Intervalo de Tolerância e Incerteza de Medição; Confiabilidade de Sistemas de Medição; Ajuste Linear e Calibração.

Anuais

Disciplina: Elementos de Máquinas

Carga-horária total	C/H teórica	C/H prática	C/H APS	C/H APCC	C/H EXT
120	90	30			

Ementa: Falhas resultantes de carregamento estático. Eixos, chavetas e acoplamentos. Parafusos de potência e uniões parafusadas. Projeto de molas. Mancais de rolamento. Mancais de deslizamento. Capacidade de carga de engrenagens cilíndricas, engrenagens cônicas e de conjuntos sem-fim e coroa.

Embreagens e freios. Transmissão por correias e correntes. Seleção de cabos de aço.

Disciplina: Sistemas de bombeamento e ventilação

Carga-horária total	C/H teórica	C/H prática	C/H APS	C/H APCC	C/H EXT
90	60	30			

Ementa: Classificação e definição das máquinas de fluxo. Introdução às bombas centrífugas, equações fundamental e de Euler, conceitos de potência, rendimento e energia, polígono de velocidades, grau de reação, curvas real e teórica, influência do número e curvatura das pás na altura de elevação, cavitação e coeficientes limites, associação de bombas e série e paralelo. Coeficientes adimensionais, leis de similaridade e fatores que deslocam as curvas características. Projeto de sistemas de bombeamento, determinação da perda de carga, altura manométrica e potência de acionamento, análise de diferentes tipos de instalações. Classificação e definição de ventiladores. Projeto de sistemas de ventilação, dimensionamento de dutos pelos métodos dinâmico, igual perda de carga e recuperação da pressão estática. Análise de diferentes tipos de instalações. Turbinas hidráulicas. Bombas de deslocamento.

Disciplina: Mecatrônica

Carga-horária total	C/H teórica	C/H prática	C/H APS	C/H APCC	C/H EXT
90	45	45			

Ementa: Integração de sistemas mecânicos e eletrônicos; modelagem de sistemas físicos; estabilidade dos sistemas de controle; classificação dos sistemas de controle, ações de controle proporcional, integral e derivativa; transdutores potenciométricos, magnéticos, digitais e extensométricos. Tacômetros. Transdutores de temperatura, pressão, nível e vazão; atuadores pneumáticos, hidráulicos e elétricos. Motores de corrente contínua. Motores de corrente alternada; controladores programáveis; programação de CLPs; aplicações da pneumática na automação de processo de produção; projeto prático de um sistema de controle mecatrônico.

5º Ano

1º Semestre

Disciplina: Engenharia de Segurança, Legislação e Ética Profissional

Carga-horária total	C/H teórica	C/H prática	C/H APS	C/H APCC	C/H EXT
30	30				
Ementa: Engenharia de segurança. Legislação e normas regulamentares. Fundamentos de higiene e segurança do trabalho. Análise de projetos. Laudos técnicos em projeto de instalações elétricas prediais e industriais. Princípios básicos de prevenção de acidentes de trabalho. Direitos e garantias fundamentais. Pessoas. Bens. Fato Jurídico. Empresa. Registro de comércio. Propriedade industrial. Sociedades comerciais. Empregado e empregador. Contrato de Trabalho. Exercício profissional. Responsabilidade profissional. Código de ética profissional do engenheiro. Legislação e Ética Profissional e suas relações com a proteção ao Meio Ambiente e com as mudanças sociais, considerando as relações Étnico-Raciais, Cultura Afro-brasileira e indígena.					

Disciplina: Engenharia Econômica					
Carga-horária total	C/H teórica	C/H prática	C/H APS	C/H APCC	C/H EXT
30	30				
Ementa: Juros Simples. Conceito de Juros Simples. Desconto de Duplicatas. Desconto de Títulos. Valor de Face e Valor de Mercado. Juros Compostos. Conceito de Juros Compostos. Valor do Dinheiro no Tempo. Valor Presente e Valor Futuro. Valor Presente Líquido e Taxa Interna de Retorno. Taxa de desconto. Valor e Custo. Problemas da TIR. Equivalência de Taxas de Juros. Períodos de Capitalização. Taxas Anuais, Mensais e Diárias. Equivalência de Fluxos de Caixa. Perpetuidades e Anuidades. Sistemas de amortização. Tabela Price, SAC, SAM.					

Disciplina: Optativa I					
Carga-horária total	C/H teórica	C/H prática	C/H APS	C/H APCC	C/H EXT
45	45				
Ementa: Definida anualmente pelo colegiado do curso.					

Disciplina: Optativa II					
Carga-horária total	C/H teórica	C/H prática	C/H APS	C/H APCC	C/H EXT
45	45				
Ementa: Definida anualmente pelo colegiado do curso.					

Anuais

Disciplina: Estágio Supervisionado					
Carga-horária total	C/H teórica	C/H prática	C/H APS	C/H APCC	C/H EXT
160	160				
Ementa: Contato com a área industrial e/ou com a pesquisa. Aplicação dos conhecimentos adquiridos. Relacionamento profissional. Desenvolvimento da competência técnico-científica. Criatividade aplicada.					

Disciplina: Trabalho de Conclusão de Curso					
Carga-horária total	C/H teórica	C/H prática	C/H APS	C/H APCC	C/H EXT
30	30				
Ementa: Elaboração orientada de monografia ou trabalho teórico e prático, demonstrando amplitude de conhecimentos relativos à Engenharia Mecânica, capacidade de aprofundamento nos tópicos de interesse, capacidade de síntese e estruturação metodológica na abordagem de problemas.					

X - DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES PRÁTICAS

a) DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES PRÁTICAS DE LABORATÓRIO, DE SALA OU DE CAMPO (AP)

O ensino da teoria nas aulas expositivas não pode ser dissociado das aulas práticas laboratoriais, por isso existem os laboratórios de ensino e pesquisa, que visam aprimorar os conhecimentos técnicos dos acadêmicos através da realização de experiências práticas direcionadas.

Computação

- Os alunos são capacitados a programar computadores.

Eletrotécnica para Engenharia Mecânica

- Instrumentação: uso do multímetro e do protoboard;
- Montagem de circuitos elétricos e eletrônicos com associações série e paralelo;
- Medições de tensão, resistência e corrente elétrica;
- Uso do osciloscópio para verificação de formas de onda e relações de fase;

- Montagem de circuitos com semicondutores;
- Projeto e montagem de uma fonte DC com filtro estabilizador RC;
- Projeto e montagem de amplificador transistorizado;
- Montagem de circuitos com CI's digitais;
- Projeto e montagem de um relógio digital;
- Programação de microcontroladores 8031;
- Ligação e acionamento de máquinas elétricas de baixa potência;
- Verificação de fator de potência;
- Cálculos de Demanda e Acionamentos Elétricos.

Física

- Movimento em uma e duas dimensões;
- Determinação do coeficiente de atrito estático e cinético;
- Decomposição de forças;
- Conservação do momento linear;
- Colisões elásticas e inelásticas;
- Determinação da aceleração se um corpo;
- Conservação de energia mecânica;
- Determinação da constante de uma mola;
- Determinação do módulo de elasticidade de um cabo de aço;
- Carregamento de uma esfera metálica;
- Visualização de campo elétrico e potencial elétrico;
- Montagem e visualização de circuitos de corrente contínua e alternada;
- Determinação da força criada sobre um fio conduzindo corrente num campo magnético;
- Visualização de um motor elementar;
- Determinação dos polos de um ímã;
- Magnetização de materiais ferromagnéticos;
- Lei da Indução de Faraday;
- Determinação de foco e centro de curvatura de espelhos e lentes;
- Decomposição da luz;
- Determinação de calor latente;
- Experiências montadas por alunos.

Desenho Técnico

- Modelagem geométrica tridimensional no Laboratório de Computadores;
- Execução de projetos em CAD envolvendo a representação de componentes e conjuntos mecânicos;

Materiais de Construção Mecânica

- Ensaio de Medição de Dureza e Levantamento da Curva de Dureza x Teor de Carbono para os Aços Hipoeutetóides com Durômetro de Bancada e Durômetro Portátil;
- Ensaio de Macrografia em Ligas Ferrosas objetivando a identificação dos constituintes, macroestrutura, trabalho mecânico de conformação oriundo do processo de fabricação, existência de defeitos inerentes ao próprio metal nos processos metalúrgicos e/ou fabricação e a causa de ruptura ou fracasso da peça em questão;
- Ensaio de Micrografia, ou seja, análise em microscópio ótico do Corpo de Prova (CP), sem e com ataque químico, e posterior prática com acompanhamento. Estão incluídas nesta prática a medição de dureza do CP, avaliação do tamanho do grão cristalino, classificação de inclusões e avaliação do teor de Carbono pela estimativa da área de Perlita em aços hipoeutetóides;
- Nos Ensaio de Micrografia e Macrografia consta de exposição e prática no Laboratório de todo o processo de preparação do Corpo de Prova, ou seja, corte, desbaste com auxílio de limas, lixamento manual ou rotativo, polimento (espelhamento) e ataque químico;
- Ensaio de Tratamento Térmico em aços ao carbono onde consta de exposição e prática no Laboratório dos principais tratamentos (Recozimento, Normalização, Têmpera em Óleo, Têmpera em Água e Revenido). Com o CP da prática de Micrografia serão realizados os referidos tratamentos térmicos com posterior análise da microestrutura resultante e medição de dureza, o que permitirá inferir sobre as mudanças ocorridas nas propriedades mecânicas do CP.

Cinemática dos Mecanismos e Elementos de Máquinas

- Aulas no Laboratório para apresentação dos principais elementos de máquinas;
- Experimentos com mecanismos básicos para a comprovação de conceitos fundamentais como: lei de Grashof, inversão cinemática, posições limites e razão de tempo em mecanismos de retorno rápido;
- Ensaio para determinação de frequências críticas em eixos rotativos;
- Ensaio de fadiga por flexão rotativa para levantamento de propriedades mecânicas importantes para dimensionamento de eixos;
- Metrologia e instrumentação Laboratório de Blocos Padrão;
- Laboratório de Calibração de termopares e RTDs;
- Laboratório de Micrometros;
- Laboratório de Paquímetros;
- Laboratório de Propagação de Erros;
- Laboratório de Relógios Comparadores;
- Laboratório de Strain Gauges;

Processos de Conformação e Processos de Fundição

- Apresentação em campo dos principais equipamentos de conformação mecânica e seus princípios de funcionamento;
- Fabricação de uma peça por um processo de conformação para estudo da correlação entre os parâmetros do processamento, microestrutura resultante e comportamento mecânico da peça;
- Apresentação em campo de equipamentos e insumos utilizados na Fundição de Metais;
- Projeto e confecção de modelos e moldes de areia verde para o posterior vazamento de um componente mecânico;
- Avaliação da microestrutura das peças fundidas;
- Análise da qualidade de peças fundidas, visando a identificação dos defeitos que podem surgir eventualmente.

Processos de Soldagem

- Aulas práticas com os processos SMAW, GMAW e GTAW com o objetivo de familiarizar os estudantes com o arranjo e a operação do equipamento utilizado na soldagem manual, com os consumíveis utilizados e o procedimento para a seleção de parâmetro de soldagem e com a técnica operatória.

Processos de Usinagem

- Fabricação de uma peça que deve passar por diversas operações e pelos principais processos de usinagem;
- Ensaios de torneamento para avaliar o comportamento da rugosidade da peça em relação aos parâmetros de velocidade de corte, avanço e profundidade de usinagem;
- Simulação de Programa NC (Numerical Control).

Química

- Reatividade dos elementos. Periodicidade das propriedades de óxidos;
- Distinção de substâncias iônicas e covalentes pelas propriedades físicas;
- Reações químicas;
- Determinação de pH e alcalimetria;
- Análise físico-química da água;
- Determinação do potencial de pilhas eletroquímicas;
- Corrosão do ferro e outros metais;
- Eletrodeposição. Processos de niquelação, douração, prateação, etc;
- Ensaio físico-químico em óleo isolante e óleo lubrificante;
- Troca de energia em reações endotérmicas e exotérmicas.

Mecânica dos Fluidos

- Experimentos de mecânica dos fluidos.

Transferência de Calor

- Experimentos de transferência de calor.

Máquinas de Fluxo

- Determinação da curva de desempenho de bomba;
- Determinação da curva de desempenho de ventiladores;
- Perda de carga em tubulações;
- Placas de orifício

Máquinas Térmicas

- Experimentos de transmissão de calor: aletas;
- Trocadores de calor: aquecedor de água à gás;
- Ciclos térmicos: sistema de refrigeração;
- Rendimento de sistema de potência;

b) DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES PRÁTICAS SUPERVISIONADAS (APS)

O curso não utiliza APS.

c) DESCRIÇÃO DAS PRÁTICAS COMO COMPONENTES CURRICULARES (APCC)

O curso não utiliza APCC.

d) DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES DE EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA (EXT)

A curricularização da Extensão, para atender as exigências impostas pela legislação (Resolução CNE/CES nº 7, de 18 de dezembro de 2018 e a Resolução nº 085/2021-CEPE, de 20 de maio de 2021), será realizada por meio de extensão livre.

O curso de Engenharia Mecânica possui diversos projetos de extensão (principalmente ligados aos projetos de competição e mobilidade) sendo executados por um longo período, e a grande maioria dos alunos do curso naturalmente se envolvem nos projetos. Assim, a extensão livre possibilita que os alunos se envolvam com um ou mais dos projetos durante o período de graduação.

Nas discussões, tanto o NDE como o colegiado, identificaram que a extensão livre exige uma responsabilidade dos docentes para que haja projetos de extensão suficiente para atender todos os discentes do curso e permitir que a carga horária exigida seja cumprida de maneira dividida no curso. Além disso, a natureza dos projetos deve permitir e facilitar a participação de alunos de todos os períodos.

Dessa forma, os discentes poderão identificar os projetos de extensão disponíveis em cada período letivo, e buscar participação em um ou mais projetos que julgar mais alinhado aos seus objetivos de participação e aprendizagem.

Ao final de cada período letivo, os coordenadores devem providenciar documentos que certifiquem a participação dos discentes nas atividades de extensão.

O NDE deve formular, e encaminhar para aprovação nas instâncias adequadas, um regulamento específico para as atividades de extensão curricular, que definirão critérios para a validação das atividades.

XI - DESCRIÇÃO DO ESTÁGIO OBRIGATÓRIO E NÃO OBRIGATÓRIO (Concepções e importância do estágio para a formação discente, composição, formas e condições de realização e acompanhamento).

O Estágio Supervisionado no curso de Engenharia Mecânica é realizado no último ano, para complementar a formação acadêmica do aluno, sendo uma inserção significativa nas questões profissionais em que o estagiário vivencia situações de sua prática profissional e tem a oportunidade de articular os diversos conhecimentos adquiridos no decorrer do curso na perspectiva teórico/prática.

O Estágio Supervisionado é regido por regulamento próprio, elaborado pelo Colegiado do Curso e aprovado pelos órgãos competentes da Universidade. O objetivo geral do Estágio Supervisionado é o de integrar o aluno à realidade profissional do curso, sob orientação, acompanhamento e supervisão da Universidade e campos de estágio. Os objetivos específicos são:

- possibilitar a formação em ambiente institucional, empresarial ou comunitário em geral;
- propiciar a interação com a realidade profissional e ambiente de trabalho;
- articular ensino, pesquisa e extensão;
- desenvolver concepção multidisciplinar e indissociabilidade entre teoria/prática;
- garantir o conhecimento, a análise e aplicação de novas tecnologias, metodologias, sistematizações e organizações de trabalho;
- possibilitar o desenvolvimento do comportamento ético e compromisso profissional, contribuindo para o aperfeiçoamento profissional e pessoal do estagiário;
- possibilitar a avaliação contínua do respectivo curso subsidiando o colegiado de curso com informações que permitam adaptações ou reformulações curriculares;
- promover a integração da Unioeste com a sociedade.

O Estágio Supervisionado, com os objetivos acima relacionados, possui carga horária mínima de 160 horas, nas quais o acadêmico deve integrar-se em um ambiente profissional da área de Engenharia Mecânica, sob acompanhamento de um profissional da área (supervisor técnico), e supervisão de um professor do curso.

O acadêmico deve propor um plano de trabalho, em comum acordo com seu supervisor técnico e o professor supervisor, enviando o mesmo para aprovação do professor Coordenador de Estágios.

Cabe ao supervisor técnico o acompanhamento diário das atividades de estágio, e ao professor supervisor o acompanhamento esporádico, com eventuais visitas ao local de estágio e conversas com o acadêmico, visando verificar a adequação das atividades realizadas ao plano de estágio proposto, com acompanhamento indireto por parte do supervisor de estágio.

É permitido aos alunos que estiverem matriculados apenas em disciplinas práticas a realização de estágio curricular ou não curricular com carga horária de até 40 horas semanais, conforme Art. 10 §1º da Lei nº 11788, de 25 de setembro de 2008.

XII - DESCRIÇÃO DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

(Concepções e importância do trabalho de conclusão de curso para a formação discente, composição, formas e condições de realização e acompanhamento).

O Trabalho de Conclusão de Curso consiste na elaboração orientada de monografia ou trabalho teórico e prático, demonstrando amplitude de conhecimentos relativos à Engenharia Mecânica, capacidade de aprofundamento nos tópicos de interesse, capacidade de síntese e estruturação metodológica na abordagem de problemas. O TCC é elaborado sob supervisão de professores orientadores. Este trabalho concede ao aluno um total de 30 horas para integralização curricular.

XIII – DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES ACADÊMICAS COMPLEMENTARES

(Concepções, importância, composição e descrição das atividades acadêmicas complementares).

O acadêmico deve cumprir um total de 90 horas em Atividades Acadêmicas Complementares (AAC) à sua formação, visando incentivar sua curiosidade científica, inserção na comunidade profissional ou de pesquisa científica, e sua inserção social como futuro profissional. Essas atividades incluem, dentre outras, participação em:

1. Projetos de pesquisa e ensino;
2. Seminários;
3. Atividades de monitoria.;
4. Participação em eventos;
5. Participação em ações voluntárias, empregando seu conhecimento e formação profissional e pessoal em prol da comunidade no qual está inserido;
6. Outras atividades definidas nas normas da Unioeste.

As horas de participação efetiva nos itens acima descritos estão especificadas no regulamento próprio que normatiza as Atividades Acadêmicas Complementares do curso de Engenharia Mecânica.

XIV - DESCRIÇÃO DA PESQUISA

(Descrição da pesquisa e sua importância na formação discente, vinculando o ensino aos processos de pesquisa e a integração entre graduação e pós-graduação).

A Pesquisa realizada pelos professores do curso de Engenharia Mecânica, sejam através de projetos individuais, ou grupos de pesquisa, proporcionam oportunidades para os alunos participarem de experimentação e análise dos conhecimentos teóricos adquiridos no decorrer do curso, ampliando a cultura científica e tecnológica relacionadas ao trabalho na indústria, bem como à área acadêmica.

Os alunos podem participar dos projetos de pesquisa durante a realização do Trabalho de Conclusão de Curso, e/ou através da Iniciação Científica.

XV - DESCRIÇÃO DA EXTENSÃO

(-Descrição da extensão e sua importância na formação discente, vinculando o ensino aos processos de extensão;

-Descrever as atividades de extensão na forma de componentes curriculares para os cursos de graduação.

As atividades de extensão realizadas em diversos projetos na Universidade proporcionam oportunidades para os alunos participarem de ações junto à comunidade que disponibilizam o conhecimento adquirido com o ensino e a pesquisa. Os alunos podem participar de atividades de extensão durante todo o período de formação acadêmica como colaboradores.

As atividades de extensão incluem a participação dos alunos em cursos de extensão, palestras, Grupo Cataratas de Eficiência Energética, Grupo Baja SAE, Grupo AeroDesign SAE, Grupo Fórmula SAE, Estação Ciência e LabMaker, nos quais recebem e aplicam conhecimento disseminados na Universidade.

Os alunos também podem participar dos projetos de extensão durante a realização do Trabalho de Conclusão de Curso e na Iniciação Científica, ou em projetos de prestação de serviços.

XVI - CORPO DOCENTE EXISTENTE E NECESSÁRIO

NOME DO DOCENTE	TITULAÇÃO		RT TIDE	DISCIPLINAS (listar as disciplinas ministradas pelo docente na atual proposta)
	Graduação e Pós-graduação Área de conhecimento da titulação (Descrever a área do título)	Ano de conclusão e Instituição da última titulação		
Camilo Alexandre Furlanetto	Graduação em Engenharia Mecânica Especialização em Administração Industrial	2002 UFPR	24	Processos de Usinagem Cinemática dos Mecanismos
Carlos Alberto Lima da Silva	Graduação em Engenharia Mecânica Mestrado em Engenharia de Produção	2003 UFSC	40	(cargo administrativo)
Daniel Alberto Salinas Casanova	Graduação em Engenharia Mecânica Mestrado em Engenharia Mecânica Doutorado em Engenharia Mecânica	2001 UFSC	40	Transferência de Calor Refrigeração e Ar-Condicionado Optativa
Eduardo César Dechechi	Graduação em Engenharia Química Mestrado em Engenharia Química Doutorado em Engenharia Química	UNICAMP 1998	40	Coordenador de Estágio Optativa
Fllipe Diniz Dal Moro Borges	Graduação em Engenharia Mecânica Mestrado em Engenharia Elétrica e Computação	UNIOESTE 2018	40	Desenho Técnico Máquinas de Fluxo Engenharia Econômica
Geraldo de Carvalho Brito	Graduação em Engenharia Elétrica Mestrado em Engenharia de Mecânica Doutorado em Métodos Numéricos em Engenharia	2017 UFPR	40	Vibrações
Guilherme de Oliveira Kunz	Graduação em Engenharia Mecânica Mestrado em Engenharia Mecânica Doutorado em Engenharia Mecânica	2012 UFRGS	40	Metrologia Confiabilidade
Gustavo Adolfo Velazquez Castillo	Graduação em Engenharia Mecânica Mestrado em Engenharia Mecânica Doutorado em Engenharia Civil	2007 UFRJ	40	Fadiga Processos de Soldagem Processos de Conformação
Juan Carlos Sotuyo	Graduação em Ciência da Computação Mestrado em Engenharia de Mecânica Doutorado em Administração	2014 UNAM	40	Introdução à Engenharia Mecânica Criatividade e Inovação

Nora Diaz Mora	Graduação em Engenharia Química Mestre em Engenharia Química Doutorado em Ciências e Engenharia dos Materiais	UFSCAR 1994	40	Materiais de Construção Mecânica
Ricardo Luis Schaefer	Graduação em Engenharia Mecânica Mestrado em Engenharia Mecânica Doutorado em Engenharia Mecânica	UFSC 2021	40	Mecânica dos Sólidos Coordenação de TCC
William Alexander Carrillo Ibanez	Graduação em Engenharia Mecânica Mestrado em Engenharia Mecânica Doutorado em Engenharia Mecânica	UFSC 2021	40	Mecânica dos Fluidos Termodinâmica
Ofertado por professores temporários				Computação I Computação II Química Geral Mecânica Processos de Conformação Engenharia de Segurança
Ofertado pelo curso de Matemática				Cálculo I Cálculo II Cálculo III Cálculo IV Geometria Analítica Álgebra Linear Equações Diferenciais I Equações Diferenciais II Probabilidade e Estatística Cálculo Numérico
Ofertado pelo curso de Engenharia Elétrica				Física I Física II Física III Física IV Eletrotécnica
Ofertado pelo curso de Ciências da Computação				Optativa I



Universidade Estadual do Oeste do Paraná

Reitoria - CNPJ 78.680.337/0001-84 - www.unioeste.br
Fone: +55 (45) 3220-3000 | Rua Universitária, 1619
Jardim Universitário | CEP 85819-110 | Cascavel/PR | Brasil



RESUMO QUANTITATIVO DE DOCENTES PELA ÚLTIMA TITULAÇÃO:

Graduados:

Especialistas: 1

Mestres: 2

Doutores: 9

Pós-Doutores:

TOTAL: 12

(No caso de docentes necessários, colocar no lugar do nome do docente a expressão “a contratar”, preenchidos os outros dados de acordo com o que se deseja).

XVII – RECURSOS EXISTENTES E NECESSÁRIOS

A) RECURSOS HUMANOS PARA ADMINISTRAÇÃO DO CURSO - TÉCNICOS E DOCENTES

1- Recursos humanos existentes

- 1 Docente com disponibilidade de 20 horas semanais para coordenação do curso;
- 1 Docente com disponibilidade de 12 horas semanais para coordenação de estágio;
- 1 Docente com disponibilidade de 12 horas semanais para coordenação de TCC;

2- Recursos humanos necessários

- 1 Técnico administrativo para secretariar a coordenação de curso com disponibilidade de 40 horas semanais (compartilhadas com o curso de engenharia elétrica);
- 6 técnicos com formações diferenciadas nas áreas laboratoriais dos cursos.

B) RECURSOS FÍSICOS

1- Recursos físicos existentes;

- Sala de aula para 60 alunos para as aulas teóricas do 1º ano no período matutino e do 2º ano no período vespertino;
- Sala de aula para 60 alunos para as aulas teóricas do 3º ano no período matutino e do 4º ano no período vespertino;
- Sala de aula para 30 alunos para as aulas teóricas do 5º ano no período vespertino;
- Sala de aula para 40 alunos para as aulas teóricas que ocorrerem em período diferente do apresentado anteriormente;
- Sala para a secretaria da coordenação;
- Sala exclusiva para a coordenação;
- Conjunto de salas com uma somatória de área de 100 m² para professores em regime de trabalho integral ocuparem de forma permanente e para professores em regime de trabalho parcial ou temporários compartilharem;
- Sala disponível para reuniões do colegiado do curso (corpo-docente, representantes discentes e funcionário);
- Sala para o Laboratório de Química (Instalações do CECE/Unioeste nas dependências do PTI, e uso dos laboratórios da Itaipu compartilhados de acordo

com o convenio de cooperação mútua) com área de 79,40m², e na Itaipu Binacional com área de 212,50m²;

- Sala para o Laboratório de Instrumentação (Instalações do CECE/Unioeste nas dependências do PTI);
- Sala para o Laboratório de Computação com área de 61m²;
- Sala para o Laboratório de Programação Básica com área de 61m²;
- Sala para o Laboratório de Simulação (Instalações do CECE/Unioeste nas dependências do PTI);
- Sala para o laboratório de Física Geral com área de 63 m² (com 4 mesas para montagem de experimentos; 2 mesas para montagem de experimentos assistidos por computador; 2 armários; 2 bancadas com quatro gavetas cada uma; 20 banquetas; 1 quadro-branco);
- Sala para o laboratório de Ótica e Física Moderna com área de 34 m² (com 3 mesas para montagem de experimentos; 2 bancadas com quatro gavetas e um armário cada uma; 1 armário com duas portas; 15 banquetas; 1 quadro-branco);
- Sala para o laboratório de Apoio à Física com área de 34 m², para armazenamento de equipamentos e preparo de experimentos, que também pode ser utilizado para aulas práticas (1 mesa para montagem de experimentos; 2 bancadas com quatro gavetas e armário de quatro portas cada uma; 2 bancadas com quatro gavetas cada uma; 1 armário com duas portas; 1 mesa; 5 banquetas);
- Sala para o Laboratório de Materiais e Tratamentos Térmicos: 2 ambientes com área total de 76,95m²;
- Sala para Desenho Técnico (Instalações do CECE/Unioeste nas dependências do PTI);
- Sala para o Laboratório de Metalografia: área de 72,50m²;
- Sala para o Laboratório de Metrologia: área de 76,95m²;
- Sala para o Laboratório de Materiais e Tratamentos Térmicos: 2 ambientes com área total de 76,95m²;
- Sala para o Laboratórios de Usinagem, Soldagem e Ensaios Destrutivos: oficina industrial da Itaipu Binacional com área de 600m²;
- Sala para o Laboratório de Eletricidade: área de 79,40m²;
- Sala para o Laboratório de Desenho;
- Sala para o Laboratório de Eletrotécnica: área de 48m²;
- Sala para o Laboratório de Análise de Sistemas Dinâmicos

2- Recursos físicos necessários

- Barracão para o Laboratório de Conformação e Fundição;
- Barracão para os laboratórios de Termociências;
- Ampliação e individualização das salas de professores.

C) RECURSOS MATERIAIS P/ ADMINISTRAÇÃO DO CURSO

- 1- Recursos materiais existentes;
 - Mesas, armários, arquivos e impressora compartilhada.
- 2- Recursos materiais necessários
 - Computadores individuais para os professores.

D) RECURSOS BIBLIOGRÁFICOS

1. Recursos bibliográficos existentes

Os recursos bibliográficos existentes para o curso de Engenharia Mecânica encontram-se na Biblioteca da extensão do *Campus* de Foz do Iguaçu no Parque Tecnológico Itaipu, estando integrada às Bibliotecas da Universidade Federal da Integração Latino-Americana, da Universidade Aberta do Brasil e da Itaipu Binacional. O acervo do Curso de Engenharia Mecânica pode ser acessado pelo Sistema de Bibliotecas da Unioeste.

Há também vasto material disponível na ferramenta “Minha Biblioteca” disponibilizada pela Unioeste.

2. Recursos bibliográficos necessários

Embora possa ser considerado que o acervo atual atende às necessidades do curso, é necessária a permanente atualização da bibliografia de engenharia elétrica devido às inovações do setor. Com a nova proposta ensino-aprendizagem, será necessária bibliografia que permita a atualização pedagógica dos professores.

E) RECURSOS DE LABORATÓRIOS

1- Recursos existentes de laboratório

Laboratório de Química e Materiais Tecnológicos

a) na Unioeste/PTI:

- Vidraria e acessórios de laboratório (espátulas, pinças, termômetros, papel pH, etc);
- Reagentes.
- Chapa aquecedora redonda plataforma de alumínio 20cm;
- 2 balanças eletrônica de precisão;
- Estufa de secagem;

- Bomba de vácuo;
- Fonte de alimentação;
- Agitador magnético;
- pHmetro de balança microprocessado;
- Chuveiro de emergência com lava-olhos de acionamento manual;
- Capela de exaustão;
- Destilador de água automático;
- Computador Athlon XP com impressora HP 3420 e scanner Genius.

b) Na Itaipu Binacional:

- 3 cromatógrafos a gás, para 4 injeções;
- 1 cromatógrafo a gás, com sistema de injeção única;
- 1 espectrofotômetro de infravermelho com transformada de Fourier;
- 1 espectrofotômetro de absorção atômica;
- 3 medidores de pH em soluções aquosas;
- 1 medidor de condutividade em soluções aquosas;
- 1 turbidímetro;
- 1 espectrofotômetro UV-visível, para análise de ânions e cátions em água;
- 2 medidores de Rigidez Dielétrica em óleos isolantes;
- 1 medidor de fator de perdas em óleos isolantes;
- 1 medidor de tensão interfacial;
- 1 medidor de umidade (ppm) em óleos;
- 1 contador de partículas em óleos;
- 1 balança analítica eletrônica (0,0001g);
- 1 balança analítica mecânica (0,0001g);
- 1 balança digital - capac. 10 kg;
- 1 medidor de emulsibilidade em óleos lubrificantes;
- 2 medidores de espuma em óleos lubrificantes;
- 2 banhos para viscosidade cinemática;
- 2 tituladores automáticos, para titulações ácido/base;
- 2 medidores de oxigênio dissolvido em águas (ppb);
- 1 aparelho para ensaio de estabilidade à oxidação em óleos;
- 1 centrífuga;
- 1 conjunto para determinação de água por extração em óleos;
- 1 conjunto para determinação de ponto de fulgor em óleos (vaso aberto de Cleveland);
- 1 rotavapor;

- 1 chapa elétrica;
- 1 estufa de cultura;
- 1 estufa para secagem e esterilização de materiais;
- 1 mufla;
- 1 autoclave para esterilização de materiais;
- 1 máquina reprográfica para confecção de fotolitos.

Laboratório de Materiais e Tratamentos Térmicos

- 2 microscópios óticos Olympus com iluminação refletida e transmitida com câmera digital e placa de aquisição de imagem para computador;
- 2 computadores Pentium 4, com monitor de vídeo 15”;
- 1 impressora HP656c;
- 1 balança eletrônica analítica;
- 2 fornos para tratamento térmico de vidros e cerâmicas com controladores universais para o controle preciso de temperatura até 1000°C;
- 1 forno para fusão de vidros com controle preciso de temperatura até 1700°C;
- 1 politriz lixadeira metalográfica com disco de lixamento e disco de polimento (em PVC 200mm);
- 1 caneta com ponta retrátil de diamante para cortar vidros;
- 1 cadinho especial em PtAu- 5%;
- 1 pinça em aço inox, com ponta de Pt maciça;
- 1 multímetro digital;
- 1 par de luvas de kevlar cano longo 20cm para altas temperaturas;
- 1 avental de kevlar.

Laboratório de Metalografia

- 1 cortadeira de amostra metalográfica, pantec, pancut-40
- 8 politriz / lixadeira manual de amostra, pantec, panlix-4
- 1 lixadeira rotativa, 2 velocidade, arotec, aropol-2v
- 2 politriz, 2 velocidade, arotec, aroplo
- 4 torno de bancada, somar nº4
- 1 durômetro digital portátil, com maleta para transporte, time th-130
- 4 quartz timer – count down/up timer - 1 cronômetro digital technos
- 1 durômetro de bancada, pantec, hasnb
- 1 prensa hidráulica, cap. 15 ton., ribeiro, 15t
- 6 cadeiras fixa pé “4”, estrutura de ferro, revestimento em tecido cor vermelho, marca martinucci.

- 1 computador Pentium 4, com monitor de vídeo 15;
- 1 microscópio ótico Olympus com iluminação para luz refletida com câmera digital e placa de aquisição de imagem para computador; .
- 1 forno para tratamento térmico de metais com temperatura até 1000°C.

Laboratório de Ensaios Destrutivos

- Equipamentos disponíveis do Laboratório de Concreto da ITAIPU Binacional:
- Prensa MFL500, compressão, flexão 500 toneladas. Escalas 25, 50,100,250 e 500 toneladas, Precisão da menor escala = 50 Kgf.
- Prensa MFL 200, tração, compressão, flexão 200 toneladas. Escala direta digital, Precisão da escala = 10 Kgf. - Prensa Torsse, compressão 200 toneladas. Escalas 25, 50, 100 e 200 toneladas, Precisão da menor escala = 25 Kgf.
- Prensa MFL100H, tração horizontal 100 toneladas. Escala direta digital, Precisão da escala = 20 Kgf
- Prensa Amsler Wolpert, compressão 20 toneladas. Escalas 2, 4, 10 e 20 toneladas, Precisão da menor escala = 2 Kgf.
- Máquina de tração INSTRON 1000 Kgf. Escala direta digital, Precisão da escala = 0,2 Kgf, Célula auxiliar de 50 Kgf, precisão de 0,01 Kgf.
- Máquina de tração mecânica DINATESTES ATX 20 - 200 Kgf. Escala direta digital, Precisão da escala = 0,02 Kgf.
- Calibrador mecânico para Strain Meter. Precisão = 0,001 mm.
- Medidor digital de Strain Gage
- Kiowa Modelo SMD 10 A, Leitura de 1, 2 e 4 gages.
- Medidor analógico de Strain Gage
- Kiowa. Modelo SM 60 D, Leitura de 1, 2 e - 4 gages.

Laboratório de Metrologia

- Calibrador de UR;
- Calibrador Rotek 811 A;
- Calibradores Fluke 5700 A, 5500 A e 5200 A;
- Capacitores padrão Tisley;
- Compradores de TC e TP Knnop;
- Divisores de referência Fluke 752 A e 720 A;
- Fontes de referência Fluke 732 A e 732 B;
- Fontes de temperatura (fornos e banhos) Rosemount, Isotech etc.;
- Gerador de tempo / frequência a vapor de rubídio H&P 5065 A;
- Multímetros vários, 5 ½ dígitos;
- Padrões da Wh Landys e Gir e TEM;

- Pilhas não saturadas Eppley 100;
- Pilhas saturadas Guildline 9152 / 4;
- Pontes Kelvin e Weatstone YEW, L&N, etc;
- Pontes RLC Quadtech 7600;
- Potenciômetros Guildline 9930 e 9330;
- Resistores padrão Guildline e YEW;
- RTD padrão Rosemount;
- Shunts de precisão até 300 A;
- TCs e TPs padrões;
- Transferidor térmico Fluke 740 e Guildline 7100;
- Wattímetros YEW 2885 e Infratek 106 A.

Laboratório de Instrumentação

- Fontes de alimentação de Tensão Contínua e Alternada, com valores de tensão e capacidade de corrente diversas;
- Osciloscópios digitais e analógicos, registradores gráficos; de vários modelos, com quantidade de canais e capacidade de medições diversas;
- Multímetros, voltímetros, amperímetros, frequencímetros, wattímetros etc., para uma ampla faixa de medições;
- Testadores de relés analógicos e digitais (controlados por software), fontes trifásicas, medidores de tempo;
- Geradores de sinais, sintetizadores de sinais, osciladores;
- Ferramentas elétricas e mecânicas;
- Softwares para trabalhos com circuitos eletrônicos (Tango PCB, Tango, SCH, EWB).

Laboratório de Informática

- a) 20 computadores atualizados e com softwares para CAD, Estatística, Cálculo e Engenharia.
- b) 20 computadores atualizados e com softwares para linguagens de programação.

Laboratório de Física

a) Mecânica

- 1 Aparelho Rotacional (com Controle de Frequência; Disco Girante com Referenciais e Ativadores de Sensor; Referencial Articulável Removível; Dois Sensores Fotoelétricos; Haste para Fixação dos Sensores);
- 1 Aparelho Rotativo Projetável (com Controle de Frequência; Disco Girante com Referenciais; Referencial Articulável Removível);

- 1 Balança de Torção (com Escala de 0 a 360 Graus, Divisões em Graus; Torre com Fonte Emissora de Laser; Conjunto com Fios de Prova; Espelho Plano com Suporte; Sensor Fotoelétrico);
- 1 Balança Digital;
- 1 Conjunto Interativo para o Estudo de Dinâmica das Rotações (com Plataforma Giratória e Dois Halteres de 2,0 Kg);
- 1 Conjunto para o Estudo da Queda Livre (com Sensor e Software);
- 1 Conjunto para o Estudo de Mecânica dos Sólidos com Largador Eletromagnético;
- 1 Conjunto para o Estudo do Movimento Harmônico Simples (com Sonar e Software);
- 1 Computador;
- 2 Conjuntos com Pucks de Hessel;
- 1 Conjunto de Dinamômetros (4 Dinamômetros de 2,5 Kgf; 4 Dinamômetros de 3,0 Kgf; 4 Dinamômetros de 6,0 Kgf; 4 Dinamômetros de 7,0 Kgf; 8 Dinamômetros de 12,0 Kgf; 4 Dinamômetros de 1 N; 4 Dinamômetros de 2 N; 4 Dinamômetros de 5 N; 4 Dinamômetros de 10 N; 4 Painéis Verticais com Roldanas);
- 1 Conjunto de Força Centrípeta com Sensor (com Interface para Computador);
- 1 Conjunto de Massas com Ganchos (4 Massas de 100 g; 4 Massas de 200 g; 4 Massas de 250 g; 3 Massas de 500 g; 2 Massas de 1 Kg; 2 Massas de 2 Kg; 1 Massa de 2,076 Kg; 1 Massa de 2,667 Kg; 1 Massa de 2,874 Kg);
- 1 Conjunto Disparador de Projétil;
- 1 Conjunto ER-G por Impacto, montado em Tripé Universal;
- 1 Conjunto Lançador de Projéteis (dotado de Rampa Articulável com Canhão de Posicionamento Regulável de 0 a 90 graus, Divisões em Graus; Conjunto Compressor com Controle da Força de Impulsão; Tripé e Haste de Fixação do Canhão; Fio de Prumo e Esferas de Lançamento; Mesa Desativadora com Suporte; Painel com Pêndulo Balístico; Escala Angular de 0 a 90 Graus com Memória da Leitura Máxima; Haste Secundária com Mufas; Dois Sensores Fotoelétricos);
- 1 Conjunto para Acústica (com Sistema Acústico, 2 Alto-falantes, 1 Placa Vibrante Circular e 1 Placa Vibrante Quadrada);
- 1 Conjunto para Experimentos envolvendo Oscilações (com Pêndulo Simples dotado de Sistema de Regulagem Contínua do Comprimento; Conjunto de Pêndulos Físicos; Tripé e Haste para Montagem dos Pêndulos; Sensor Fotoelétrico);
- 1 Conjunto para Geração de Ondas Estacionárias sobre um Fio (Dotado de Perfil com Limitador de Corrente);
- 2 Conjuntos para o Estudo do Movimento (Cada qual com 1 Trilho de Ar; 1 Bomba de Ar; 1 Carrinho Deslizante Grande; 1 Carrinho Deslizante Pequeno);
- 1 Conjunto para o Estudo do Movimento (com Trilho de Ar Linear; escala para Leitura de Posições em mm; Rampa Inclinável em Aço, com Escala em Graus; Unidade Geradora de Fluxo de Ar com Mangueira; Dois Carros Deslizantes com Haste de

Ativação de Sensor e Pinos para Acoplamento de Massas Adicionais; Conjunto de Massas Adicionais para Acoplar aos Carros; Bobina de Largada e Retenção; Roldana de Baixo Atrito, com Bloqueios, acoplável à Extremidade do Trilho, para Uso com Sensor Fotoelétrico; Cinco Sensores Fotoelétricos de Bloqueio; Multicronômetro com Tratamento de Dados, Rolagem e Cinco Entradas; Saída Auxiliar Digital para Cronômetro Digital com Rolagem de Dados e Interfaces; Sistema para Emissão de Centelhas para obter Pontos em uma Fita Termossensível, correspondentes à Posição do Carro Deslizante durante o Movimento; Software para Aquisição de Dados, Ambiente Windows XP / Windows 7);

- 5 Cronômetros Digitais;
- 2 Diapasões de 440 Hz;
- 1 Empuxômetro;
- 1 Equipamento Gaseológico;
- 1 Interface para Aquisição de Dados pelo Computador via Porta USB (com Taxa de Aquisição de 10.000 Amostras/s; Resolução de 10 bits; Quatro Entradas: Analógicas e Digitais; Software para Aquisição de Dados, Ambiente Windows XP / Windows 7);
- 1 Kit com Paquímetro e Micrômetro;
- 1 Kit Motor e Hélice;
- 1 Kit para Estudo da Lei de Hooke;
- 1 Máquina de Atwood (com Sensor e Software);
- 1 Mesa de Força;
- 1 Painel com Tubo em U;
- 1 Painel de Forças Completo;
- 1 Painel para Hidrostática;
- 1 Pêndulo Balístico;
- 1 Plano Inclinado;
- 1 Plano Inclinado para o Estudo do Movimento com Atrito;
- 1 Prensa Hidráulica;
- 1 Tubo de Newton para Demonstração da Queda Livre na Ausência de Ar.
- 1 Vaso Comunicante.

b) Termodinâmica

- 1 Aparelho para a Determinação do Equivalente Mecânico da Caloria;
- 1 Anel de Gravezande;
- 5 Calorímetros Simples;
- 1 Calorímetro Transparente Duplo Vaso;
- 3 Conjuntos para Demonstração dos Fenômenos de Condução, Convecção e Irradiação;

- 2 Cubos de Radiação Herméticos com Paredes de Alumínio (para Temperaturas até 120oC; Diferentes Tipos de Superfícies; Tampão para Acoplamento; Mesa Girante; Sensor de Radiação de 6000 nm até 14000 nm);
- 1 Conjunto para o Estudo da Dilatação Linear (com Dilatômetro; Relógio Comparador com Escala de 0 a 10 mm, Divisões de 0,01 mm; Três Corpos de Prova Cilíndricos de Materiais Distintos com Canal Central; Termômetro; Lamparina de Álcool; Mangueira para Conexão aos Corpos de Prova; Tela para Aquecimento; Suporte com Haste e Mufas para Fixação; Tubos de Vidro para Aquecimento de Água, com Rolha e Conexão para Mangueira);
- 2 Conjuntos para o Estudo da Dilatação Linear (com Dilatômetro; Relógio Comparador com Escala de 0 a 10 mm, Divisões de 0,01 mm; Três Corpos de Prova Cilíndricos de Materiais Distintos com Canal Central; Termômetro; Gerador Elétrico de Vapor com Controle de Potência; Mangueira para Conexão aos Corpos de Prova);
- 2 Conjuntos para o Estudo de Trocas de Calor e Expansão Térmica dos Líquidos (dotado de Calorímetro de Água Com Duplo Vaso, Capacidade de 1000 ml; Termômetro; Picnômetro; Tubos de Vidro; Proveta Graduada; Corpos de Prova; Tampões; Tela para Aquecimento; Pinças com Cabo; Mufas; Suporte com Haste; Sistema com Fonte de Alimentação Digital de 0 A 30 VDC / 5 A, Amperímetro Digital com Precisão de 0,1 A e Voltímetro Digital com Precisão de 0,1 V);
- 2 Conjuntos para o Estudo dos Gases com Manômetro (dotado de Escala de 0 a 2 Kgf/cm², Divisões de 0,01 Kgf/cm²; Câmara de Compressão; Escala Vertical; Válvula; Pistão de Avanço Micrométrico; Mesa Cilíndrica);
- 2 Sistemas para Demonstrações Relativas à Teoria Cinética dos Gases (com Transdutor Eletromagnético; Controle da Amplitude no Eixo Vertical com Frequência Constante; Câmara de Vidro; Tampa Transparente com Orientador do Êmbolo, Êmbolo com Haste Guia e Freio Metálicos; Corpos de Prova);
- 8 Termômetros.

c) Eletromagnetismo

- 1 Aparelho para o Estudo do Efeito Hall, com N-Germânio;
- 1 Capacitor Variável com Conjunto de Placas Paralelas Cambiáveis;
- 1 Conjunto com Duas Bobinas de Helmholtz (Com Base para Montagem das Bobinas e Sensor de Campo Magnético);
- 1 Conjunto Eletromagnético com Transformador Desmontável (com 1 Mesa de Contorno de Bobina, 1 Conjunto de Bobinas Retangulares Projetável, 1 Conjunto de Bobinas Circulares Projetável, 2 Mesas Projetáveis para Bobinas, 5 Bússolas Projetáveis, 1 Suporte com Reentrâncias de Acoplamento para Transformador Desmontável, 1 Armadura de Silício em Forma de "U", 1 Bobina com 150 Espiras, 1 Bobina com 300 Espiras, 1 Bobina com 600 Espiras e 1 Ferrite com Superimã);
- 1 Conjunto Eletromagnético para o Estudo da Força Magnética sobre um Condutor (Balanço Magnético);

- 1 Conjunto para Estudo das Superfícies Equipotenciais Projetável;
- 1 Conjunto para o Estudo da Lei de Lenz (Freio Magnético);
- 1 Conjunto para o Estudo do Eletromagnetismo (com 4 Imãs Cilíndricos; 04 Imãs Anel com Polos Identificados; 1 Suporte para Amortecedor Magnético; 5 Imãs Anel com Pólos Identificados; 6 Imãs em Barra; 1 Barra de Ferro; 1 Barra de Alumínio 1 Barra de Cobre; 1 Bússola; 1 Suporte para Bússola Didática; 1 Montagem Oersted com 3 Bornes; 2 Agulhas Magnéticas; 1 Base de Acrílico para Força Magnética; 2 Hastes com Apoios; 1 Bobina para Motor Elétrico de Corrente Contínua; 1 Balanço de Latão; 1 Imã "U" com Suporte Metálico; 1 Frasco de Limalha de Ferro; 1 Bobina Conjugada de 200- 400-600 Espiras; 1 Imã Cilíndrico Emborrachado com Cabo; 1 Placa de Acrílico Quadrada; 1 Galvanômetro Didático $-2ma$ a $+2ma$; 1 Par de Cabos de Ligação de 0,5m Banana/Banana; 1 Circuito-Fonte DC com: 2 Soquetes para uma Pilha; 2 Bornes para Ligação; 1 Chave de 3 Posições; 2 Pilhas Grandes; 1 Bobina com 22 Espiras, Base de Acrílico; 1 Solenoide de 3 Bobinas de 22 Espiras em Base de Acrílico; 1 Rosa dos Ventos; 1 Imã em Barra de Alnico);
- 2 Fontes CC 0-20 V / 3 A com Multímetro Digital;
- 1 Gerador Eletrostático de Correia Van der Graaff (com Esfera Secundária Metálica);
- 1 Gerador de Van der Graaff (com Controle de Velocidade; Esfera Principal Metálica e Borne Polar Superior; Esfera Secundária Metálica com Suporte Isolante; Esfera de Descarga com Cabo Isolante e Borne; Suporte Conector para Eletroscópio De Folhas; Torniquete Elétrico; Conjunto de Eletrodos; Cuba Isolante; Sistema e Materiais para Experimentos de Visualização das Linhas de Campo Elétrico);
- 2 Kits para o Estudo do Eletromagnetismo (com Imã, Agulha Imantada, Frasco com Limalha de Ferro, Bobina com Núcleo de Ferro acoplada a Amperímetro, Suporte para Espira e Espira para Demonstração do Princípio do Motor Elétrico);
- 1 Kit para o Estudo do Magnetismo (com Mesa Projetável para Magnetismo Dotada de Dois Suportes Móveis para Imãs, Bússola, Frasco com Limalha de Ferro, Dois Imãs Cilíndricos de Alnico, Imãs em Barra, Imãs em Ferradura, Quatro Imãs em Anel e Imãs Circulares);
- 1 Mesa Transparente para Estudo das Linhas de Campo Magnético;
- 2 Multímetros Digitais;
- 1 Painel para Associações Eletroeletrônico;
- 1 Painel para Estudo das Leis de Ohm;
- 1 Radiômetro de Crookes;
- 1 Transformador Desmontável (com 1 Bobina de 6 Espiras, 1 Bobina de 300 Espiras e 1 Bobina de 600 Espiras).

d) Óptica

- 1 Banco Óptico (com 1 Banco Óptico Linear, 1 Lanterna Didática, 1 Fonte de Alimentação 12V ACS, 1 Régua Auxiliar II, 1 Projetor Óptico, 1 Anteparo com Escala,

2 Lentes Plano-convexas, 1 Objeto Diapositivo, 1 Espelho Côncavo e 1 Espelho Convexo);

- 4 Bancos Ópticos (com Espelhos Côncavos, Espelhos Convexos, Lentes e Suportes para Espelhos, Lentes e Fontes de Luz);
- 1 Conjunto de Interferometria Ótica (com 1 Conjunto para Interferência, 1 Relógio Comparador 1,0 mm / 0,001 mm, 1 Deslocador Elétrico, 3 Posicionadores de Feixes, 1 Tela Protetora e 1 Helium Neon Gás Laser);
- 1 Disco de Newton Manual;
- 1 Espectroscópio Manual;
- 2 Polaroides Girantes;
- 1 Refratômetro.

e) Física Moderna

- 1 Conjunto para a Determinação da Carga do Elétron;
- 1 Conjunto para a Determinação da Constante de Planck;
- 1 Conjunto para a Realização do Experimento de Franck-Hertz com Tubo de Mercúrio;
- 1 Conjunto para o Estudo da Difração de Elétrons;
- 1 Conjunto para o Estudo da Radiação Térmica (com Cubo de Radiação e Termômetro Digital);
- 1 Conjunto para o Estudo do Efeito Fotoelétrico e das Linhas Espectrais do Mercúrio;
- 2 Tubos de Geissler com Fonte de Alta Tensão e Bomba de Vácuo.

f) Uso Geral

- 2 Computadores.

Laboratório de Desenho

- 50 mesas com régua

2- Recursos necessários de laboratório
Equipamentos para experimentos de:

- Máquinas de Fluxo
- Máquinas Térmicas
- Mecânica dos Fluidos
- Transferência de Calor
- Processos de Conformação e Fundição
- Processos de Soldagem
- Processos de Usinagem
- Mecanismos e Elementos de Máquinas.

F) OUTROS RECURSOS NECESSÁRIOS.