

RESOLUÇÃO Nº 26, DE 16 DE OUTUBRO DE 2024 - CONSEPE/UFNT

Dispõe sobre o Projeto Pedagógico do Curso (PPC) de Bacharelado em Engenharia Biomédica, do Centro de Ciências Integradas (CCI), da Universidade Federal do Norte do Tocantins (UFNT).

O Vice-reitor da Universidade Federal do Norte do Tocantins (UFNT), no exercício da Reitoria e da Presidência do Conselho de Ensino Pesquisa e Extensão (Consepe), professor Nataniel da Vera Cruz Araújo, no uso de suas atribuições legais e estatutárias,

RESOLVE:

Art. 1º - Aprovar o Projeto Pedagógico do Curso de Bacharelado em Engenharia Biomédica, do Centro de Ciências Integradas (CCI), da Universidade Federal do Norte do Tocantins – UFNT, conforme dados do Processo nº 23868.001859/2024-17.

Art. 2º - Esta Resolução entra em vigor na data de sua publicação.

NATANIEL DA VERA CRUZ ARAÚJO
Reitor em exercício



UNIVERSIDADE FEDERAL DO NORTE DO TOCANTINS

**PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO (PPC) DE BACHARELADO EM
ENGENHARIA BIOMÉDICA - CÂMPUS DE ARAGUAÍNA**

Anexo único da Resolução nº 26/2024 – Consepe
Aprovada pelo Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão em 16 de outubro de 2024.

Araguaína/TO
2024



PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO

ENGENHARIA BIOMÉDICA

BACHARELADO

ARAGUAÍNA

2024

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Sistemas de Bibliotecas da Universidade Federal do Norte do Tocantins – SIB/ UFNT

U588p Universidade Federal do Norte do Tocantins

Projeto pedagógico do curso Engenharia Biomédica. Universidade Federal do Tocantins. – Araguaína, TO: 2024.

205 p.:

Projeto Pedagógico – PPC – Curso Engenharia Biomédica

1. Engenharia Biomédica- PPC 2. UFNT I. Universidade Federal do Norte do Tocantins. II Título.

CDD 378

DADOS DE IDENTIFICAÇÃO INSTITUCIONAL DO CURSO

CENTRO DE OFERTA DE CURSO: Centro de Ciências Integradas (CCI) de Araguaína

NOME DO CURSO: Bacharelado em Engenharia Biomédica

TÍTULO CONFERIDO: Engenheiro Biomédico (masculino); Engenheira Biomédica (feminino); Eng. Biomed. (abreviado) - Título 121-12-00 no Sistema Confea/Crea

RÓTULO CINE BRASIL: Engenharia biomédica (0714E03)

PORTARIA DE AUTORIZAÇÃO/RECONHECIMENTO/RENOVAÇÃO:

TURNO: Integral

CARGA HORÁRIA: 3600 horas

PRAZO PARA INTEGRALIZAÇÃO CURRICULAR: Mínima: 5 anos (10 períodos) / Máxima: 7,5 anos (15 períodos)

VAGAS: 30, entrada anual

SEMESTRE DE INGRESSO: Primeiro

FORMA DE INGRESSO: Processo Seletivo – Vestibular | Sistema de Seleção Unificada (SiSU) | Processo Seletivo Nota do Enem – PSENEM | Processo Seletivo – Extravestibular

IMPLEMENTAÇÃO DO PROJETO PEDAGÓGICO: 2025/1

HISTÓRICO DE ALTERAÇÕES CURRICULARES Última reestruturação curricular: não se aplica.

SUMÁRIO

1 CONTEXTO INSTITUCIONAL	1
2 APRESENTAÇÃO E JUSTIFICATIVA.....	4
3 ORGANIZAÇÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA.....	11
3.1 Políticas institucionais no âmbito do curso	11
3.2 Objetivos do curso	15
3.2.1 Objetivo geral.....	15
3.2.2 Objetivos específicos	16
3.3 Perfil profissional do egresso	18
3.4 Estrutura curricular	24
3.5 Conteúdos curriculares.....	31
3.5.1 Atendimento às legislações específicas	32
3.5.2 Flexibilização curricular.....	34
3.5.3 Objetos de conhecimento	34
3.5.4 Política de Extensão no âmbito do curso	35
3.5.5 Obtenção dos créditos pelos discentes em Ações Curriculares de Extensão (ACEs) e Componentes Curriculares de Extensão (CCEEx).....	39
3.5.6 Política de sustentabilidade no âmbito do curso.....	39
3.6 Metodologia.....	40
3.6.1 Inovação Pedagógica	42
3.6.2 Gestão de Metodologias e Tecnologias Educacionais.....	43
3.6.3 Ambiente, Materiais e Ferramentas Assistivas	43
3.6.4 Tecnologias Sociais	44
3.6.5 Formação e Capacitação Permanente	44
3.6.6 Atividades de Ensino-Aprendizagem	45
3.7 Avaliação	46
3.7.1 Avaliação do processo de ensino-aprendizagem	46
3.7.2 Gestão da avaliação externa e autoavaliação do curso.....	47
3.8 Estágio curricular supervisionado	49
3.9 Atividades complementares	51

3.10 Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)	51
3.11 Internacionalização	53
3.12 Política de apoio ao discente no âmbito do curso	54
3.13 Políticas de inclusão e acessibilidade	55
3.14 Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) no processo ensino-aprendizagem	57
4 CORPO DOCENTE E TUTORIAL	59
4.1 Núcleo Docente Estruturante – NDE	59
4.2 Atuação do coordenador	60
4.3 Regime de trabalho do coordenador de curso	61
4.4 Corpo docente: titulação, regime de trabalho, atuação e experiências profissionais	61
4.5 Atuação do colegiado de curso ou equivalente	63
5 INFRAESTRUTURA	64
5.1 Infraestrutura do Centro	64
5.1.1 Sala de direção do Centro	64
5.1.2 Instalações administrativas.....	64
5.1.3 Estacionamento	64
5.1.4 Acessibilidade	64
5.1.5 Equipamentos de informática, tecnológicos e audiovisuais	65
5.2 Espaço de trabalho para docentes em tempo integral	66
5.3 Espaço de trabalho para o coordenador	66
5.4 Salas de aula	67
5.5 Anfiteatros/auditórios	68
5.6 Área de lazer e circulação	68
5.7 Restaurante Universitário	69
5.8 Biblioteca	69
5.8.1 Periódicos especializados.....	70
5.9 Comitê de Ética em Pesquisa (CEP)	70
5.10 Acesso dos alunos a equipamentos de informática	70
5.11 Infraestrutura do curso	71
5.12 Laboratórios – gerais e específicos para o curso	71

5.13 Demais infraestrutura implicadas no funcionamento do curso	74
6 EMENTÁRIO E BIBLIOGRAFIAS.....	76
6.1 Disciplinas obrigatórias	76
6.2 Disciplinas optativas	147
REFERÊNCIAS	163
APÊNDICE A - REGIMENTO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA BIOMÉDICA	165
APÊNDICE B - REGIMENTO DO ESTÁGIO CURRICULAR OBRIGATÓRIO E NÃO OBRIGATÓRIO DO CURSO DE ENGENHARIA BIOMÉDICA	171
APÊNDICE C - NORMATIVA INTERNA DO COLEGIADO DO CURSO DE ENGENHARIA BIOMÉDICA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO NORTE DO TOCANTINS PARA AS ATIVIDADES COMPLEMENTARES.....	180
APÊNDICE D - REGULAMENTO DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO	188
APÊNDICE E - REGIMENTO DO NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA BIOMÉDICA	202



1 CONTEXTO INSTITUCIONAL

A Universidade Federal do Norte do Tocantins (UFNT) é fruto de anos de mobilização dos movimentos de base da universidade (professores, técnicos e estudantes) e da sociedade de Araguaína e Tocantinópolis. Sua criação chegou como proposta ao Congresso Nacional em 2016 e tramitou nas comissões legislativas até a sanção presidencial por meio da Lei nº 13.856, de 08 de julho de 2019. A partir desse momento, tornamo-nos uma das mais novas universidades federais do país, compondo o grupo de instituições recém-formadas, denominadas “supernovas”.

Em julho de 2020, a UFNT iniciou efetivamente o período de transição no qual os *campi* de Araguaína e Tocantinópolis da Universidade Federal do Tocantins (UFT) foram desmembrados, passando a compor a estrutura da universidade norte tocaninense. Além de abarcar esses *campi*, pela Lei que a institui, a UFNT deverá criar mais 02 (duas) unidades nos municípios de Guaraí e Xambioá.

Na sua estrutura, a UFNT alterou, conceitualmente, os antigos *campi* em Centros Acadêmicos e Unidades Acadêmicas Especializadas, definindo-os por área de formação. A atual organização educacional da Instituição comporta a oferta de 18 (dezoito) cursos de graduação e 11 (onze) cursos de pós-graduação *stricto sensu*, sendo 10 (dez) mestrados e 02 (dois) doutorados. Conforme distribuição dos seguintes centros:

Cursos de graduação		
Centro		Curso
Faculdade de Ciências da Saúde (FCS)	(1)	Curso de Medicina
Centro de Ciências Agrárias (CCA) de Araguaína	(1) (2)	Curso de Medicina Veterinária; e Curso de Zootecnia.
Centro de Ciências Integradas (CCI) de Araguaína	(1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) e (10)	Curso de Licenciatura em Letras; Curso de Licenciatura em Matemática; Curso de Licenciatura em Física; Curso de Licenciatura em Biologia; Curso de Licenciatura em Química; Curso de Licenciatura em Geografia; Curso de Licenciatura em História; Curso Tecnólogo em Gestão em Cooperativas; Curso Tecnólogo em Gestão em Turismo; e Curso de Tecnologia em Logística



Centro de Educação, Humanidades e Saúde (CEHS) de Tocantinópolis	(1)	Curso de Ciências Sociais;
	(2)	Curso de Educação do Campo;
	(3)	Curso de Educação Física;
	(4)	Curso de Pedagogia; e
	(5)	Curso de Direito.

Cursos de pós-graduação <i>stricto sensu</i>	
Curso	Nível
Programa de Pós-Graduação em Linguística e Literatura (PPLIT)	Mestrado e doutorado
Programa de Pós-Graduação em Zootecnia Tropical (PPGIZT)	Mestrado e doutorado integrado em rede com a Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA), Parauapebas/PA
Programa de Pós-Graduação em Cultura e Território (PPGCULT)	Mestrado
Programa de Pós-Graduação em Demandas Regionais (PPGDIRE)	Mestrado
Programa de Pós-Graduação em Ciências da Matemática (PPGCim)	Mestrado
Programa de Pós-Graduação em Medicina Veterinária e Saúde Pública (PPGSaspt)	Mestrado
Mestrado Profissional em Letras (PROFLETRAS)	Mestrado profissional
Mestrado Nacional Profissional em Ensino de Física (MNPEF)	Mestrado profissional
Mestrado Profissional em Matemática (PROFMAT)	Mestrado profissional
Mestrado Profissional em Ensino de História (PROFHISTÓRIA)	Mestrado profissional
Programa de Pós Graduação em Geografia (PPGeo)	Mestrado

A nova universidade contempla uma proposta de ensino voltada para a busca de uma formação profissional com sólido conhecimento teórico e com segurança e compromisso para as práticas sociais. Para isso, a UFNT pauta-se pela sua inserção nos contextos local, regional, nacional e internacional, promovendo o desenvolvimento humano, cultural e tecnológico, a partir da Visão de Futuro, da Missão e dos Valores, assim estabelecidos:

Visão de futuro: ser uma universidade capaz de identificar e responder às principais demandas sociais da região Centro-Norte do Tocantins e entorno, parte da Amazônia Legal;

Missão: formar cidadãos responsáveis e profissionais competentes na produção de conhecimentos para um desenvolvimento regional sustentável;



Valores: compromisso e excelência, diálogo e cooperação, gestão participativa e transparente; respeito à diversidade socioambiental; ética e moralidade no trato com as questões e recursos públicos.

Por isso, a nova universidade tem buscado construir sua própria história a partir da valorização das características regionais, das demandas da diversidade e do respeito à biodiversidade da Amazônia Legal característica do norte tocantinense. Isso se materializa em seus planejamentos: a) em seu Plano Estratégico (PE UFNT 2023-2030) (<https://ufnt.edu.br/wp-content/uploads/2022/08/CADERNO-DE-RESULTADOS-PE-UFNT-27jun2022.pdf>), a Instituição se pautou nos contextos histórico e social de suas unidades, apreciando os aspectos geográficos, ambientais, políticos, culturais, sociais, econômicos e setoriais; b) em seu Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI UFNT 2023-2030) (<https://sistemas.ufnt.edu.br:5001/sau/none/files?path=../PROPLAN/00%20PDI%20Final%20Aprovado-2.pdf>), ela objetiva consolidar sua implantação e identificar as dificuldades e potencialidades regionais de modo a orientar o planejamento institucional, afirmando a complexidade dos desafios a serem enfrentados para o desenvolvimento da região norte do Tocantins e entorno.

Com 289 docentes e 170 técnicos-administrativos em educação, sendo uma instituição pública federal de ensino superior vinculada ao Ministério da Educação (MEC) e destinada à promoção do ensino, da pesquisa e da extensão, a UFNT representa uma grande conquista para o povo do norte tocantinense, bem como para os estados vizinhos, que a tem como um polo de oferta educacional para suas cidades.



2 APRESENTAÇÃO E JUSTIFICATIVA

Desde a criação da Universidade Federal do Norte do Tocantins (UFNT), com a Lei Nº 13.856, de 8 de julho de 2019, por desmembramento dos campi de Araguaína e Tocantinópolis pertencentes à Fundação Universidade Federal do Tocantins (UFT), houve uma grande iniciativa pela criação de um curso de engenharia que atendesse a uma demanda específica existente. O envelhecimento da população mundial, juntamente com o constante surgimento de pandemias e doenças infecciosas, aponta para a necessidade de novas terapias, diagnósticos, técnicas de reabilitação e equipamentos mais precisos na área da saúde. Nesse contexto, o curso de Engenharia Biomédica surge como uma necessidade premente, dada sua capacidade de integrar conhecimentos de engenharia com os desafios específicos da Medicina e Biologia, visando aprimorar tanto a assistência médica quanto o desenvolvimento de novas tecnologias para a saúde.

A região de Araguaína, enquanto polo de saúde regional, possui relevância significativa na prestação de serviços de saúde, com a presença de diversos hospitais, clínicas, laboratórios e profissionais que atendem não apenas à população local, mas também aos habitantes dos municípios de estados vizinhos. O mapeamento das vocações e potencialidades da região, realizado pelo Ecossistema de Inovação local em conjunto com o Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE), evidenciou a promoção da saúde humana e serviços de apoio à saúde como destaques apontados por uma variedade de agentes dos setores público e privado. Diante desse panorama, a necessidade de investimentos em cursos voltados para a área da saúde, como a Engenharia Biomédica, se torna ainda mais evidente, visando atender não somente à demanda atual, mas também preparar profissionais capacitados para os desafios futuros desse setor vital para o desenvolvimento regional. Além disso, é importante destacar o reconhecimento global da Engenharia Biomédica como uma disciplina de destaque em todo o mundo, impulsionada por investimentos significativos em pesquisa e desenvolvimento de tecnologias biomédicas em países desenvolvidos e emergentes. Recentes avanços notáveis em áreas como diagnóstico por imagem, dispositivos médicos implantáveis, terapias genéticas e medicina regenerativa têm sido impulsionados pelo trabalho conjunto de engenheiros biomédicos, profissionais da saúde e cientistas.



O Engenheiro Biomédico é o profissional habilitado a contribuir significativamente nesse campo interdisciplinar, atuando na fronteira do conhecimento tanto na área da saúde quanto da engenharia, além de áreas tecnológicas emergentes como Inteligência Artificial (IA), tecnologias assistivas, entre outras. Essa capacidade de integração e abrangência multidisciplinar permite ao Engenheiro Biomédico desenvolver soluções inovadoras que atendam às demandas complexas da área da saúde, proporcionando avanços tanto em termos de diagnóstico quanto de tratamento médico. Cabe ressaltar que a natureza interdisciplinar da Engenharia Biomédica, que integra conceitos das ciências básicas, engenharia e ciências biomédicas, proporciona uma formação abrangente que atende às expectativas do mercado e às necessidades específicas de saúde da região.

A profissão de Engenheiro Biomédico está em ascensão. Esta é uma das áreas com uma projeção notável, com uma taxa estimada de crescimento de 10% ao longo da década de 2021-2031, superando substancialmente a média de crescimento de outras profissões, situada em torno de 5%, segundo o relatório do US Bureau of Labor Statistics. Tal perspectiva demonstra não apenas a demanda crescente por profissionais qualificados nesse setor, mas também a importância estratégica da Engenharia Biomédica como um catalisador de inovação e avanço tecnológico na área da saúde. Ademais, o curso incorpora elementos como inovação, inclusão social, sustentabilidade e empreendedorismo em seu currículo, visando formar profissionais capazes de impulsionar mudanças positivas na sociedade e no ambiente. Os objetivos do curso estão intrinsecamente alinhados com as necessidades regionais, buscando desenvolver competências que permitam aos graduados não apenas atender, mas antecipar e liderar as demandas de uma área geográfica tão diversificada. Espera-se que os graduados do curso contribuam significativamente para a melhoria da qualidade de vida e bem-estar das comunidades atendidas pela região, através do desenvolvimento e aprimoramento dos serviços de saúde regionais, integração da tecnologia na prática clínica e impulsionamento da pesquisa biomédica.

Dada a relevância da Engenharia Biomédica para o avanço científico, tecnológico e social da região e do país, o curso de Física da UFNT empreendeu diversas ações junto à comunidade acadêmica e à sociedade em geral para promover a conscientização sobre a necessidade e relevância da criação deste curso. Essas iniciativas, que englobaram palestras, reuniões e outras atividades de articulação, visaram não apenas informar, mas



também engajar os diversos públicos interessados nesta iniciativa. O objetivo dessas articulações era evidenciar que a criação do curso de Engenharia Biomédica representaria um marco significativo para o desenvolvimento social e econômico da região e do país.

Em 2023, em apoio à iniciativa dos docentes do curso de Física, a reitoria da UFNT emitiu a Portaria Nº 616, de 15 de setembro de 2023, que designou a Comissão de elaboração do Projeto Pedagógico do curso de Engenharia Biomédica da Universidade Federal do Norte do Tocantins – UFNT.

A definição do número de vagas para o curso de Engenharia Biomédica da UFNT baseou-se em uma análise criteriosa das demandas do mercado regional, bem como das projeções de crescimento e evolução do setor de saúde e tecnologia nos próximos anos. Foram considerados diversos indicadores, incluindo a oferta de empregos na área, a demanda por profissionais especializados, as características demográficas da região, as políticas públicas de incentivo à inovação e o potencial de inserção dos egressos no mercado de trabalho. Dessa forma, o quantitativo de vagas foi estabelecido de maneira a garantir uma formação de qualidade e alinhada às necessidades do mercado, ao mesmo tempo em que se busca promover a inclusão e a diversidade no acesso ao ensino superior.

A Engenharia Biomédica, reconhecida pelo Conselho Federal de Engenharia e Agronomia (CONFEA) desde 2007, é uma área de conhecimento de destaque global, impulsionada pela constante busca por soluções inovadoras que enfrentem os desafios complexos da saúde humana. Em todo o mundo, tanto países desenvolvidos quanto emergentes têm aumentado consideravelmente seus investimentos em pesquisa e desenvolvimento de tecnologias biomédicas. Essa tendência reflete o reconhecimento crescente do potencial transformador da Engenharia Biomédica na promoção da saúde e no bem-estar das populações.

Nos últimos anos, são observados avanços notáveis em áreas como diagnóstico por imagem, dispositivos médicos implantáveis, terapias genéticas e medicina regenerativa, impulsionados pelo incansável trabalho de engenheiros biomédicos em colaboração com profissionais da saúde e cientistas. Essas inovações têm revolucionado os cuidados de saúde, aprimorando o diagnóstico precoce, o tratamento personalizado e a qualidade de vida dos pacientes em escala global.

A Engenharia Biomédica surge como uma área interdisciplinar que integra conceitos das ciências básicas e da engenharia com as ciências biomédicas, proporcionando uma



formação abrangente que atende às expectativas do mercado e às necessidades específicas de saúde da região. Essa abordagem não apenas diversifica a oferta educacional da UFNT de forma inovadora, mas também contribui para a formação de profissionais altamente qualificados, capazes de enfrentar os desafios complexos do setor da saúde.

Compete aos colegiados da UFNT, detentores de um valioso capital intelectual, propor e apoiar soluções inovadoras que reflitam a visão estratégica da instituição. A criação do curso de Engenharia Biomédica representa não apenas uma resposta proativa à atual crise educacional, mas também um investimento no futuro da região, promovendo um ambiente acadêmico dinâmico e relevante. Essa iniciativa não apenas fortalece a oferta de cursos da UFNT, mas também contribui para a formação de profissionais adaptados às demandas da sociedade contemporânea, consolidando a universidade como uma referência na promoção de educação de qualidade e inovação na região.

O curso de Engenharia Biomédica da Universidade Federal do Norte do Tocantins (UFNT) objetiva atender às demandas específicas de uma vasta região geográfica, com foco central na cidade de Araguaína. A região é um polo regional de serviços de saúde, atendendo às populações de três estados na região norte do país. Além de possuir instalações hospitalares avançadas, centros de pesquisa médica e cursos de medicina, a cidade desempenha um papel crucial no atendimento às necessidades de saúde de comunidades do centro e norte do Tocantins, sul e sudeste do Pará e sul e oeste do Maranhão. Nesse contexto, a formação de profissionais capacitados e adaptados às especificidades desta ampla região geográfica é de suma importância.

Em meio a esse panorama regional dinâmico, existe uma lacuna crítica: a ausência de cursos especializados em Engenharia Biomédica. Essa carência ressalta a urgência de oferecer um programa que não apenas preencha esse vácuo educacional, mas também coordenado que capacite os estudantes a aplicarem conhecimentos de engenharia na solução de desafios específicos do setor de saúde local.

O curso de Engenharia Biomédica na UFNT não é apenas uma resposta a essa necessidade educacional; é uma oportunidade única para os estudantes da região. Ao proporcionar uma formação interdisciplinar que integra engenharia e ciências biomédicas, o presente programa visa não apenas formar profissionais, mas catalisar agentes de mudança que impulsionarão inovações tecnológicas e avanços na área da saúde regional.



A Engenharia Biomédica é uma área altamente interdisciplinar que combina conhecimentos científicos, técnicas da engenharia, ciências biológicas e da saúde, com o objetivo de desenvolver soluções tecnológicas inovadoras aplicadas à medicina e à saúde. O curso de Engenharia Biomédica na UFNT está delineado para formar profissionais aptos a aplicar princípios científicos e da engenharia em conjunto com os conhecimentos das ciências biomédicas. Esses profissionais serão capacitados para projetar, desenvolver, implementar e gerenciar equipamentos, sistemas e dispositivos médicos, assim como conceber tecnologias e soluções voltadas para aprimorar a área da saúde.

Os engenheiros biomédicos atuam em colaboração estreita com médicos, profissionais da saúde e cientistas para aprimorar e desenvolver equipamentos médicos. Suas áreas de atuação incluem aparelhos de diagnóstico por imagem, próteses, dispositivos de reabilitação, sistemas de monitoramento de pacientes, instrumentos cirúrgicos avançados, entre outros. Além disso, desempenham papel crucial na pesquisa e desenvolvimento de novos materiais biomédicos, tecnologias de informação e comunicação em saúde, sistemas de telemedicina, interfaces entre dispositivos médicos e pacientes, e outras esferas correlatas.

Os engenheiros biomédicos também estão envolvidos no avanço de tecnologias emergentes, como a inteligência artificial e a impressão 3D, para criar soluções inovadoras no campo da saúde. Buscam constantemente aprimorar a eficácia, a segurança e a acessibilidade dos dispositivos médicos, contribuindo assim para o progresso e a melhoria contínua da assistência à saúde. Sua atuação abrange desde a fase de concepção e projeto até a implementação e manutenção de equipamentos, sempre pautada pelos mais elevados padrões éticos e de qualidade.

O curso de Engenharia Biomédica proporciona uma formação abrangente, incluindo disciplinas como física, matemática, biologia, biofísica, eletrônica, computação, biomecânica, biomateriais, nanobiotecnologia, nanomedicina, física de radiações, técnicas de caracterização de nanomateriais, processamento de sinais biomédicos, engenharia clínica, ética e regulamentação na área da saúde. Os estudantes têm a oportunidade de realizar estágios em hospitais, laboratórios de pesquisa ou indústrias do setor, proporcionando experiência prática e a aplicação concreta dos conhecimentos teóricos em situações do mundo real.



A formação de profissionais capacitados e adaptados às especificidades de uma região geográfica exige uma abordagem ampla, que incorpore inovação, inclusão social, sustentabilidade, empreendedorismo e extensão universitária. Estes elementos não apenas enriquecem o perfil dos futuros profissionais, mas também promovem um impacto positivo duradouro nas populações e comunidades atendidas.

A inclusão social, fundamental em qualquer contexto, pode ser fomentada por meio do empreendedorismo social, que busca resolver problemas sociais enquanto assegura sustentabilidade financeira e eficiência. Este enfoque inspira os estudantes a desenvolverem soluções inovadoras, contribuindo para uma sociedade mais inclusiva e equitativa. A sustentabilidade, por sua vez, é incorporada ao currículo do curso através da introdução de práticas sustentáveis. Isso inclui a exploração de tecnologias médicas sustentáveis e a conscientização sobre o impacto ambiental de equipamentos biomédicos. Ao compreenderem a interconexão entre a saúde humana e o ambiente, os estudantes se tornam agentes conscientes, capazes de promover práticas éticas e sustentáveis em suas futuras carreiras.

O empreendedorismo social e econômico é incentivado pela integração de disciplinas dedicadas ao tema. Esta abordagem não apenas amplia a visão dos estudantes sobre o papel da engenharia biomédica na sociedade, mas também os capacita a desenvolver soluções inovadoras para os desafios de saúde específicos da região.

A extensão universitária ganha destaque através da participação ativa dos estudantes em atividades que transcendem as fronteiras acadêmicas. Programas de atendimento médico em comunidades carentes e ações de educação em saúde não apenas ampliam o impacto do curso na região, mas também promovem a responsabilidade social dos futuros profissionais, consolidando um compromisso contínuo com o bem-estar da comunidade.

Assim, a inclusão social, sustentabilidade, empreendedorismo e a extensão universitária não são apenas tópicos a serem abordados, mas sim pilares fundamentais que contribuirão significativamente para o desenvolvimento sustentável e a melhoria da qualidade de vida das comunidades atendidas pela região. Essa abordagem integral não só enriquece a formação acadêmica, mas também prepara os futuros profissionais para liderar positivas transformações sociais e ambientais em suas carreiras.



Os objetivos do curso são intrinsecamente alinhados com as necessidades regionais, buscando desenvolver competências que permitam aos graduados não apenas atender, mas antecipar e liderar as demandas de uma ampla área geográfica tão diversificada. Ao unir a teoria à prática, o programa visa não apenas formar engenheiros biomédicos, mas catalisadores de inovação e desenvolvimento sustentável na área da saúde. Acredita-se que a formação adquirida nesse contexto permitirá aos alunos contribuir significativamente para a melhoria da qualidade de vida e bem-estar nas comunidades que servem.

A introdução do curso de Engenharia Biomédica na UFNT não apenas preenche uma lacuna educacional, mas também abre portas para avanços significativos na área da saúde. Ao formar profissionais altamente capacitados localmente, esperamos contribuir diretamente para o desenvolvimento e aprimoramento dos serviços de saúde regionais, promovendo a integração da tecnologia na prática clínica e impulsionando a pesquisa biomédica.

É fundamental destacar que em um raio de aproximadamente 1000 km, com epicentro em Araguaína, não há nenhum curso especializado em Engenharia Biomédica. Além disso, para as regiões Sul, Sudeste e Centro-oeste, a distância é ainda muito mais expressiva. Essa ausência ressalta a singularidade e a importância do programa que a UFNT oferece aos estudantes desta vasta região de se especializarem em um campo crucial para o avanço da saúde e da tecnologia.

Os objetivos do curso são moldados pela necessidade específica desta região, visando formar profissionais que possam contribuir diretamente para o crescimento sustentável da saúde local, desenvolvendo tecnologias adaptadas às demandas regionais e fortalecendo as capacidades existentes.

A criação do Curso está em acordo visão, missão e valores da UFNT, está articulado com o seu Planejamento Estratégico, Plano de Desenvolvimento Institucional e Projeto Pedagógico Institucional por meio dos seguintes objetivos estratégicos: Promoção da inserção social e acadêmica regional, nacional e internacional; Consolidação, melhoria e expansão de cursos e Centros; Criação de novos cursos para a região meio norte do Tocantins e entorno, parte da Amazônia Legal; Estímulo à inovação, à sustentabilidade e ao empreendedorismo.



3 ORGANIZAÇÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA

3.1 Políticas institucionais no âmbito do curso

Atendendo às políticas institucionais no âmbito do PDI (Plano de Desenvolvimento Institucional - 2024 - 2027 - RESOLUÇÃO 10 do CONSUNI/UFNT de 17/11/2023 - processo no 23101.009560/2023-91), o curso de Engenharia Biomédica da UFNT busca promover tais políticas institucionais e empreende esforços para "a regulamentação e adoção de ações em prol da indissociabilidade e da qualidade das atividades de ensino, de pesquisa e de extensão e de inovação" (PDI). Preza-se por permitir aos discentes autonomia pedagógica para complementar a formação técnica oferecida pelo currículo formal e as experiências que ele proporciona. Objetiva-se que ações articuladas de pesquisa, ensino, extensão e inovação possibilitem a formação de um profissional com sólidos saberes técnicos, além de uma robusta formação cidadã, capaz de atuarem prol de uma sociedade mais justa, democrática e sustentável.

O NDE (Núcleo Docente Estruturante do Curso) é composto por docentes incumbidos de realizar sondagens sobre as condições de trabalho dos egressos, buscando sinergia com as necessidades do mercado de trabalho regional e nacional. Isso possibilita oferecer à região de atuação profissionais que possam, efetivamente, contribuir para o desenvolvimento e aprimoramento dos serviços de saúde, pesquisa e indústria biomédica, promovendo inovação tecnológica, qualidade e eficiência nos processos e produtos, além de atender às demandas sociais e científicas emergentes.

A oferta de educação de qualidade se dá por meio de docentes qualificados e com formação continuada robusta. Para garantir a qualificação docente e a manutenção de atividades regulares de ensino, pesquisa, extensão e inovação, o curso segue um Plano de Qualificação e Formação Docente (PQFD), que contém as instruções normativas que regulam o fluxo de saída dos docentes para qualificação profissional.

No contexto do curso de Engenharia Biomédica, é primordial ressaltar o compromisso em seguir as políticas de extensão, pesquisa e inovação estabelecidas pela universidade. Essas políticas não apenas orientam nossas atividades acadêmicas, mas também desempenham um papel fundamental na formação integral do aluno. Ao aderirmos e promovermos a participação em projetos de extensão, pesquisa e em atividades de



inovação e empreendedorismo, proporcionamos aos alunos a oportunidade de aplicar os conhecimentos adquiridos em sala de aula em situações práticas, contribuindo para o desenvolvimento da comunidade e para sua própria formação cidadã. Além disso, ao seguir as políticas institucionais, abrimos portas para parcerias e colaborações com outras instituições nacionais e internacionais, possibilitando a troca de experiências, conhecimentos e práticas pedagógicas, enriquecendo assim o ambiente de aprendizado e proporcionando novas oportunidades de crescimento acadêmico e profissional tanto para alunos quanto para docentes.

O curso incentiva ativamente a participação dos professores e alunos nos programas de aperfeiçoamento discente institucionalizados na UFNT, como o Programa de Educação Tutorial (PET), o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC), o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação (PIBITI), o Programa Institucional Voluntário de Iniciação Científica (PIBIC), atuação no Programa Alvorecer (programa integrado atividades/ações de ensino, pesquisa e extensão universitária), o Programa Institucional de Bolsas de Extensão (PIBEX - Norte), entre outros que estão ou serão instituídos. Uma breve descrição dos programas citados é a seguinte:

- Programa de Educação Tutorial (PET): é um programa desenvolvido por grupos de estudantes, com tutoria de um docente, que tem como base o princípio da indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão. Seus objetivos incluem desenvolver atividades acadêmicas em padrões de qualidade de excelência, contribuir para a elevação da qualidade da formação acadêmica dos alunos de graduação, estimular a formação de profissionais e docentes de elevada qualificação técnica, científica, tecnológica e acadêmica, formular novas estratégias de desenvolvimento e modernização do ensino superior no país e estimular o espírito crítico, bem como a atuação profissional pautada pela ética, pela cidadania e pela função social da educação superior.
- Programas de Iniciação Científica (PIBIC; PIBITI; PIBEX): contribuem para a formação de recursos humanos para a pesquisa e para a formação científica de recursos humanos que se dedicarão a qualquer atividade profissional. Além disso, possibilitam maior interação entre a graduação e a pós-graduação, proporcionam ao aluno, orientado por pesquisador qualificado, a aprendizagem de técnicas e métodos de pesquisa e estimulam o desenvolvimento do pensamento científico e da



criatividade, decorrentes das condições criadas pelo confronto direto com os problemas de pesquisa.

- Programa Alvorecer: visa expandir as ações da UFNT e seu crescimento científico, pedagógico e comunitário na região Norte do Tocantins e entorno, por meio de projetos propostos pelos colegiados dos cursos que promovam a integração de atividades/ações de ensino, pesquisa e extensão universitária. Entre outros objetivos, busca apoiar e desenvolver projetos com excelência acadêmica, que integrem as dimensões do ensino, da pesquisa e da extensão e que possibilitem melhorias e enriquecimento do processo de ensino e de aprendizagem nos cursos de graduação da UFNT, por meio de ações educativas e científicas da interação da comunidade acadêmica com a sociedade local.
- Programa Institucional de Bolsas de Extensão, Cultura e Assuntos Comunitários (PIBEX -Norte): visa a excelência da extensão, da cultura e dos assuntos comunitários, articulado ao ensino e à pesquisa, baseando-se nos processos educativo, científico, cultural e de interação da universidade com a sociedade do centro-norte tocantinense e seu entorno.

Nesses programas, a graduação em Engenharia Biomédica visa ampliar o leque de atividades de caráter desenvolvidas pelos alunos monitores sob orientação dos professores tutores. Ademais, a visão articulada entre a iniciação à pesquisa, a preparação para o mercado de trabalho e o diálogo entre a academia e a comunidade é uma meta a ser buscada por professores-tutores e alunos-monitores em cada programa, respeitando a especificidade de cada um destes.

Essas atividades estarão presentes em todo o curso, dependendo da demanda e das condições locais, e a principal característica dessa modalidade é a aproximação do discente com formas de investigação e disseminação do conhecimento que possibilitam demonstrar que a ciência e a educação não são desvinculadas. Os alunos serão estimulados a aprofundar estudos em uma área específica da Engenharia Biomédica, fazendo opção entre as possibilidades que lhes serão apresentadas. Com o incentivo à organização e participação em eventos (seminários, encontros, jornadas, exposições, feiras de cultura, dentre outros) nos quais os alunos terão a colaboração dos docentes na orientação de trabalhos e na elaboração de relatórios.



Assim, os programas de aperfeiçoamento discentes são vistos como um locus privilegiado para formar profissionais e cidadãos com experiência de vivência acadêmica e social em toda a sua abrangência, possibilitando o convívio e o trabalho coletivo para superar deficiências de aprendizagem e de adaptação e possibilitando a melhoria da própria formação nos ambientes da universidade e da escola, e de outras IES.

Dentre as atividades de pesquisa, destacam-se também os editais internos e externos que possibilitam aos pesquisadores do curso a criação e modernização de laboratórios de pesquisa, o fortalecimento de programas de pós-graduação institucionais, bem como a publicação de artigos científicos em revistas renomadas. Essas oportunidades não apenas enriquecem o ambiente acadêmico, mas também desempenham um papel crucial na formação dos alunos de graduação. Ao participarem ativamente de projetos de pesquisa e terem a oportunidade de contribuir para a produção científica, os discentes desenvolvem potencial para o desenvolvimento de habilidades críticas, analíticas e de resolução de problemas que são essenciais para sua formação profissional e acadêmica. Além disso, a participação em pesquisas e a publicação de artigos em revistas de destaque podem aumentar significativamente as chances de um discente ser aceito em programas de pós-graduação, proporcionando-lhe uma formação ainda mais sólida e oportunidades para contribuir significativamente em sua área de atuação.

A UFNT está em trâmite de aprovação da política de inovação da instituição, e em acordo com o novo marco legal de ciência, tecnologia e inovação, o curso de Engenharia Biomédica compromete-se a promover iniciativas que estimulem o empreendedorismo, a inovação e o desenvolvimento de habilidades práticas entre nossos alunos. Visando uma transição mais fluída da universidade para o mercado de trabalho, haverá incentivo para criação de empresas juniores, que funcionarão como laboratórios vivos, permitindo aos estudantes aplicar os conhecimentos teóricos em projetos reais, sob a supervisão de professores experientes. Essas empresas proporcionarão aos alunos uma valiosa experiência prática, além de contribuir para a aproximação com o mercado de trabalho e o desenvolvimento de competências empresariais. Além disso, a UFNT está se preparando para operacionalizar o funcionamento de incubadoras de empresa, que oferecerão suporte e orientação para estudantes e recém-formados interessados em empreender no campo da engenharia biomédica. As incubadoras serão espaços de fomento à inovação e ao desenvolvimento de novos produtos e tecnologias, promovendo assim o surgimento de



startups e o crescimento do ecossistema empreendedor na área. E, para complementar essa formação empreendedora, serão oferecidos cursos e workshops de empreendedorismo e inovação, capacitando os alunos com as habilidades necessárias para identificar oportunidades de negócio, elaborar planos de negócios e gerir projetos inovadores de forma eficaz.

Destacam-se também as iniciativas institucionais e no âmbito do curso para a criação de ligas acadêmicas, que desempenharão um papel fundamental na formação dos nossos alunos, proporcionando um espaço para o aprofundamento de conhecimentos específicos, a realização de projetos de pesquisa e a troca de experiências entre os estudantes e profissionais da área. Essas atividades extracurriculares enriquecerão o currículo dos alunos e os prepararão para os desafios e oportunidades do mercado de trabalho.

O NDE, em conjunto com o colegiado, desempenha um papel fundamental na avaliação contínua do Projeto Pedagógico do Curso (PPC) de Engenharia Biomédica. Esta avaliação é conduzida por meio de uma variedade de instrumentos, incluindo a análise da participação dos discentes no Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (Enade), os resultados divulgados pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP) para a avaliação do curso, bem como práticas internas de autoavaliação. Esses instrumentos fornecem subsídios essenciais para identificar pontos fortes e áreas de melhoria no curso. Com base nessas avaliações, serão realizados aperfeiçoamentos contínuos e, se necessário, serão desenvolvidas propostas de adequação do curso para atender às demandas e expectativas da sociedade, garantindo assim a excelência na formação dos futuros profissionais de Engenharia Biomédica.

3.2 Objetivos do curso

3.2.1 Objetivo geral

O objetivo geral do curso de Bacharelado em Engenharia Biomédica é formar profissionais com uma abordagem multi e interdisciplinar, dotados de sólidos conhecimentos em engenharia, ciências exatas, tecnológicas e da saúde. Esses profissionais serão capacitados para aplicar esses conhecimentos na resolução de problemas tecnológicos voltados para a melhoria da qualidade da saúde humana.



A proposta curricular do curso busca capacitar os estudantes para atuarem de forma eficaz e inovadora no desenvolvimento científico, tecnológico e produtivo, colaborando com empresas, hospitais, centros de pesquisa e universidades, contribuindo assim para o avanço da engenharia biomédica no contexto regional e nacional.

O foco do curso é o desenvolvimento e aplicação de tecnologias e dispositivos biomédicos que possam promover a saúde, prevenir doenças, auxiliar na recuperação e reabilitação de pacientes, além de contribuir para a melhoria geral da qualidade de vida da população. Tudo isso é feito seguindo rigorosos princípios éticos e de segurança, garantindo que os profissionais formados estejam preparados para enfrentar os desafios e demandas do mercado de trabalho.

Ao longo do curso, os alunos serão incentivados a desenvolver habilidades de reflexão crítica, criatividade e inovação, participando ativamente de projetos de pesquisa, extensão e inovação tecnológica na área da engenharia biomédica.

A formação oferecida pelo curso busca não apenas preparar profissionais tecnicamente capacitados, mas também promover valores humanísticos, éticos e sociais. Os alunos serão incentivados a considerar não apenas os aspectos técnicos e científicos, mas também as dimensões econômicas, sociais, ambientais e culturais envolvidas na aplicação da engenharia biomédica.

Assim, o curso de Engenharia Biomédica visa contribuir para o desenvolvimento do complexo tecnológico da saúde, especialmente no contexto público, promovendo a saúde e o desenvolvimento social, e contribuindo para o avanço da ciência e da tecnologia regional e nacional.

3.2.2 Objetivos específicos

Considerando o contexto do Tocantins, em particular na Região Geográfica Intermediária de Araguaína e a macroregião circundante, bem como a escassez de profissionais qualificados na área, os objetivos específicos do curso de Bacharelado em Engenharia Biomédica visam:

1. Formar profissionais Engenheiros Biomédicos aptos a interagir de forma crítica com o ambiente de trabalho, demonstrando preocupação em promover mudanças



qualitativas na sociedade local e regional, especialmente no que diz respeito à melhoria dos serviços de saúde e ao desenvolvimento de soluções inovadoras.

2. Desenvolver competências para a gestão de sistemas de saúde, tanto públicos quanto privados, com foco na Engenharia Clínica e Hospitalar, para atender às demandas específicas e complexas da região, garantindo um atendimento eficiente e de qualidade à população.

3. Incentivar a pesquisa e o desenvolvimento de novas tecnologias voltadas para as necessidades do mercado regional, incluindo dispositivos biomédicos e de tecnologia assistiva, procedimentos diagnósticos e terapêuticos, equipamentos de monitoração e imagenologia, visando à melhoria dos serviços de saúde disponíveis na região.

4. Aprimorar tecnologias existentes aplicadas à área da saúde, adaptando-as às especificidades regionais e promovendo melhorias significativas na qualidade dos serviços oferecidos à população, contribuindo assim para o aumento da eficácia dos tratamentos médicos e a redução dos índices de morbidade e mortalidade.

5. Estimular a integração entre instituições de ensino e pesquisa, indústria de dispositivos biomédicos e organizações de saúde pública e privada, buscando implementar soluções tecnológicas inovadoras na região, promovendo o desenvolvimento econômico e social.

6. Capacitar os futuros profissionais para participarem ativamente do desenvolvimento e execução de projetos de sistemas integrados, voltados para as áreas de ciências biológicas e saúde, em consonância com as necessidades locais e regionais, visando à melhoria contínua dos serviços de saúde.

7. Aplicar conceitos teóricos e práticos da engenharia eletro-eletrônica e de materiais na solução de problemas específicos da região, contribuindo para o desenvolvimento social e humano e melhorando os cuidados de saúde oferecidos aos usuários dos estabelecimentos de saúde locais, garantindo assim um atendimento mais eficiente e humanizado.

8. Difundir conhecimento teórico e prático em Engenharia Biomédica, ministrando uma educação superior de qualidade que forme profissionais e pesquisadores capacitados para atender às demandas da região e contribuir para o desenvolvimento regional e nacional, promovendo assim a excelência acadêmica e científica.



9. Promover a integração da cultura nacional e a formação de cidadãos conscientes de suas responsabilidades éticas, sociais e profissionais, desenvolvendo uma consciência crítica e comprometida com o desenvolvimento sustentável da região amazônica, garantindo assim uma atuação profissional responsável e comprometida com o bem-estar da comunidade.

10. Estabelecer parcerias com poderes públicos, universidades e instituições científicas, culturais e educacionais, brasileiras e estrangeiras, para fomentar a pesquisa, inovação e o intercâmbio de conhecimento na área de Engenharia Biomédica, contribuindo para a excelência acadêmica e científica da região norte do Brasil e promovendo o desenvolvimento sustentável da região.

3.3 Perfil profissional do egresso

A resolução CNE/CES nº 2 de 24 de abril de 2019, em seu Art. 3º, estabelece que "O perfil do egresso do curso de graduação em Engenharia deve compreender, entre outras, as seguintes características:

- I. ter visão holística e humanista, ser crítico, reflexivo, criativo, cooperativo e ético e com forte formação técnica;
- II. estar apto a pesquisar, desenvolver, adaptar e utilizar novas tecnologias, com atuação inovadora e empreendedora;
- III. ser capaz de reconhecer as necessidades dos usuários, formular, analisar e resolver, de forma criativa, os problemas de Engenharia;
- IV. adotar perspectivas multidisciplinares e transdisciplinares em sua prática;
- V. considerar os aspectos globais, políticos, econômicos, sociais, ambientais, culturais e de segurança e saúde no trabalho;
- VI. atuar com isenção e comprometimento com a responsabilidade social e com o desenvolvimento sustentável."

O curso de Bacharelado em Engenharia Biomédica é voltado para atender às demandas específicas do Tocantins e regiões circunvizinhas, territórios da região norte do país e carente de profissionais nessa área. O perfil do egresso é delineado por uma conduta ética e comprometida com as questões sociais e ambientais que impactam as populações,



especialmente as em desvantagem socioeconômica. Este profissional é capacitado a produzir e aplicar conhecimento de forma ética e solidária, demonstrando competências para diagnosticar, analisar e contextualizar problemas próprios da área.

A formação do egresso é fundamentada em sólidos fundamentos técnico-científicos e éticos, visando sua atuação crítica e inovadora na identificação e resolução de problemas nas áreas de Informática em Saúde, Engenharia Clínica e Hospitalar, Instrumentação Biomédica, Reabilitação e Tecnologia assistiva, e Biomateriais. Além disso, são considerados aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais, buscando uma visão holística e humanista alinhada com as demandas da sociedade brasileira.

O Bacharel em Engenharia Biomédica é responsável pelo desenvolvimento, produção, manutenção e gestão de equipamentos, produtos e processos tecnológicos para diagnóstico, terapia, reabilitação e pesquisa em saúde. Sua atuação engloba desde o desenvolvimento de dispositivos e sistemas até a realização de ensaios e supervisão de equipes de trabalho, primando sempre pelos princípios éticos e de segurança.

Em síntese, o perfil profissional do egresso do curso de Bacharelado em Engenharia Biomédica visa formar um engenheiro capaz de atuar de forma ética, inovadora e empreendedora, considerando as necessidades dos usuários e promovendo o desenvolvimento sustentável, em conformidade com as diretrizes estabelecidas para os cursos de graduação em Engenharia.

3.1.1 Competências do Egresso

O curso de Engenharia Biomédica da UFNT foi estruturado a fim de proporcionar o desenvolvimento de competências e habilidades, dos egressos, em atendimento à resolução CNE/CES nº 2 de 24 de abril de 2019, em seu Art. 4º, estabelece as seguintes competências gerais que um curso de graduação em Engenharia deve proporcionar aos seus egressos:

- I. Formular e conceber soluções de engenharia, compreendendo os usuários e seus contextos, utilizando técnicas de observação e análise, além de conceber soluções criativas;



- II. Analisar e compreender fenômenos físicos e químicos por meio de modelos simbólicos, físicos e outros, validados por experimentação, prevendo resultados e verificando modelos;
- III. Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos, componentes ou processos, aplicando conceitos de gestão e planejamento;
- IV. Implantar, supervisionar e controlar soluções de engenharia, gerenciando recursos físicos e humanos, desenvolvendo soluções inovadoras e avaliando impactos;
- V. Comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica, utilizando tecnologias digitais de informação e comunicação;
- VI. Trabalhar e liderar equipes multidisciplinares, interagindo com diferentes culturas, gerenciando projetos e reconhecendo e convivendo com as diferenças socioculturais;
- VII. Conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos, avaliando os impactos das atividades de Engenharia na sociedade e no meio ambiente;
- VIII. Aprender de forma autônoma e lidar com situações e contextos complexos, atualizando-se em relação aos avanços da ciência, da tecnologia e aos desafios da inovação, assumindo uma postura investigativa e autônoma.

Para o curso de Bacharelado em Engenharia Biomédica, as competências gerais dos egressos devem incluir:

- I. Formulação e concepção de soluções de engenharia, integrando conhecimentos de matemática, ciência, e engenharia com a biologia e a saúde, levando em conta os usuários e seus contextos.
- II. Análise e compreensão de fenômenos físicos e químicos, utilizando modelos validados por experimentação, especialmente em sistemas vivos e medições biomédicas.
- III. Concepção, planejamento e análise de sistemas, produtos e processos de engenharia biomédica, considerando aspectos econômicos, ambientais, sociais, políticos, éticos e sustentáveis.
- IV. Implantação, supervisão e controle de soluções de engenharia biomédica, gerenciando recursos físicos e humanos, e avaliando impactos nas esferas global, econômica, ambiental e social.



- V. Comunicação eficaz, trabalho em equipe e liderança em projetos e serviços de engenharia biomédica, de forma inovadora e empreendedora.
- VI. Conhecimento ético e profissional, compreendendo a responsabilidade social e ambiental da prática da engenharia biomédica, e atualização contínua em relação aos avanços científicos e tecnológicos.
- VII. Autonomia para aprendizagem e atualização, adquirindo novas habilidades e utilizando ferramentas modernas, e coordenando projetos, processos e serviços de engenharia biomédica, pesquisa científica e tecnológica.

Essas competências são fundamentais para o desenvolvimento de um engenheiro biomédico apto a atuar de forma ética, inovadora e empreendedora, contribuindo para o avanço da saúde e o bem-estar das comunidades, especialmente no contexto do Tocantins e regiões circunvizinhas.

Além disso, com a base curricular oferecida pelo curso de Engenharia Biomédica da UFNT, tais competências profissionais permitem o desempenho das atribuições previstas na Resolução nº 1103, de 26 de julho de 2018, referentes:

I - aos serviços, aos materiais, aos dispositivos, aos produtos médicos e aos sistemas de auxílio à motricidade, à locomoção e ao funcionamento de órgãos de seres vivos;

II - aos instrumentos e aos equipamentos elétricos, eletrônicos e eletromecânicos de tecnologias para a saúde, de imagenologia, de aferição, de monitoração, de estimulação e de reprodução de sinais vitais das áreas médica, odontológica ou hospitalar; e

III - aos dispositivos e equipamentos médicos, odontológicos e hospitalares para procedimentos cirúrgicos, de diagnóstico, de tratamento, de ressuscitação, de eletroestimulação ou de higienização.

3.1.2 Representação gráfica do perfil de formação

O perfil de formação do Curso de Engenharia Biomédica/UFNT é observado e assegurado no presente Projeto Pedagógico do Curso (PPC) e no Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI UFNT 2023-2030).



A fundamentação do perfil de formação se encontra em consonância com a Resolução CNE/CES nº 2 de 24 de abril de 2019, que institui as diretrizes curriculares nacionais do curso de graduação em Engenharia; com a Resolução CONFEA/CREA nº 1.103, de 26 de julho de 2018, que discrimina as atividades e competências profissionais do engenheiro biomédico; com a Resolução nº 1.010, de 22 de agosto de 2005, que dispõe sobre a regulamentação da atribuição de títulos profissionais, atividades, competências e caracterização do âmbito de atuação dos profissionais inseridos no Sistema Confea/Crea, para efeito de fiscalização do exercício profissional; e com o parecer CNE/CES nº 441/2020, que trata da atualização da Resolução CNE/CES nº 2, de 18 de junho de 2007, e da Resolução CNE/CES nº 4, de 6 de abril de 2009, que tratam das cargas horárias e do tempo de integralização dos cursos de graduação. A consolidação do perfil formativo está representada na Figura 3.1.

Figura 3.1 – Matriz formativa do curso de Engenharia Biomédica

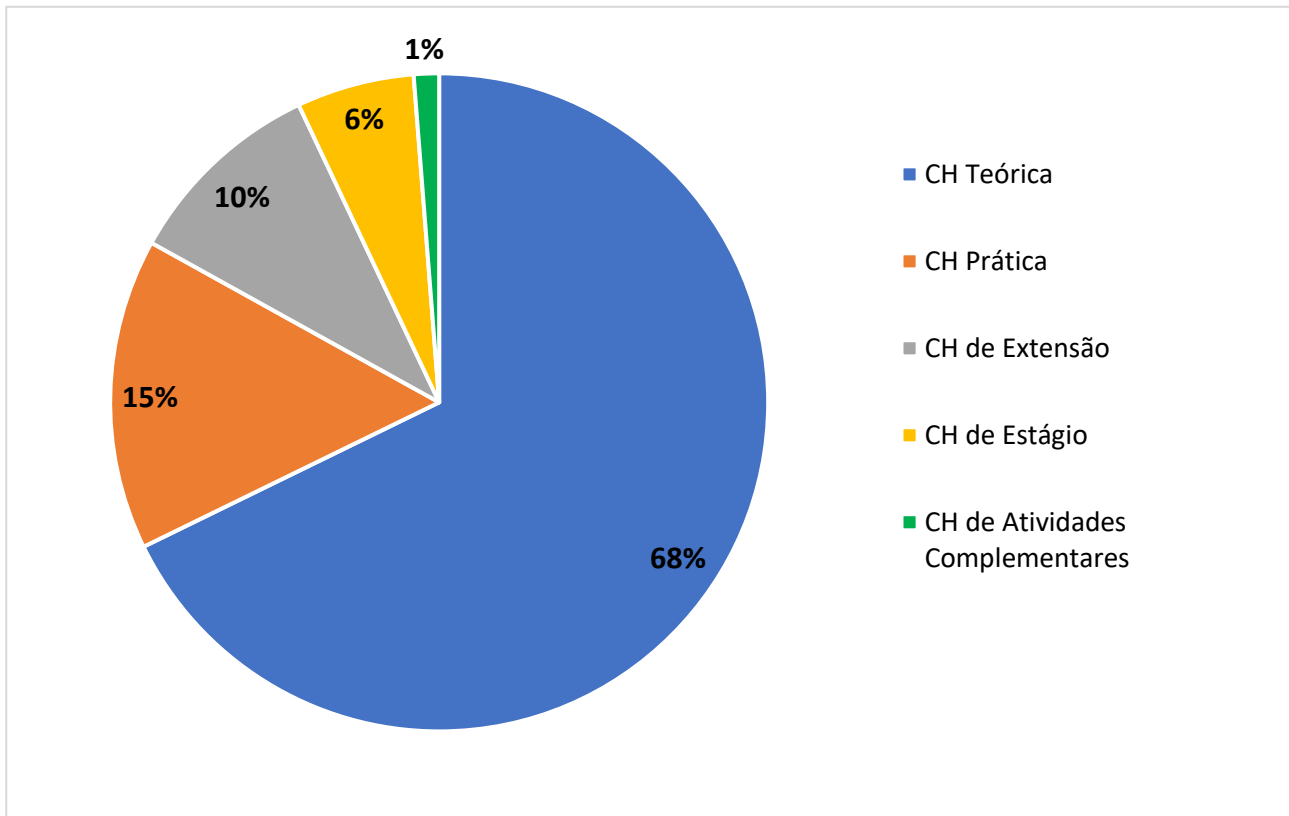
	1º Período	2º Período	3º Período	4º Período	5º Período	6º Período	7º Período	8º Período	9º Período	10º Período
DISCIPLINAS	Introdução à Engenharia Biomédica	Física 1	Física 2	Física 3	Física 4	Física 5	Servomecanismo	Instrumentação Biomédica 1	Instrumentação Biomédica 2	Trabalho de Conclusão de Curso
	Introdução à Computação	Laboratório de Física 1	Laboratório de Física 2	Laboratório de Física 3	Métodos Matemáticos Avançados	Fenômenos de Transporte	Introdução à Engenharia de Confiabilidade	Manutenção e Segurança Hospitalar	Mecânica dos Sólidos	Estágio Supervisionado 2
	Cálculo 1	Cálculo 2	Cálculo 3	Cálculo 4	Eletrônica Analógica	Eletrônica Digital	Biomecânica	Engenharia de Reabilitação e Tecnologia Assistiva	Gestão de Resíduos Hospitalares	ACE - Programas e Projetos 2
	Química Geral	Bioquímica	Anatomia Humana	Fisiologia Humana	Biofísica	Física Médica	Instrumentação Hospitalar 1	Instrumentação Hospitalar 2	Estágio Supervisionado 1	
	Administração, Economia e Empreendedorismo	Estrutura de Dados e Algoritmos	Métodos Numéricos Computacionais	Metodologia Científica e Tecnológica	Circuitos Elétricos 1	Circuitos Elétricos 2	Biomateriais	Processamento de Imagem	Engenharia Clínica e Legislação Aplicada	
	Expressão Gráfica	Álgebra Linear	Optativa	Métodos Computacionais para Equações Diferenciais Parciais	Instalações Elétricas	Sistemas Lineares em Engenharia Biomédica	Processamento Digital de Sinais	Processamento de Sinais Biomédicos	Processamento de Imagens Biomédicas	
	Biosegurança e Bioética	Probabilidade e Estatística		ACE - Programas e Projetos 1			Ciência e Tecnologia dos Materiais	Optativa		
							Sistemas Embarcados em Engenharia Biomédica			
NOMENCLATURA	Núcleo Básico	Núcleo Específico	Núcleo Profissional							

O gráfico 3.1 apresenta um resumo das cargas horárias, em termos percentuais, dos componentes curriculares obrigatórios do curso. Cabe ressaltar que os percentuais



obedecem à Resolução CNE/CES no 7, de 18 de dezembro de 2018, que estabelece as Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira.

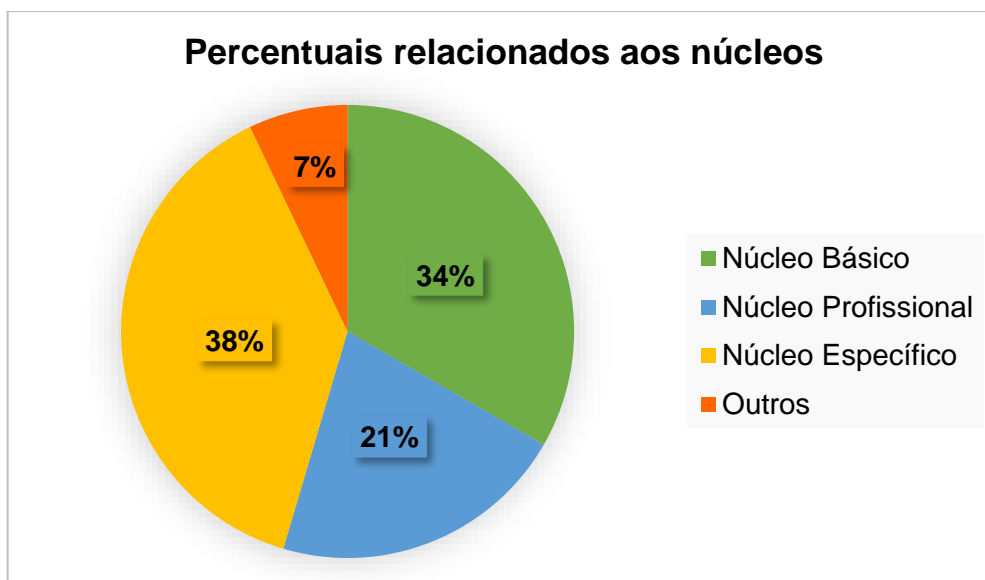
Gráfico 3.1 – Resumo, em termos percentuais, das cargas horárias (CH) do curso



O gráfico 3.2 apresenta o percentual da carga horária em termos relativos à conteúdos associados aos núcleos do curso, a saber: básico, profissional e específico. Tais conteúdos estão discriminados no item 3.4 deste documento. É possível observar que 7% do curso não faz parte de um núcleo específico, pois trata-se de componentes optativos, de atividades complementares e de ações de extensão associadas a programas e projetos (ACE).



Gráfico 3.2 – Conteúdos do curso associados aos núcleos, em termos percentuais



3.4 Estrutura curricular

O curso de Engenharia Biomédica tem sua estrutura curricular integralizada em 3600 horas, organizada como apresentada resumidamente na Tabela 3.1.

Tabela 3.1: Resumo da estrutura Curricular do curso de Engenharia Biomédica

Tabela 3.1: Resumo da estrutura curricular do curso de Engenharia Biomédica					
CARGA HORÁRIA TOTAL	CH teórica	CH prática	CH extensão	CH total	Créditos
	2385	810	360	3600	240

De acordo com a Resolução nº 2 de 24 de abril de 2019 do Conselho Nacional de Educação, todo curso de Engenharia deve conter os conteúdos básicos, profissionais e específicos, que estejam diretamente relacionados com as competências que se propõe a desenvolver. Portanto, esse Projeto Pedagógico de Curso é constituído de três núcleos distintos: núcleo básico, núcleo profissional e núcleo específico.



Na Tabela 3.2 é possível observar o rol de disciplinas associadas ao núcleo básico, que perfazem o total de **1200** horas.

Tabela 3.2: Elenco de disciplinas pertencentes ao Núcleo Básico	
Disciplinas	TOTAL
Introdução à Engenharia Biomédica	30
Introdução à Computação	60
Cálculo 1	60
Administração, Economia e Empreendedorismo	60
Expressão Gráfica	60
Química Geral	30
Biosegurança e Bioética	60
Física 1	60
Laboratório de Física 1	30
Cálculo 2	60
Estrutura de Dados e Algoritmos	60
Álgebra Linear	60
Probabilidade e Estatística	60
Física 2	60
Laboratório de Física 2	30
Cálculo 3	60
Física 3	60
Laboratório de Física 3	30
Cálculo 4	60
Física 4	60
Métodos Matemáticos Avançados	45
Física 5	60
Fenômenos de Transporte	45
Total	1200

O núcleo profissional possui **765** horas, conforme descrito na Tabela 3.3

Tabela 3.3: Elenco de disciplinas pertencentes ao Núcleo Profissional	
Disciplinas	TOTAL
Métodos Numéricos Computacionais	60
Metodologia Científica e Tecnológica	30
Métodos Computacionais para Equações Diferenciais Parciais	45
Eletrônica Analógica	90
Circuitos Elétricos 1	90
Instalações Elétricas	45



Eletrônica Digital	90
Circuitos Elétricos 2	90
Introdução à Engenharia de Confiabilidade	30
Biomateriais	30
Processamento Digital de Sinais	45
Ciência e Tecnologia dos Materiais	30
Processamento de Imagem	60
Mecânica dos Sólidos	30
Total	765

A tabela 3.4 apresenta o rol de disciplinas do núcleo específico, que contempla **1380** horas do curso.

Tabela 3.4: Elenco de disciplinas pertencentes ao Núcleo Específico	
Disciplinas	TOTAL
Bioquímica	60
Anatomia Humana	90
Fisiologia Humana	90
Biofísica	75
Física Médica	60
Sistemas Lineares em Engenharia Biomédica	30
Servomecanismo	60
Biomecânica	75
Instrumentação Hospitalar 1	45
Sistemas Embarcados em Engenharia Biomédica	60
Instrumentação Biomédica 1	60
Manutenção e Segurança Hospitalar	45
Engenharia de Reabilitação e Tecnologia Assistiva	60
Instrumentação Hospitalar 2	45
Engenharia Clínica e Legislação Aplicada	75
Processamento de Sinais Biomédicos	60
Instrumentação Biomédica 2	60
Gestão de Resíduos Hospitalares	30
Estágio Supervisionado 1	90
Processamento de Imagens Biomédicas	60
Trabalho de Conclusão de Curso	30
Estágio Supervisionado 2	120
Total	1380

A estrutura curricular do curso de Engenharia Biomédica é a apresentada na Tabela 3.5. Apenas três componentes possuem pré-requisitos (coluna Pré-requisitos), porém o



Colegiado salienta a importância de os acadêmicos terem cursado algumas disciplinas prévias (coluna Disciplinas prévias sugeridas) para o melhor aproveitamento de disciplinas que têm caráter de continuidade na formação.

Tabela 3.5: Estrutura curricular do curso de Engenharia Biomédica

Períodos	Componente Curricular	CH teórica	CH prática	CH extensão	CH total	Créditos	Pré-requisitos	Disciplinas prévias sugeridas
1º	Introdução à Engenharia Biomédica	15	0	15	30	2		
	Introdução à Computação	30	30	0	60	4		
	Cálculo 1	60	0	0	60	4		
	Química Geral	15	15	0	30	2		
	Administração, Economia e Empreendedorismo	60	0	0	60	4		
	Expressão Gráfica	30	30	0	60	4		
	Biosegurança e Bioética	60	0	0	60	4		
	SUBTOTAL	270	75	15	360	24		
2º	Física 1	60	0	0	60	4		Cálculo 1
	Laboratório de Física 1	0	30	0	30	2		
	Cálculo 2	60	0	0	60	4		Cálculo 1
	Bioquímica	45	15	0	60	4		
	Estrutura de Dados e Algoritmos	30	30	0	60	4		
	Álgebra Linear	60	0	0	60	4		
	Probabilidade e Estatística	60	0	0	60	4		
	SUBTOTAL	315	75	0	390	26		
3º	Física 2	60	0	0	60	4		Cálculo 1, Cálculo 2, Física 1
	Laboratório de Física 2	0	30	0	30	2		Física 1, Laboratório de Física 1
	Cálculo 3	60	0	0	60	4		Cálculo 2
	Anatomia Humana	60	30	0	90	6		Bioquímica
	Métodos Numéricos Computacionais	30	30	0	60	4		
	Optativa	30	0	0	30	2		
	SUBTOTAL	240	90	0	330	22		
4º	Física 3	60	0	0	60	4		Cálculo 1, Cálculo 2
	Laboratório de Física 3	0	30	0	30	2		
	Cálculo 4	60	0	0	60	4		Cálculo 3
	Fisiologia Humana	60	30	0	90	6		
	Metodologia Científica e Tecnológica	30	0	0	30	2		



	Métodos Computacionais para Equações Diferenciais Parciais	30	0	15	45	3	
	ACE - Programas e Projetos 1	0	0	30	30	2	
	SUBTOTAL	240	60	45	345	23	
5º	Física 4	60	0	0	60	4	Cálculo 1, Cálculo 2
	Métodos Matemáticos Avançados	45	0	0	45	3	
	Eletrônica Analógica	60	30	0	90	6	
	Biofísica	45	15	15	75	5	
	Circuitos Elétricos 1	60	30	0	90	6	Física 3, Laboratório de Física 3
	Instalações Elétricas	30	0	15	45	3	
	SUBTOTAL	300	75	30	405	27	
6º	Física 5	60	0	0	60	4	
	Fenômenos de Transporte	45	0	0	45	3	Física 4
	Eletrônica Digital	60	30	0	90	6	
	Física Médica	45	0	15	60	4	
	Circuitos Elétricos 2	45	30	15	90	6	Circuitos Elétricos 1
	Sistemas Lineares em Engenharia Biomédica	30	0	0	30	2	
	SUBTOTAL	285	60	30	375	25	
7º	Servomecanismo	45	0	15	60	4	
	Introdução à Engenharia de Confiabilidade	30	0	0	30	2	
	Biomecânica	45	15	15	75	5	
	Instrumentação Hospitalar 1	30	15	0	45	3	
	Biomateriais	30	0	0	30	2	
	Processamento Digital de Sinais	45	0	0	45	3	
	Ciência e Tecnologia dos Materiais	30	0	0	30	2	
	Sistemas Embarcados em Engenharia Biomédica	60	0	0	60	4	
	SUBTOTAL	315	30	30	375	25	
8º	Instrumentação Biomédica 1	30	30	0	60	4	
	Manutenção e Segurança Hospitalar	30	0	15	45	3	Introdução à Engenharia de Confiabilidade
	Engenharia de Reabilitação e Tecnologia Assistiva	30	15	15	60	4	
	Instrumentação Hospitalar 2	30	15	0	45	3	Instrumentação Hospitalar 1
	Processamento de Imagem	45	15	0	60	4	Processamento Digital de Sinais
	Processamento de Sinais Biomédicos	30	30	0	60	4	Processamento Digital de Sinais
	Optativa	30	0	0	30	2	
	SUBTOTAL	225	105	30	360	24	
9º	Instrumentação Biomédica 2	30	30	0	60	4	Instrumentação Biomédica 1



	Gestão de Resíduos Hospitalares	0	0	30	30	2		
	Estágio Supervisionado 1	15	75	0	90	6	*	
	Engenharia Clínica e Legislação Aplicada	45	0	30	75	5		
	Processamento de Imagens Biomédicas	30	30	0	60	4		Processamento de Imagem
	Mecânica dos Sólidos	30	0	0	30	2		
	SUBTOTAL	150	135	60	345	23		
10º	Trabalho de Conclusão de Curso	30	0	0	30	2	**	
	Estágio Supervisionado 2	15	105	0	120	8	Estágio Supervisionado 1	
	ACE - Programas e Projetos 2	0	0	120	120	8		
	SUBTOTAL	45	105	120	270	18		
	Atividades complementares				45	3		
CARGA HORÁRIA TOTAL DO CURSO		2385	810	360	3600	240	240	

* Anatomia Humana, Fisiologia Humana, Biofísica, Circuitos Elétricos 1, Instalações Elétricas, Eletrônica Digital, Circuitos Elétricos 2, Servomecanismo, Biomecânica, Instrumentação Hospitalar 1, Sistemas Embarcados em Engenharia Biomédica, Instrumentação Hospitalar 2, Processamento de Sinais Biomédicos

** Instrumentação Biomédica 1, Manutenção e Segurança Hospitalar, Engenharia de Reabilitação e Tecnologia Assistiva, Instrumentação Biomédica 2, Estágio Supervisionado 1, Engenharia Clínica e Legislação Aplicada

A três componentes que possuem pré-requisitos são:

- Estágio Supervisionado 1: Anatomia Humana; Fisiologia Humana; Biofísica; Circuitos Elétricos 1 e 2; Instalações Elétricas; Eletrônica Digital; Servomecanismo; Biomecânica; Instrumentação Hospitalar 1 e 2; Sistemas Embarcados em Engenharia Biomédica; Processamento de Sinais Biomédicos.
- Estágio Supervisionado 2: Estágio Supervisionado 1.
- Trabalho de Conclusão de Curso: Instrumentação Biomédica 1 e 2; Manutenção e Segurança Hospitalar; Engenharia de Reabilitação e Tecnologia Assistiva; Estágio Supervisionado 1; Engenharia Clínica e Legislação Aplicada.

Quanto às disciplinas optativas, é possível observá-las na Tabela 3.6, com suas respectivas cargas horárias totais. O detalhamento do conteúdo se encontra no ementário, no item 6.2. Entretanto é possível que o aluno curse uma componente curricular diferente,



em outro curso da UFNT, e solicite o aproveitamento, que será analisado de acordo com os trâmites institucionais.

Tabela 3.6 - Rol de disciplinas optativas no âmbito do curso				
Disciplinas Optativas	CH teórica	CH prática	CH total	Créditos
EDUCAÇÃO E GESTÃO AMBIENTAL	30	0	30	2
ELETROMAGNETISMO 1	30	0	30	2
ELETROMAGNETISMO 2	30	0	30	2
FÍSICA DO ESTADO SÓLIDO 1	30	0	30	2
FÍSICA DO ESTADO SÓLIDO 2	30	0	30	2
FÍSICA NUCLEAR APLICADA	30	0	30	2
INTRODUÇÃO À FÍSICA NUCLEAR	30	0	30	2
INTRODUÇÃO À MATEMÁTICA	30	0	30	2
LIBRAS	60	0	60	4
MECÂNICA QUÂNTICA 1	30	0	30	2
MECÂNICA QUÂNTICA 2	30	0	30	2
METROLOGIA APLICADA À ENGENHARIA BIOMÉDICA	15	15	30	2
NANOCIÊNCIA E NANOTECNOLOGIA	30	0	30	2
PRÉ CÁLCULO	30	0	30	2
CIÊNCIA, TECNOLOGIA, SOCIEDADE E AMBIENTE – CTSA	30	0	30	2
REDAÇÃO TÉCNICA	30	0	30	2

A Tabela 3.7 apresenta o resumo das disciplinas por categoria, carga horária e créditos.

Tabela 3.7- Resumo das categorias das componentes curriculares do curso		
Categoria	Carga Horária Total	Créditos
Componentes obrigatórias	3495	233
Componentes optativas	60	4
Atividades Complementares	45	3
TOTAL	3600	240



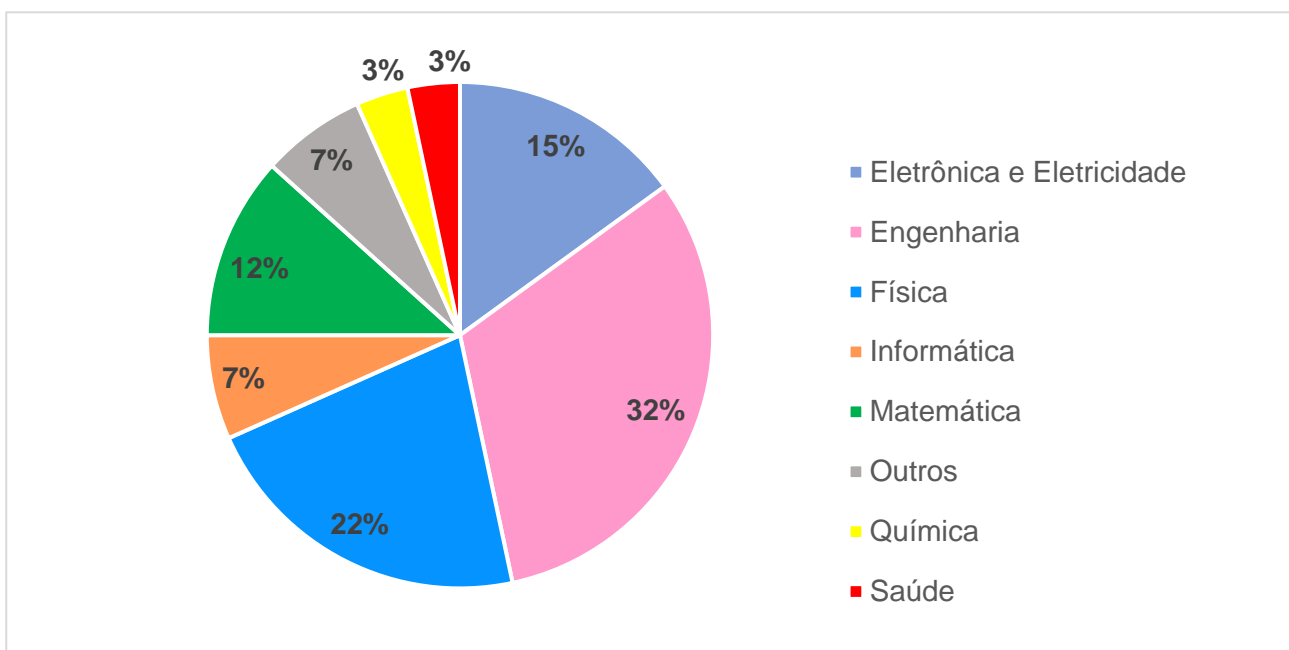
3.5 Conteúdos curriculares

A estrutura curricular deste curso foi cuidadosamente elaborada para promover o efetivo desenvolvimento do perfil profissional do egresso. Com base em uma abordagem interdisciplinar do processo de ensino e aprendizagem, o curso oferece uma variedade de situações-problema proporcionando aos alunos vivência prática.

Os conteúdos curriculares estão atualizados para refletir as últimas tendências e inovações na área biomédica. As cargas horárias das disciplinas são estrategicamente ajustadas para garantir a profundidade necessária em cada tema abordado, enquanto a bibliografia selecionada foi criteriosamente escolhida para atender às demandas do mercado e da pesquisa acadêmica.

Os conteúdos curriculares estão distribuídos em diferentes áreas de conhecimento, como pode ser observado no Gráf. 3.3, a saber: engenharia; eletrônica e eletricidade; informática; matemática; física; química; biológica, especificamente a área da saúde; e outros, que incluem por exemplo, Metodologia Científica e Tecnológica. Os conteúdos específicos podem ser observados na Estrutura Curricular do curso, na Tabela 3.5.

Gráfico 3.3 - Áreas do curso em termos percentuais





Além disso, a acessibilidade metodológica é um princípio fundamental do nosso curso, garantindo que todos os alunos tenham acesso igualitário ao conhecimento. Adotamos uma abordagem inclusiva, incorporando conteúdos relevantes às políticas de educação ambiental, de educação em direitos humanos e de educação das relações étnico-raciais e outros temas relevantes para a formação de um profissional que possa contribuir para o desenvolvimento de uma sociedade sustentável.

Esses elementos diferenciam o nosso curso dentro da área profissional, promovendo não apenas a formação técnica, mas também o desenvolvimento de uma consciência crítica e ética nos futuros profissionais da Engenharia Biomédica. Nossos objetivos gerais e específicos, alinhados com as ementas das disciplinas, visam à construção de uma base sólida de conhecimento e habilidades necessárias para enfrentar os desafios do mercado de trabalho e contribuir para avanços significativos no campo da saúde e da tecnologia biomédica.

3.5.1 Atendimento às legislações específicas

A estrutura curricular do Curso de Engenharia Biomédica foi cuidadosamente elaborada para garantir o cumprimento das exigências estabelecidas pelas Leis de Diretrizes Curriculares e pela Legislação Educacional e Profissional em vigor. O planejamento curricular adotado no curso está em conformidade com:

- As Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de engenharia, conforme estabelecido pela Resolução CNE nº 02, de 24 de abril de 2019;
- As atividades e competências profissionais do engenheiro biomédico, estabelecidas pela Resolução CONFEA/CREA nº 1.103, de 26 de julho de 2018;
- A regulamentação da atribuição de títulos profissionais, atividades, competências e caracterização do âmbito de atuação dos profissionais inseridos no Sistema Confea/Crea, para efeito de fiscalização do exercício profissional, disposta na Resolução nº 1.010, de 22 de agosto de 2005;
- A atualização da Resolução CNE/CES nº 2, de 18 de junho de 2007, e da Resolução CNE/CES nº 4, de 6 de abril de 2009, que tratam das cargas



horárias e do tempo de integralização dos cursos de graduação, como disposto no Parecer CNE/CES nº 441/2020.

Essas diretrizes definem as áreas de conhecimento e os conteúdos básicos, profissionalizantes e específicos que devem ser contemplados no currículo, bem como suas respectivas proporções em relação à carga horária mínima. Assim, o currículo do Curso de Engenharia Biomédica é projetado para proporcionar uma formação abrangente e sólida, que prepare os estudantes para os desafios e demandas da profissão.

O Quadro 3.1 apresenta os componentes curriculares que atendem ao § 1º do art. 09 da Resolução CNE nº 2/2019, que dispõem das Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia.

Quadro 3.1: Disciplinas em atendimento ao § 1º do art. 09 da Resolução CNE nº 2/2019, que dispõem das Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia

Quadro 3.1: Disciplinas em atendimento ao § 1º do art. 09 da Resolução CNE nº 2/2019, que dispõem das Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia			
Conteúdos	Componente curricular	Créditos	Tipo
Administração e Economia	Administração, Economia e Empreendedorismo	60	Obrigatória
Algoritmos e Programação	Estrutura de Dados e Algoritmos, Métodos Numéricos Computacionais, Métodos Computacionais para Equações Diferenciais Parciais	165	Obrigatória
Ciência dos Materiais	Ciência e Tecnologia dos Materiais	30	Obrigatória
Ciências do Ambiente	Gestão de Resíduos Hospitalares	30	Obrigatória
Eletricidade	Circuitos Elétricos 1, Instalações Elétricas, Circuitos Elétricos 2	225	Obrigatória
Estatística	Probabilidade e Estatística	60	Obrigatória
Expressão Gráfica	Expressão Gráfica	60	Obrigatória
Fenômenos de Transporte	Fenômenos de Transporte	45	Obrigatória
Física	Física 1, Laboratório de Física 1, Física 2, Laboratório de Física 2, Física 3, Laboratório de Física 3, Física 4, Física 5	390	Obrigatória
Informática	Introdução à Computação	60	Obrigatória
Matemática	Cálculo 1, Cálculo 2, Álgebra Linear, Cálculo 3, Cálculo 4, Métodos Matemáticos Avançados	345	Obrigatória



Mecânica dos Sólidos	Mecânica dos Sólidos	30	Obrigatória
Metodologia Científica e Tecnológica	Metodologia Científica e Tecnológica	30	Obrigatória
Química	Química Geral, Bioquímica	90	Obrigatória

Em atendimento à Resolução CNE nº 2/2019 e ao Parecer CNE/CES nº 441/2020 o curso de graduação de bacharelado em Engenharia Biomédica da UFNT possui **210** horas de estágios supervisionados (valor inferior ao teto de 20%, estabelecido nos documentos de referência) e **3.600** horas totais (limite mínimo para integralização em 5 anos).

Além disso, o NDE e o colegiado do curso manterão um constante acompanhamento e atualização das legislações pertinentes, garantindo que o PPC esteja sempre em conformidade com as exigências legais e as melhores práticas educacionais na área da Engenharia Biomédica.

3.5.2 Flexibilização curricular

A flexibilização curricular ocorre por meio das disciplinas optativas, das atividades complementares e por meio de Ações curriculares de Extensão (ACE), que constam no item 3.5.4, que trata da Política de Extensão no âmbito do curso.

O aproveitamento das atividades complementares e de ações de extensão certificadas obedecem às normas e trâmites da UFNT.

3.5.3 Objetos de conhecimento

O curso de Engenharia Biomédica da UFNT oferece uma formação abrangente, prática, interdisciplinar e inovadora. Os estudantes têm a oportunidade de vivenciar experiências essenciais no âmbito do curso, como a realização de práticas em hospitais e laboratórios, pesquisa e familiarização com tecnologias assistivas. Além disso, são incentivados a desenvolver habilidades-chave, como a resolução de problemas ligados aos eixos do curso e a comunicação científica. A formação visa não apenas aprofundar o conhecimento em áreas da Engenharia Biomédica, mas também cultivar a ética profissional e responsabilidade social.



Os objetos de conhecimento específicos do curso de Engenharia Biomédica da UFNT estão relacionados às áreas de engenharia clínica e hospitalar; instrumentação biomédica e controle; engenharia de reabilitação e tecnologias assistivas; biomecânica; processamento sinais e imagens biomédicas; física médica; e manutenção e segurança hospitalar.

3.5.4 Política de Extensão no âmbito do curso

A proposta de creditação das atividades de extensão proposta pelo Curso de Engenharia Biomédica tem por embasamento legal os seguintes documentos:

- A Constituição da República Federativa do Brasil de 1988, nos termos do Art. 207;
- A Lei 9394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional;
- A Resolução CNE/CES no 7, de 18 de dezembro de 2018, que estabelece as Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira;
- A Resolução nº 05, de 02 de setembro de 2020, que “Dispõe sobre a aprovação ad referendum da Política de Extensão da Universidade Federal do Tocantins e dá outras providências”;
- Resolução nº 14, de 08 de dezembro de 2020, que “Regulamenta as ações de Extensão como componente curricular nos Projetos Pedagógicos dos Cursos de Graduação da Universidade Federal do Tocantins - UFT e dá outras providências”.

De acordo com a Resolução nº 05, de 02 de setembro de 2020 e a Resolução nº 14, de 08 de dezembro de 2020, a extensão universitária é compreendida

“como um processo educativo, cultural, científico, político, transdisciplinar, interdisciplinar e tecnológico que se articula com o ensino e a pesquisa de forma indissociável, sob o princípio constitucional, promovendo a interação transformadora entre a Universidade e os outros setores da sociedade em atendimento às demandas da diversidade de comunidades com as quais se relaciona”.

O documento preconiza ainda que as atividades de extensão visam permitir a



“articulação entre a teoria e a prática que possibilita a conexão entre os saberes acadêmicos e populares. Compreendida como um trabalho curricular, transdisciplinar, interdisciplinar e multidisciplinar, ela tem por função produzir e socializar conhecimentos e saberes, dialogando com os diversos setores da sociedade, com inserção na realidade intra e extramuros da universidade, proporcionando ao corpo discente uma vivência que complemente sua formação”.

É com este propósito que o Colegiado do Curso de Engenharia Biomédica propõe a distribuição da carga horária total do curso, **3600** horas, com o quantitativo de 10% do total de créditos curriculares do curso em extensão **360** horas), da forma apresentada na Tabela 3.8.

Tabela 3.8 - Organização da carga horária da extensão universitária por período e ação			
Período	Componente Curriculares	CH Total	CH de Extensão
1º	Introdução à Engenharia Biomédica	30	15
4º	Métodos Computacionais para Equações Diferenciais Parciais	45	15
	ACE - Programas e Projetos 1	30	30
5º	Biofísica	75	15
	Instalações Elétricas	45	15
6º	Física Médica	60	15
	Circuitos Elétricos 2	90	15
7º	Servomecanismo	60	15
	Biomecânica	75	15
8º	Manutenção e Segurança Hospitalar	45	15
	Engenharia de Reabilitação e Tecnologia Assistiva	60	15
9º	Gestão de Resíduos Hospitalares	30	30
	Engenharia Clínica e Legislação Aplicada	75	30
10º	ACE - Programas e Projetos 2	120	120
CARGA HORÁRIA TOTAL DE AÇÕES DE EXTENSÃO			360

A Resolução nº 14, de 08 de dezembro de 2020, define que as ações de extensão universitária serão denominadas de Ação Curricular de Extensão (ACE) e previstas nos Projetos Pedagógicos dos Cursos (PPCs), podendo ser organizadas de três modos:

I - Programas e Projetos de natureza flexível e renovável com carga horária variável;



II - Componentes curriculares de extensão, com carga horária integrada entre ensino e extensão, ou somente de extensão;

III - Como composição dos incisos I e II.

Portanto, a creditação das atividades de extensão universitária é implementada por meio de Componentes Curriculares de Extensão (CCEX) e incluída nas disciplinas do curso, por meio de carga horária específica, assim como por meio de Atividades Curriculares Extensionistas (ACEs). Essas atividades são organizadas conforme a estrutura curricular mostrada na Tabela 3.5.

A Tabela 3.8 apresenta um resumo da organização curricular das atividades de extensão universitária no curso de Engenharia Biomédica.

O quantitativo de ações e cargas horárias específicas, nos Componentes Curriculares de Extensão (CCEX) que foram designados por “Atividades Curriculares Extensionistas (ACEs I e II)” são flexíveis, respeitando-se o mínimo de 15 horas por ação. As ações serão planejadas por docentes do curso e aprovadas pelo colegiado. O gerenciamento das ações, no sistema disponibilizado pela Universidade, é de responsabilidade dos docentes do curso de Engenharia Biomédica.

As ações de planejamento, execução e avaliação das ações de extensão serão operacionalizadas pelos discentes sob a orientação e supervisão dos docentes responsáveis pelas atividades de extensão. Aos discentes cabe o papel de protagonistas desenvolvendo atividades que estão vinculadas à formação do Engenheiro Biomédico e contribuindo para o desenvolvimento da comunidade na qual a Universidade está inserida.

A Resolução nº 14, de 08 de dezembro de 2020 direciona as ações extensionistas segundo as diretrizes pactuadas no FORPROEX, que são:

1. Interação dialógica;
2. Interdisciplinaridade e Interprofissionalidade;
3. Indissociabilidade ensino - pesquisa - extensão;
4. Impacto na formação do estudante;
5. Impacto na transformação social.

Assim, as ações extensionistas do curso de Engenharia Biomédica buscam como objetivo norteador o fortalecimento, a ampliação e a consolidação da relação entre o curso, a Universidade e a comunidade em geral, com um olhar diferenciado para a relação entre o curso e a escola da rede básica de ensino, promovendo a sinergia entre o curso e a sociedade.



As atividades de extensão do curso de Engenharia Biomédica têm como propósito fomentar projetos inovadores que aplicam os conhecimentos adquiridos durante o curso em diferentes contextos, sejam eles acadêmicos ou externos. No âmbito acadêmico, busca-se explorar diversas áreas de atuação do Engenheiro Biomédico, integrando teoria e prática para promover inovação e desenvolvimento sustentável na área da saúde. Já em contextos externos, as ações extensionistas são direcionadas à comunidade em geral e a setores ligados à saúde, visando beneficiá-los por meio da aplicação dos conhecimentos adquiridos, como conscientização sobre saúde, acessibilidade tecnológica para melhoria da qualidade de vida, aprimoramento de equipamentos médicos, desenvolvimento de soluções tecnológicas para diagnóstico e tratamento de doenças, participação em pesquisas aplicadas, e divulgação científica através de eventos que estimulem o interesse da comunidade pela ciência e tecnologia. Além disso, estas ações permitem o estabelecimento de parcerias com instituições e empresas para o desenvolvimento conjunto de soluções inovadoras para desafios reais.

Independente do ambiente, as ações extensionistas propõem, aos discentes, a vivência, a experimentação e a compreensão de situações concretas do cotidiano que servirão de objeto de reflexão sobre a articulação entre teoria e prática.

As ações de extensão propostas atendem ao que preconiza a Resolução nº 5 de 02 de setembro de 2020 e estão inseridas nas áreas temáticas estabelecidas pela Política de Extensão da UFNT:

- I - comunicação;
- II - cultura e arte;
- III - direitos humanos e justiça;
- IV – educação;
- V - meio ambiente;
- VI – saúde;
- VII - tecnologia e produção;
- VIII - trabalho.



As ações de extensão do curso de Engenharia Biomédica podem ser relacionadas a uma ou mais áreas.

3.5.5 Obtenção dos créditos pelos discentes em Ações Curriculares de Extensão (ACEs) e Componentes Curriculares de Extensão (CCEEx)

Será necessário entrar em contato com a coordenação de curso ou acessar informações na página da Pró-Reitoria de Extensão, Cultura e Assuntos Comunitários para conhecer as ACEs e CCEExs que estão sendo ofertadas no semestre de interesse.

Para obtenção dos créditos associados às ACEs propostas pelo Curso, o estudante “será avaliado pelo coordenador (a) da ação em todas as etapas do projeto/programa/componente curricular, ter frequência mínima de 75% e ser considerado apto”.

O lançamento da carga horária associada às ACEs no currículo ocorrerá semestralmente. A coordenação de curso será responsável por analisar e validar a documentação entregue pelo estudante como comprovante da realização da ação.

Seguir-se-á o que preconiza o Art. 9º da Resolução no 14, de 08 de dezembro de 2020, qual seja: "São reconhecidas como ações de extensão todas aquelas previstas nos Projetos Pedagógicos dos Cursos, bem como a validação da participação do estudante em ACEs de outros cursos, desde o seu ingresso, para fins de integralização da carga horária de Extensão no histórico escolar".

O acompanhamento e monitoramento das ações de extensão serão realizados a partir dos indicadores de avaliação estabelecidos pela PROEX da UFNT.

3.5.6 Política de sustentabilidade no âmbito do curso

A política de sustentabilidade do curso de Engenharia Biomédica está alinhada com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Agenda 2030 da ONU, buscando promover projetos inovadores que estimulem a aplicação prática dos conhecimentos adquiridos ao longo do curso, tanto em ambientes ligados ao meio acadêmico quanto em contextos externos. Em ambientes acadêmicos, as ações extensionistas são direcionadas a diferentes facetas do campo de atuação do Engenheiro Biomédico, permitindo unir a



teoria à prática com o objetivo de produzir inovação e desenvolvimento sustentável na área da saúde.

O curso visa promover os objetivos associados à Saúde e ao bem estar (3); Educação de qualidade (4), assegurando a igualdade de acesso para todos a este curso superior de qualidade e gratuito; Igualdade de gênero (5), por meio de projetos que visem a igualdade de gênero e o empoderamento feminino na área de ciências exatas e da terra; Indústria, inovação e infraestrutura (9), promovendo a industrialização inclusiva, assistiva e sustentável, fomentando a inovação; Redução das desigualdades (10), mediante promoção da inclusão, da reabilitação e tecnologias assistivas; Consumo e produção responsáveis (12), por meio de pesquisas e projetos associados ao uso eficiente dos recursos naturais, à gestão sustentável e ao gerenciamento correto de resíduos hospitalares.

Além disso, o curso se compromete a integrar princípios de sustentabilidade urbana no desenvolvimento de tecnologias e soluções em Engenharia Biomédica, contribuindo para a construção de cidades e comunidades mais sustentáveis e resilientes. Também visa promover o uso responsável dos recursos naturais e a redução do impacto ambiental das atividades relacionadas à Engenharia Biomédica, assegurando padrões de produção e consumo sustentáveis.

Assim, a política de sustentabilidade do curso de Engenharia Biomédica busca não apenas formar profissionais capacitados e atualizados, mas também conscientes de seu papel na promoção do desenvolvimento sustentável, contribuindo para a construção de um futuro mais sustentável e equitativo.

3.6 Metodologia

Os professores do curso de Engenharia Biomédica devem adotar uma variedade de metodologias de ensino para promover uma aprendizagem eficaz e significativa. Dentre essas metodologias, destacam-se as abordagens participativas, tais como a sala de aula invertida, o estudo dirigido, a aplicação de jogos educacionais, a cultura Maker, a elaboração de mapas conceituais, entre outras.

Além disso, os professores, com base em sua experiência no ensino superior, fundamentam suas práticas em diversas teorias de aprendizagem. Destacam-se a Teoria



da Aprendizagem Significativa, proposta por David Ausubel¹ (1963), que enfoca a construção de conhecimentos de forma significativa, e o Sociointeracionismo, conforme proposto por Vygotsky² (2007), que enfatiza a importância da interação social no processo de aprendizagem. Nesse sentido, o curso conta com espaços físicos de convivência, que visam promover a colaboração entre os estudantes.

O corpo docente também busca integrar diferentes áreas e tecnologias inovadoras ao ensino de Engenharia Biomédica. Destaca-se o uso de softwares como o MODELLUS, para modelagem computacional de problemas complexos, e o simulador interativo o simulador interativo PhET – Physics Education Technology, para o auxílio no aprendizado prático de conceitos. Além disso, são utilizadas plataformas de prototipagem rápida, como o Arduino, para a realização de experimentos práticos e aquisição de dados em tempo real. O ambiente virtual de aprendizagem Moodle também é empregado para complementar o ensino presencial.

Embora o curso de Engenharia Biomédica não seja um curso de saúde, trata-se de um curso de engenharia aplicado à área da saúde, e nesse contexto uma metodologia importante a ser utilizada em aulas e projetos é a problematização do Arco de Maguerez. Ela é uma metodologia ativa que pode ser empregada em contextos teóricos, por meio de análises documentais e em contextos de práticas. A problematização pautada no Arco de Maguerez instiga o desenvolvimento de um sujeito crítico, investigativo e reflexivo. Em síntese, esse método conta com cinco etapas: observação da realidade; pontos-chave; teorização; hipóteses de solução; e aplicação à realidade. Tais etapas se mostram adequadas para o ensino focado na busca e análise de soluções de problemas relacionados à saúde (Silva³ *et al*, 2020).

Tais metodologias, dentre diversas outras, são empregadas nas aulas, nos projetos de Ensino, Pesquisa e/ou Extensão, dentre os quais pode-se citar o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC ou PIVIC), Programa de Iniciação Científica

¹ AUSUBEL, D.P. (1963). The psychology of meaningful verbal learning. New York, Grune and Stratton.

² VYGOTSKY, L. S. A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores. Tradução de José Cipolla Neto, Luís Silveira Menna Barreto, Solange Castro Afeche. 7. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

³ SILVA, Luiz Alberto Ruiz da. JUNIOR, Orides Piveta. COSTA, Paulo Ramsés da. RENOVATO, Rogério Dias. SALES, Cibele de Moura. O arco de Maguerez como metodologia ativa na formação continuada em saúde. **Interfaces Científicas**. Aracaju. V.8. N.3. p. 41 – 54. 2020.



Tecnológica (PIBITI), nos laboratórios didáticos de Engenharia Biomédica, nas semanas acadêmicas e em eventos de divulgação científica.

3.6.1 Inovação Pedagógica

Inovação consiste na implementação de ideias criativas que tragam benefícios tangíveis. A Inovação Pedagógica pode fomentar transformações no processo de ensino e aprendizagem a partir de métodos, ferramentas e tecnologias educacionais pedagógicas inovadoras. Ela está relacionada com a adoção e produção de novas tecnologias e metodologias, recursos digitais, tecnologias educacionais, redes sociais, Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação aplicadas no contexto escolar, no processo de ensino-aprendizagem, buscando a participação ativa dos alunos, bem como a apropriação do próprio conhecimento. A inovação pedagógica tem por objetivo fortalecer as atividades acadêmicas que visam alcançar uma formação de qualidade embasada na ética e na cidadania.

Nesse sentido o curso de Engenharia Biomédica busca contribuir mediante disciplinas, projetos de pesquisa, projetos de extensão, oficinas e outros, fornecendo suporte tecnológico aos discentes do curso, visando enfatizar a aprendizagem ativa e o engajamento dos alunos. Buscamos transformar a sala de aula em um espaço dinâmico, no qual os estudantes se tornam protagonistas do seu próprio processo de aprendizagem, estimulando a curiosidade, a criatividade e a resolução de problemas.

Citando especificamente as disciplinas, desde o início do curso, a maioria delas utilizam ferramentas digitais educacionais, visando ampliar os conhecimentos acadêmicos, didáticos e tecnológicos ao longo da graduação. Com o apoio de recursos tecnológicos e práticas pedagógicas inovadoras, fomentamos a investigação científica, os projetos colaborativos e a aplicação prática dos conhecimentos adquiridos. Algumas disciplinas tratam diretamente de tecnologia e inovação, a fim de propiciar aos graduandos a oportunidade de aprofundar os conhecimentos tecnológicos, não somente no contexto educacional.

Com essa abordagem, visamos formar estudantes críticos, autônomos e preparados para os desafios do mundo contemporâneo, tornando o estudo dos conteúdos de Engenharia Biomédica uma experiência enriquecedora e relevante para suas vidas.



3.6.2 Gestão de Metodologias e Tecnologias Educacionais

No âmbito do curso, a gestão de metodologias e tecnologias educacionais em sala de aula é realizada diretamente pelo docente e, para alcançar harmonia e coesão, o curso fomenta regularmente a troca de saberes e de experiências, por meio de reuniões colaborativas. O objetivo geral é a busca pela qualidade do ensino, mediada pela inovação pedagógica e alinhada às diretrizes educacionais nacionais vigentes.

No âmbito da instituição, no início do calendário acadêmico é designado um período específico para o planejamento de atividades acadêmicas, incluindo metodologias e tecnologias educacionais.

Portanto, de maneira integrada, docentes, coordenador(a) do curso, NDE e UNFT se articulam na adoção de ações que promovam o uso de metodologias e tecnologias educacionais pelos docentes e discentes, incentivando a inovação e a interatividade no processo de ensino e aprendizagem.

3.6.3 Ambiente, Materiais e Ferramentas Assistivas

Atualmente, contamos com 03 (três) Setores de Inclusão e Acessibilidade Informacional (SIAIs) instalados em Araguaína e Tocantinópolis, todos vinculados à Coordenação de Políticas de Acessibilidade (CoPA). Os SIAIs contam com equipamentos de tecnologias assistivas para atendimento às pessoas com deficiência, tais como: computadores com programas de reconhecimento de voz, Scanners de Voz, Leitor Autônomo de Textos, Impressora Braille (SIAI Araguaína), Lupa Eletrônica, Soroban para cálculos matemáticos, Regletes para estudantes com deficiência visual, Máquinas de escrever Braille, Teclado Digital Braille (Focus 40 Blue de 40 células) e bengalas.

Está em curso, gestado pela Coordenação de Políticas de Acessibilidade, o Programa de Monitoria Inclusiva, que visa dar suporte aos estudantes com deficiência na universidade. A ação do Programa se dá como medida de apoio direto às atividades em sala de aula, contraturno e, ainda, à produção de materiais didáticos para os alunos assistidos pela Coordenação. A produção de material inclui transcrição e tradução de textos para áudio e ampliação de materiais para estudantes com baixa visão.



A Coordenação conta, também, com Tradutores e Intérpretes de Libras que atuam em salas de aula na tradução simultânea, em eventos institucionais e na produção de materiais em vídeos.

3.6.4 Tecnologias Sociais

De acordo com o Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações, a Tecnologia Social é entendida como "um conjunto de técnicas, metodologias transformadoras, desenvolvidas e/ou aplicadas na interação com a população e apropriadas por ela, que representam soluções para inclusão social e melhoria das condições de vida".

As Tecnologias Sociais consideram "uma abordagem construtivista na participação coletiva do processo de organização, desenvolvimento e implementação, aliando saber popular, organização social e conhecimento técnico-científico."

Fundamentado nessa definição, o curso de Engenharia Biomédica possui um grande potencial inovador de produção de Tecnologias Sociais, equipamentos, dispositivos, metodologias, técnicas, protocolos, processos, dentre outros, dedicados ao atendimento da população, especialmente a local e a regional.

No âmbito do curso de Engenharia Biomédica, as tecnologias sociais são evidenciadas nas Ações Curriculares de Extensão (item 3.4.4), em projetos de pesquisa e em aulas teóricas e práticas. Sobre as aulas, cabe citar alguns exemplos, como as componentes curriculares: Engenharia de Reabilitação e Tecnologia Assistiva, Instrumentação hospitalar e biomédica, Engenharia Clínica, Gestão de Resíduos Hospitalares, Processamento de Imagens Biomédicas, dentre outras, que capacitam os alunos com competências e habilidades necessárias à produção e otimização de Tecnologias Sociais.

3.6.5 Formação e Capacitação Permanente

A Universidade Federal do Norte do Tocantins incentiva a participação docente no Programa de Formação Docente Continuada (PROFOR), que possui diversos objetivos, dentre eles:



- Estimular o processo de reflexão crítica do docente na e sobre a prática pedagógica, buscando caminhos para a construção de uma aprendizagem significativa;
- Incentivar trocas de experiências e projetos que agreguem docentes e cursos, favorecendo à interdisciplinaridade;
- Respeitar as especificidades de cada curso e suas distintas relações com o processo ensino-aprendizagem;
- Incluir as discussões inerentes ao exercício da profissão docente no debate do processo ensino-aprendizagem;
- Proporcionar ao professor conhecer a dinâmica acadêmica e administrativa da instituição, apoiando e facilitando as ações e tomadas de decisões que permeiam a rotina do ensino de graduação.

Além desse programa, o Plano de Qualificação e Formação Docente do curso (PQFD), que trata das demandas de qualificação dos docentes, instiga a formação e aperfeiçoamento contínuos.

Ademais, existe a regulamentação de dispositivos da Lei nº 8.112, de 11 de dezembro de 1990, quanto a licenças e afastamentos para ações de desenvolvimento, capacitação e qualificação, por meio do Decreto nº 9.991, de 28 de agosto de 2019 que dispõe sobre a Política Nacional de Desenvolvimento de Pessoas da administração pública federal direta, autárquica e fundacional e da Instrução Normativa nº 201, de 11 de setembro de 2019 que dispõe sobre os critérios e procedimentos específicos para a implementação da Política Nacional de Desenvolvimento de Pessoas, de que trata o Decreto nº 9.991, de 28 de agosto de 2019, pelos órgãos integrantes do Sistema de Pessoal Civil da Administração Federal.

3.6.6 Atividades de Ensino-Aprendizagem

As atividades de ensino-aprendizagem são inerentes às metodologias e estratégias de ensino escolhidas pelos docentes, de acordo com os conteúdos a serem trabalhados e articulados com os objetivos do curso. Entretanto, é possível citar algumas atividades intrínsecas ao curso, independentemente das disciplinas e respectivos docentes, a saber:



- Capacitação profissional (cursos, oficinas, atividades experimentais etc);
- Estágios não curriculares;
- Realização de pesquisas, como nos programas PIBIC (Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica), PIBITI (Programa Institucional de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação), PIVIC (Programa Institucional voluntário de Iniciação Científica)
- Atuação nas atividades de extensão realizadas pelo curso;
- Elaboração de artigos, resumos, relatórios, comunicações;
- Participação em eventos etc.

As atividades de ensino-aprendizagem visam o desenvolvimento das competências e habilidades, gerais e específicas, que o egresso do curso necessita desenvolver e poderão ser computadas como atividades complementares no âmbito do curso.

3.7 Avaliação

A avaliação, no âmbito do curso de Engenharia Biomédica, tem o objetivo fundamental de diagnosticar ações e processos exitosos e que precisam ser melhorados. Os que são exitosos são compartilhados no colegiado para que sejam replicados, sempre que possível. Os que são ineficientes ou ineficazes, ou seja, que não produzem os resultados esperados, são compartilhados em colegiado, analisados e alterados, de acordo com as possibilidades. Cabe ressaltar que, todas as avaliações, no âmbito do curso, são pautadas nos cinco princípios básicos da Administração Pública (artigo 37 da Constituição Federal de 1988), a saber: legalidade, impessoalidade, moralidade, publicidade e eficiência.

A seguir, duas avaliações específicas serão tratadas, a avaliação do processo de ensino-aprendizagem e autoavaliação do curso.

3.7.1 Avaliação do processo de ensino-aprendizagem

A avaliação do desempenho acadêmico é concebida como parte essencial e integrante do procedimento sistemático do aproveitamento do aluno em relação a conhecimentos, habilidades e competências exigidas para o exercício profissional e



científico. O aproveitamento escolar é avaliado por meio dos resultados por ele obtido em atividades acadêmicas feitas por disciplina, para onde convergirão os resultados de provas, trabalhos, projetos e outras formas de verificação, previstas no plano de ensino da disciplina.

Cada verificação de aproveitamento é atribuída uma nota expressa em grau numérico de 0,0 (zero) a 10,0 (dez) sendo exigido, no mínimo, a nota 7,0 (sete) para aprovação. O aluno será reprovado quando não alcançar frequência mínima de setenta e cinco por cento (75%) nas aulas e a nota mínima exigida. Neste caso o aluno repetirá a disciplina, sujeito, na repetência, às exigências do Regimento da Universidade.

A avaliação constitui-se em um processo contínuo que envolve ações de diagnóstico, análise, acompanhamento e proposição de ações para a superação das dificuldades encontradas e o reforço dos pontos positivos, bem como a avaliação da própria avaliação. Nesse processo, é importante destacar a integração de todos os setores que compõem a Universidade.

O processo avaliativo da disciplina será composto de avaliação específica de acordo com os critérios propostos no plano de disciplina pelo professor responsável. Como instrumentos de avaliação do processo de ensino-aprendizagem são utilizadas provas, relatórios de atividades práticas, seminários, trabalhos de pesquisa, dentre outros.

3.7.2 Gestão da avaliação externa e autoavaliação do curso

A gestão do curso é conduzida pela coordenação de curso. Cabe à coordenação promover o funcionamento acadêmico, o desenvolvimento e a avaliação do Curso assumindo papel de grande relevância para o alcance dos objetivos institucionais, bem como para o encaminhamento de ações e decisões de cunho pedagógico e de gestão acadêmica.

O Colegiado atua junto à coordenação de curso, assumindo a função de gestor, uma vez que é de sua competência e responsabilidade a condução dos procedimentos acadêmicos e administrativos para que o curso se enquadre dentre os mais elevados padrões de qualidade educativa.

O Núcleo Docente Estruturante (NDE) auxilia a gestão da coordenação como órgão consultivo, propositivo e de acompanhamento. Embora haja auxílio do NDE, a coordenação



acadêmica é responsável pela coordenação das atividades de execução e avaliação dos Currículos e Programas, competindo-lhe propor e elaborar, em consonância com as Coordenações de Políticas Institucionais de Educação Básica e Superior, mecanismos e instrumentos de diagnósticos da realidade de ensino, bem como do perfil do docente e discente e de suas necessidade e expectativas. Além de participar na elaboração do planejamento geral das atividades do curso e dos relatórios de gestão.

Todos os docentes do curso atuam visando o atendimento ao regimento do curso de Engenharia Biomédica (Apêndice 1).

Alguns indicadores foram estabelecidos, para nortear o processo de gestão e avaliação do curso, a saber:

- I. **Missão:** contribuir para o desenvolvimento da ciência e da sociedade.
- II. **Corpo de professores/pesquisadores:** incentivo à capacitação e desenvolvimento profissional; compromisso com o ensino, a pesquisa e a extensão; distribuição dos encargos didáticos; entre outros.
- III. **Corpo discente:** integração de alunos e professores; dados sobre ingressantes; evasão/abandono e egressos; tempos médios de conclusão; formaturas; a relação professor/aluno; entre outros.
- IV. **Currículos e programas:** compromisso com a adequação do currículo do curso; organização didático-pedagógica, objetivos; formação profissional e cidadã; adequação às demandas do mercado e da cidadania; integração do ensino com a pesquisa e a extensão; interdisciplinaridade; inovações didático-pedagógicas; utilização de novas tecnologias de ensino; relações entre graduação e pós-graduação; e o que constar da realidade.
- V. **Produção acadêmico-científica:** incentivo à produção de publicações científicas e técnicas; patentes; organização de eventos científicos; realização de cooperação com outras instituições; formação de grupos de pesquisa, interdisciplinaridade.
- VI. **Atividades de extensão e ações de intervenção social:** integração com o ensino e a pesquisa; projetos e programas de extensão e sua relação com o curso; transferências de conhecimento; importância social das ações universitárias; impactos das atividades científicas, técnicas para o desenvolvimento regional; participação de alunos.



- VII. **Infra-estrutura:** análise constante da infra-estrutura do curso, em função das atividades acadêmicas de formação e de produção de conhecimento, tendo em conta o ensino, a pesquisa e a extensão.
- VIII. **Convênios e parcerias:** incentivo à realização de convênios e parcerias.

Como ferramenta de avaliação e autoavaliação do curso serão utilizados os dados de relatórios da Comissão Própria de Avaliação – CPA/UFNT, bem como de avaliações *in loco* e Enade, quando houver. O curso contará ainda com a expertise dos docentes para criar instrumentos de avaliação que revelem campos de melhoria para o bom andamento do curso e bom aproveitamento dos discentes, fomentando o aprimoramento e a atualização do curso, bem como fornecendo dados para autoanálises e autorreflexões.

A avaliação dos processos de ensino-aprendizagem constitui-se em um processo contínuo que envolve ações de diagnóstico, análise, acompanhamento e proposição de ações para a superação das dificuldades encontradas e o reforço dos pontos positivos, bem como a avaliação da própria avaliação.

O acompanhamento do processo de ensino-aprendizagem compõe a *práxis* docente, o processo avaliativo, associado a cada uma das disciplinas do curso, será composto de avaliação específica de acordo com os critérios propostos no plano de disciplina pelo professor responsável.

Como instrumentos de avaliação do processo de ensino-aprendizagem são utilizados provas, relatórios, seminários, portfólios, trabalhos de pesquisa, dentre outros, sob responsabilidade do docente.

3.8 Estágio curricular supervisionado

A normatização das atividades de estágio obrigatório e não obrigatório segue as diretrizes nacionais vigentes: a Instrução Normativa nº 213, de 17 de dezembro de 2019, que estabelece orientações sobre a aceitação de estagiários no âmbito da administração pública federal direta, autárquica e fundacional, a Lei nº 11.788, de 25 de setembro de 2008 e a Resolução CNE/CES nº 02 de 24/04/2019 e Parecer CNE/CES nº 441/2020.

De acordo com a Resolução CNE/CES nº 02 de 24/04/2019, “A formação do engenheiro inclui, como etapa integrante da graduação, as práticas reais, entre as quais o



estágio curricular obrigatório sob supervisão direta do curso.” E “A carga horária do estágio curricular deve estar prevista no Projeto Pedagógico do Curso, sendo a mínima de 160 (cento e sessenta) horas.” (art 11, e art 11 § 1º).

No Curso de Engenharia Biomédica o estágio curricular obrigatório possui carga horária de 210 horas e se apresenta na forma de dois componentes curriculares: Estágio Supervisionado 1 e Estágio Supervisionado 2, sendo cada uma delas de 90 horas, ou 6 créditos, e aparecem na estrutura curricular do curso nos 9º e 10º período, respectivamente. A Tabela 3.9 apresenta o detalhamento da organização do estágio obrigatório.

Tabela 3.9 - Organização do Estágio Obrigatório		
Componente	Período	CH
Estágio Supervisionado 1	9º	90
Estágio Supervisionado 2	10º	120
CARGA HORÁRIA TOTAL		210

As componentes Estágio Supervisionado 1 e Estágio Supervisionado 2 possuem pré requisitos como consta na Estrutura Curricular do curso (Tabela 3.5).

O estágio curricular deve ser compreendido, como mais um espaço de aproximação e integração do(a) aluno(a) com a realidade, com o objeto de conhecimento e o campo de trabalho do(a) Engenheiro Biomédico(a). Ao mesmo tempo, constituir-se-á num momento privilegiado de iniciação profissional.

O estágio será organizado de modo a assegurar:

1. A gradativa inserção e participação do futuro Eng. Biomédico(a) em projetos e ações desenvolvidas pela instituição-campo no âmbito dos processos de ensino;
2. A compreensão e a análise fundamentada da(s) realidade(s) vivenciada(s) nas atividades desenvolvidas;
3. Intervenções planejadas e acompanhadas junto ao campo do estágio;
4. A compreensão sobre a identidade profissional;
5. A prática profissional nas áreas de atuação dos futuros profissionais;
6. A promoção da articulação teoria-prática;
7. A discussão e atualização dos conhecimentos relativos à área de formação e atuação profissional.



Para o estágio curricular obrigatório a UFNT deve estabelecer convênios e parcerias com as organizações que desenvolvam ou apliquem atividades de Engenharia Biomédica.

O detalhamento e a operacionalização das atividades de estágio constam no regulamento do estágio obrigatório e não obrigatório (Apêndice 2)

3.9 Atividades complementares

As atividades complementares podem ser realizadas dentro ou fora do ambiente escolar e devem contribuir efetivamente para o desenvolvimento das competências previstas para o egresso de Engenharia Biomédica, como estabelecido no art 10 da Resolução CNE/CES nº 02 de 24/04/2019.

Elas integram **45** horas, compreendendo a participação em atividades diversas, conforme regulamentado pela normativa de atividades complementares (Apêndice 3).

3.10 Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)

O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), no contexto do Curso de Engenharia Biomédica, é definido como uma atividade acadêmica orientada por um docente da carreira do magistério superior da UFNT. Esse trabalho desenvolve, de modo sistemático, um tema específico, não necessariamente inédito, de interesse da futura atividade profissional do(a) aluno(a), preferencialmente na área de Engenharia Biomédica.

O TCC está incorporado à estrutura do curso (Figura 3.1 e Tabela 3.5) e caracteriza-se como um projeto de fim de graduação que o discente em Engenharia Biomédica deve realizar. Tal trabalho possui características específicas do curso e deve ser oriundo da imersão do discente em um ambiente hospitalar, industrial, de laboratório/consultório, de laboratório de pesquisa, ou ainda proveniente de atividades de extensão de cunho técnico-profissional, tendo como tema um dos assuntos relacionados aos conteúdos curriculares do curso.

O TCC poderá basear-se na experiência adquirida e nas observações realizadas durante as práticas, atividades complementares ao curso, em atividades relacionadas a ações curriculares de extensão, ou ainda proveniente de algum problema que tenha surgido durante o estágio supervisionado, em conformidade com o regimento apresentado no



Apêndice IV. Caso o objeto de pesquisa do TCC tenha sido identificado durante essas atividades curriculares, o docente orientador e a coordenação de curso devem estar atentos para que não se incorra em situações nas quais o discente tenha a possibilidade de realizar o cômputo da atividade também como Atividade Complementar, incorrendo em bipontuação.

O TCC pode resultar em uma tecnologia, um artigo científico, um produto ou uma tecnologia inovadora aplicável à Engenharia Biomédica. Poderá ser ainda um trabalho de natureza teórico-conceitual, uma revisão sistemática ou integrativa da literatura sobre tema de interesse, ou ainda um relato de experiência profissional no âmbito do curso.

No entanto, o documento final será registrado por escrito na forma de uma monografia, seguindo o padrão de normalização adotado pela UFNT (Disponível em <https://ufnt.edu.br/sistema-de-bibliotecas-sibi-da-ufnt/sistema-de-bibliotecas-sibi-da-ufnt-suporte-a-pesquisa/>), que será submetida à banca. O objetivo é estimular a capacidade investigativa, produtiva e comunicativa do(a) graduando(a) e contribuir para a sua formação básica e profissional.

O trabalho de pesquisa relacionado ao TCC, no contexto do Curso de Engenharia Biomédica, pode não ser realizado em apenas 30 horas devido ao fato de envolver uma pesquisa aprofundada sobre um objeto de conhecimento dentre aqueles que se caracterizam como conteúdos curriculares do curso. O TCC é, portanto, a culminância de um trabalho extenso que o aluno desenvolve em conjunto com o orientador, ao longo de um período consideravelmente maior do que a carga horária estipulada para a disciplina.

Sendo assim, a confecção da monografia, que resulta dessa investigação, é o momento final de um processo formativo cuja duração excede em muito as 30 horas atribuídas à disciplina. O discente precisa de tempo significativo para se dedicar às pesquisas, análises e reflexões relacionadas ao tema da monografia. Portanto, a carga horária indicada na grade curricular representa apenas uma delimitação temporal que se destina à redação e posterior apresentação formal do trabalho para a banca examinadora.

A defesa da monografia é a ocasião propícia para apresentar à comunidade local os resultados dos trabalhos científicos desenvolvidos, promovendo a publicização do conhecimento acadêmico e aproximando a universidade da sociedade. Esse momento integra ensino, pesquisa e extensão, componentes essenciais da missão universitária. A defesa da monografia proporciona o retorno à sociedade, divulgando resultados de



pesquisas que surgiram da interação entre a universidade e setores externos. Este processo educativo e científico possui o potencial de promover uma interação transformadora, compartilhando soluções tecnológicas para problemas relevantes identificados durante as atividades do curso, contribuindo para o desenvolvimento regional.

A socialização dos conhecimentos adquiridos fortalece de maneira única o processo formativo dos estudantes. É crucial que o discente compreenda a importância de ser um cidadão atuante, utilizando o conhecimento acadêmico para intervir de forma eficaz no ambiente em que está inserido e produzir mudanças significativas que conduzam a uma melhoria na qualidade de vida dos cidadãos.

Além do valor formativo, essa atividade abre portas para uma colaboração sinérgica entre a universidade e a comunidade, mediada pela troca de saberes e experiências que podem levar a uma sociedade mais desenvolvida. A interação entre diferentes áreas do conhecimento no estudo de um tema, característica do TCC, enriquece tanto a formação acadêmica quanto a comunidade local, demonstrando o compromisso da universidade com a transformação social e o desenvolvimento sustentável.

Portanto, o Trabalho de Conclusão de Curso respeita o estipulado na Resolução CNE/CES nº 02 de 24/04/2019, em seu art. 12, no que tange à obrigatoriedade de que o Projeto Final do Curso demonstre a capacidade de articulação das competências inerentes à formação do engenheiro.

O TCC segue o regulamento (Apêndice 4) e obedecerá aos trâmites de publicação da UFNT, estando, portanto, disponível no repositório institucional, acessível pela internet (<https://ufnt.edu.br/sistema-de-bibliotecas-sibi-da-ufnt/>)

3.11 Internacionalização

A estratégia de internacionalização da UFNT, conforme delineada no planejamento estratégico (Planejamento Estratégico/UFNT 2023-2030), está alinhada com a política de inovação da instituição (Resolução CONSUNI/UFNT nº 15, de 28 de março de 2024), especificamente com o Art. 7. III, que reconhece a importância da mobilidade acadêmica e profissional como pilar essencial para a internacionalização. Essa política incentiva a instituição a desenvolver programas de intercâmbio, estágios, residências e outras formas de mobilidade que proporcionem experiências enriquecedoras aos estudantes, professores



e pessoal administrativo. Tais iniciativas contribuem não apenas para o desenvolvimento de habilidades interculturais, mas também para a ampliação de perspectivas e o fortalecimento das redes de colaboração em escala global. A consonância entre o planejamento estratégico e a política de internacionalização é especialmente relevante para a Engenharia Biomédica, pois promove uma visão ampla e colaborativa das disciplinas, capacitando os profissionais para enfrentar os desafios globais da área.

Nesse contexto, Coordenação de Internacionalização do Instituto de Inovação e Internacionalização da UFNT - INOVA-IN desempenha um papel fundamental na gestão das parcerias de cooperação internacional e na criação de oportunidades para intercâmbio de estudantes e professores. Essa abordagem não apenas enriquece o ambiente acadêmico, mas também amplia as perspectivas culturais dos envolvidos.

Para a Engenharia Biomédica, essa consonância entre o planejamento estratégico e a política de internacionalização é de extrema importância. A natureza interdisciplinar dessa área exige uma perspectiva global e colaborativa. O intercâmbio de estudantes e professores internacionais não só enriquece o conhecimento técnico, mas também permite a troca de experiências e melhores práticas entre diferentes culturas e sistemas de ensino.

Além disso, a internacionalização abre portas para parcerias de pesquisa e oportunidades de estágio em instituições renomadas no exterior, o que pode impulsionar o desenvolvimento da Engenharia Biomédica na UFNT, trazendo inovação e contribuindo para a formação de profissionais altamente qualificados e globalmente competitivos.

3.12 Política de apoio ao discente no âmbito do curso

Os discentes do curso contam com o apoio institucional, por meio da Pró-Reitoria de Assuntos Estudantis (Proest) e setores associados.

O curso promove ações de recepção aos ingressantes, presenciais e online, como o caso de *cards* de acolhimento no instagram do curso e *lives*. Possui um grupo de WhatsApp, composto por docentes do curso e veteranos para acolhimento e auxílio de questões pedagógicas, administrativas, dentre outras. Além do atendimento virtual promovido pela coordenação (via WhatsApp da coordenação)

O curso oferece disciplinas optativas com o objetivo de mitigar ou sanar deficiências em Matemática ou Física, realizar um nivelamento e diminuir a retenção no curso.



São realizados eventos, como a semana acadêmica, visando a interação social e inclusão, além da ampliação do conhecimento dos discentes. Nesses eventos, acontecem ações que buscam, além do já citado, o diagnóstico de situações problemas que podem ser trabalhadas no curso.

O colegiado incentiva ações do Centro Acadêmico de Engenharia Biomédica – CAEB, na intenção de promover a representação estudantil dos discentes, realizando acompanhamentos, análises diagnósticas e propostas de melhorias além da interação com os órgãos superiores da universidade, para, por exemplo auxílios para participação dos discentes do curso em eventos de caráter científicos.

Projetos de extensão são planejados para promover a socialização, o companheirismo, o acolhimento, a permanência dos discentes, além de aumentar a publicidade e o interesse pelo curso e a melhoria da qualidade da formação.

E ainda, os docentes do curso participam ativamente de projetos e incentivam a participação dos discentes. Como exemplo temos o projeto institucional do Alvorecer, que proporciona experiências dentro e fora da UFNT, na forma de monitorias e outras. Os docentes do curso participam maciçamente de projetos vinculados à iniciação científica – PIBIC, PIVIC, PIBITI e similares, proporcionando aos discentes o contato com a pesquisa em diferentes campos de atuação da Engenharia Biomédica.

3.13 Políticas de inclusão e acessibilidade

O direito da pessoa com deficiência à educação, com base em igualdade com as demais pessoas, é garantido pela Constituição Federal (BRASIL, 1988) e reiterado pela Convenção Internacional sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência (BRASIL, 2009), entre outros documentos nacionais e internacionais. No contexto de promoção da Educação Inclusiva no Brasil, o crescimento da matrícula de estudantes com deficiência na Educação Superior é uma realidade. Porém, além do direito irrefutável à matrícula, busca-se atualmente a garantia do prosseguimento e do sucesso nos estudos superiores desses estudantes.

A UFNT assume o compromisso com a inclusão ao criar a Comissão de Acessibilidade atendendo a todos os câmpus e cursos. Ressaltamos que a missão da UFNT prevê para a Política de Inclusão a acessibilidade em suas variadas dimensões, são elas:



Acessibilidade: “Possibilidade e condição de alcance para utilização, com segurança e autonomia, de espaços, mobiliários, equipamentos urbanos, edificações, transportes, informação e comunicação, inclusive seus sistemas e tecnologias, bem como de outros serviços e instalações abertos ao público, de uso público ou privados de uso coletivo, tanto na zona urbana como na rural, por pessoa com deficiência ou com mobilidade reduzida” (Lei n.º 13.146/2015 – art. 3º, inciso I).

Acessibilidade atitudinal: ausência de barreiras impostas por preconceitos, estigmas, estereótipos e discriminações.

Acessibilidade comunicacional: ausência de barreiras na comunicação interpessoal, na comunicação escrita e na comunicação virtual (acessibilidade no meio digital). Para garantir essa dimensão de acessibilidade, é importante a aprendizagem da língua de sinais, utilização de textos em Braille, textos com letras ampliadas para quem tem baixa visão, uso do computador com leitor de tela, etc.

Acessibilidade digital: ausência de barreiras na disponibilidade de comunicação, de acesso físico, de tecnologias assistivas, compreendendo equipamentos e programas adequados, de conteúdo e apresentação da informação em formatos alternativos.

Acessibilidade Instrumental: ausência de barreiras nos instrumentos, utensílios e ferramentas de trabalho (profissional), estudo (escolar), lazer e recreação (comunitária, turística, esportiva, etc.) e de vida diária. Auxiliam na garantia dessa dimensão da acessibilidade os recursos de tecnologia assistiva incorporados em lápis, caneta, régua, teclados de computador e mouses adaptados, pranchas de comunicação aumentativa e alternativa, etc.

Acessibilidade metodológica: ausência de barreiras nos métodos, teorias e técnicas de ensino/aprendizagem (escolar), de trabalho (profissional), de ação comunitária (social, cultural, artística etc.), de educação dos filhos (familiar), etc.

A Universidade Federal do Norte do Tocantins possui a Diretoria de Acessibilidade, Equidade e Políticas Afirmativas (DAEP) que é o órgão vinculado à reitoria, responsável por planejar, coordenar e acompanhar as políticas de acessibilidade e inclusão, políticas afirmativas e de diversidade. A DAEP tem em sua estrutura, a Coordenação de Políticas de Acessibilidade (COPA) que tem como finalidade planejar e coordenar as ações de inclusão às pessoas com deficiência no ambiente universitário.



3.14 Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) no processo ensino-aprendizagem

O corpo docente do curso de Engenharia Biomédica tem experiência no uso de uma variedade de Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) no processo de ensino-aprendizagem, visando a execução eficaz do projeto pedagógico do curso e garantindo a acessibilidade digital e comunicacional. Dentre essas tecnologias, destacam-se as TIC e Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC), simulações interativas e não interativas, simulações computacionais, softwares especializados e tecnologias acessíveis.

Os recursos utilizados incluem uma gama de ferramentas, desde vídeos educacionais até realidade virtual, que proporcionam experiências diferenciadas de aprendizagem e promovem a interatividade entre docentes e discentes. Algumas das ferramentas utilizadas com sucesso incluem: plataformas de simulação online, como o Simulador de Circuitos Lógicos e o Laboratório Virtual de Circuitos e Dispositivos de Física (CDDF), que permitem aos alunos realizar experimentos virtuais em tempo real; softwares de simulação, como o Modellus e o Algodoo, que possibilitam a modelagem computacional de problemas complexos e a visualização de fenômenos físicos de forma interativa; aplicativos móveis, como o Electro Droid, LogicCircuit, Modellus ou Phet Colorado Simulador, que oferecem acesso a informações e ferramentas úteis para o estudo e prática dos conhecimentos necessários à formação de um engenheiro biomédico; simuladores humanos; simuladores baseados em programas de computador, para resolução de problemas e tomadas de decisão; plataformas de aprendizagem online, como o Moodle, que garantem o acesso a materiais didáticos a qualquer hora e lugar, facilitando a aprendizagem autônoma e colaborativa dos alunos; dentre outras.

Destacam-se ainda as plataformas de prototipagem eletrônica, com base em microcontroladores, de acesso aberto, como Arduino, Raspberry PI, Controllino entre outras, juntamente com as impressoras 3D como recursos essenciais no ensino de Engenharia Biomédica. O Arduino, uma plataforma de prototipagem eletrônica de código aberto, é amplamente utilizado para a realização de experimentos práticos e aquisição de dados em tempo real, permitindo aos alunos desenvolverem projetos inovadores no campo da instrumentação biomédica. Já as impressoras 3D possibilitam a criação de modelos



físicos de dispositivos médicos e protótipos de próteses e órteses, contribuindo para o aprendizado prático e a compreensão dos processos de fabricação na área biomédica. Dessa forma, o uso das Plataformas de Prototipagem Eletrônica (PPE) e das impressoras 3D complementa as demais tecnologias empregadas no curso, proporcionando aos alunos experiências diferenciadas de aprendizagem e preparando-os para os desafios do mercado de trabalho em Engenharia Biomédica.

Essas tecnologias são fundamentais para enriquecer o processo de ensino-aprendizagem, oferecendo recursos didáticos inovadores e promovendo a formação de profissionais capacitados e atualizados na área de Engenharia Biomédica.



4 CORPO DOCENTE E TUTORIAL

4.1 Núcleo Docente Estruturante – NDE

O NDE tem função consultiva, propositiva e de assessoramento sobre matéria de natureza acadêmica, integrando a estrutura de gestão acadêmica do curso, sendo corresponsável pela elaboração, implementação, atualização e consolidação do Projeto Pedagógico do Curso.

Conforme o Parecer CONAES N° 4 de 17 de junho de 2010, o NDE foi um conceito criado pela Portaria N° 147, de 2 de fevereiro de 2007, com o intuito de qualificar o envolvimento docente no processo de concepção e consolidação de um curso de graduação. Sendo ele um bom indicador da qualidade de um curso de graduação e um elemento de diferenciação quanto ao comprometimento da instituição com o bom padrão acadêmico.

A Resolução n°01 de 17 de junho de 2010, resolve que:

Art. 1º. O Núcleo Docente Estruturante (NDE) de um curso de graduação constitui-se de um grupo de docentes, com atribuições acadêmicas de acompanhamento, atuante no processo de concepção, consolidação e contínua atualização do projeto pedagógico do curso.

Parágrafo único. O NDE deve ser constituído por membros do corpo docente do curso, que exerçam liderança acadêmica no âmbito do mesmo, percebida na produção de conhecimentos na área, no desenvolvimento do ensino, e em outras dimensões entendidas como importantes pela instituição, e que atuem sobre o desenvolvimento do curso.

Art. 2º. São atribuições do Núcleo Docente Estruturante, entre outras:

I – contribuir para a consolidação do perfil profissional do egresso do curso;

II – zelar pela integração curricular interdisciplinar entre as diferentes atividades de ensino constantes no currículo;

III – indicar formas de incentivo ao desenvolvimento de linhas de pesquisa e extensão, oriundas de necessidades da graduação, de exigências do mercado de trabalho e afinadas com as políticas públicas relativas à área de conhecimento do curso;

IV – zelar pelo cumprimento das Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Graduação.

Art. 3º. As Instituições de Educação Superior, por meio dos seus colegiados superiores, devem definir as atribuições e os critérios de constituição do NDE., atendidos, no mínimo, os seguintes:

I – ser constituído por um mínimo de 5 professores pertencentes ao corpo docente do curso;

II – ter pelo menos 60% de seus membros com titulação acadêmica obtida em programas de pós- graduação stricto sensu;

III – ter todos os membros em regime de trabalho de tempo parcial ou integral, sendo pelo menos 20% em tempo integral;

IV – assegurar estratégia de renovação parcial dos integrantes do NDE de modo a assegurar continuidade no processo de acompanhamento do curso.



Atualmente, NDE do curso de Bacharelado em Engenharia Biomédica é composto por 6 docentes permanentes, dentre eles o coordenador do curso. Todos os membros são Doutores e de Dedicção Exclusiva. A composição do NDE segue apresentada no Quadro 3.2. O NDE segue o regulamento que consta no Apêndice 5.

Quadro 3.2 – Composição do NDE do curso

NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE DO CURSO DE ENGENHARIA BIOMÉDICA						
	Docente	Titulação	Regime	Função	Data de inclusão	Portaria
1	Alexsandro Silvestre da Rocha	Doutorado	40h/DE	Membro do NDE		
2	Danilo da Silva Olivier	Doutorado	40h/DE	Coordenador de curso		
3	Érica Cupertino Gomes	Doutorado	40h/DE	Presidente do NDE		
4	Liliana Yolanda Ancalla Dávila	Doutorado	40h/DE	Membro do NDE		
5	Nilo Maurício Sotomayor Choque	Doutorado	40h/DE	Membro do NDE		
6	Regina Lélis de Sousa	Doutorado	40h/DE	Vice-coordenadora de curso		

4.2 Atuação do coordenador

O Coordenador do Curso de Engenharia Biomédica da UFNT desempenha suas funções de acordo com as atribuições delineadas no regimento do curso (Anexo 1). Além das responsabilidades regimentais estabelecidas, sua atuação é direcionada por um plano de ação compartilhado com os membros do Colegiado e demais interessados, durante as reuniões mensais do grupo colegiado, visando à integração e melhoria contínua do curso.

O Coordenador também supervisiona o corpo docente, promovendo a integração e efetividade das atividades pedagógicas, em alinhamento com as demandas do curso e as necessidades dos estudantes. Ele tem a incumbência de apresentar ao pleno propostas de ações consideradas necessárias para o desenvolvimento do curso.

A gestão do curso, sob responsabilidade do Coordenador, é caracterizada pela transparência e busca contínua de indicadores de desempenho. Esses indicadores são



disponibilizados publicamente durante as reuniões periódicas regulares do pleno, com o objetivo de prestar contas e garantir a qualidade do ensino oferecido.

O coordenador representa o curso de Engenharia Biomédica nos colegiados superiores da UFNT, pois é membro integrante do Conselho de Pesquisa, Ensino e Extensão (Consepe); do Conselho do Centro de Ciências Integradas (CCI) e da Câmara de Graduação.

4.3 Regime de trabalho do coordenador de curso

O regime de trabalho do coordenador do Curso de Engenharia Biomédica da UFNT é de dedicação exclusiva (DE), garantindo assim a disponibilidade necessária para atender às demandas do curso. Este regime integral permite uma gestão eficaz do curso, promovendo uma relação próxima e colaborativa com os docentes e discentes, além de assegurar uma representatividade adequada nos colegiados superiores da instituição.

Ao estar dedicado em tempo integral ao curso, o coordenador é capaz de administrar de forma eficiente a potencialidade do corpo docente, favorecendo a integração entre os professores e promovendo a melhoria contínua das atividades acadêmicas. Isso se reflete em uma maior coesão e efetividade nas ações pedagógicas, contribuindo para a qualidade do ensino oferecido no curso.

A dedicação do coordenador às atividades de administração do curso é fundamental para garantir uma gestão eficiente e alinhada com as necessidades e expectativas da comunidade acadêmica, bem como para promover o desenvolvimento constante do curso de Engenharia Biomédica.

4.4 Corpo docente: titulação, regime de trabalho, atuação e experiências profissionais

O corpo docente do curso de Bacharelado em Engenharia Biomédica é composto por docentes doutores em regime de dedicação exclusiva, conforme critérios estabelecidos em edital de seleção da Universidade Federal do Norte do Tocantins e segundo perfis aprovados em Reuniões de Colegiado.



O corpo docente (Quadro 3.3) é responsável por analisar os conteúdos e as bibliografias das componentes curriculares, zelando pela sua atualização e relevância para a atuação acadêmica e profissional do discente, bem como pelo acesso a conteúdos de pesquisa de ponta. Além disso é incumbido de utilizar metodologias que fomentem o raciocínio crítico, incentivem a produção de conhecimento e o trabalho colaborativo.

Quadro 3.3 – Corpo docente do curso

DOCENTE	TITULAÇÃO	REGIME	LATTES
Nilo Maurício Sotomayor Choque	Doutorado	DE	http://lattes.cnpq.br/6274620935995896
Liliana Yolanda Ancalla Dávila	Doutorado	DE	http://lattes.cnpq.br/4105559264459212
Luis Antônio Cabral	Doutorado	DE	http://lattes.cnpq.br/5293990322206583
Alexsandro Silvestre da Rocha	Doutorado	DE	http://lattes.cnpq.br/1381196145720886
Jaime José Zanolla	Doutorado	DE	http://lattes.cnpq.br/2232590121097078
Regina Lelis de Sousa	Doutorado	DE	http://lattes.cnpq.br/4474695838825056
Matheus Pereira Lobo	Doutorado	DE	http://lattes.cnpq.br/7619255422823619
Érica Cupertino Gomes	Doutorado	DE	http://lattes.cnpq.br/6231268526492864
Pâmella Gonçalves Barreto Troncão	Doutorado	DE	http://lattes.cnpq.br/7227481937588276
Danilo da Silva Olivier	Doutorado	DE	http://lattes.cnpq.br/8414380265850516
Fábio Matos Rodrigues	Doutorado	DE	http://lattes.cnpq.br/0939172894664583
Samuel Gomes de Mercena	Doutorado	DE	http://lattes.cnpq.br/2513165886530676
Fernando Lessa Carneiro	Doutorado	DE	http://lattes.cnpq.br/1266750867395153



4.5 Atuação do colegiado de curso ou equivalente

O Colegiado de Curso de Engenharia Biomédica atua como órgão colegiado institucionalizado, conforme estabelecido no Regimento do Curso (Apêndice 1), sendo composto por representantes dos segmentos discente, docente e técnico-administrativo. Este colegiado tem como obrigação regimental a realização de reuniões regulares em intervalos determinados, com os encaminhamentos registrados e suas decisões devidamente documentadas.

O processo decisório do colegiado segue um fluxo estabelecido para o encaminhamento das decisões, garantindo transparência e eficiência na gestão do curso, conforme disposto no regimento (Apêndice 1). Além disso, o colegiado dispõe de um sistema de suporte ao registro, atividade realizada pela Secretaria Unificada dos Cursos (SEUC), acompanhamento e execução de seus processos e decisões, facilitando a implementação das deliberações tomadas.

A avaliação periódica do desempenho do colegiado é realizada por meio das interações com a Prograd, além dos instrumentos de avaliação de comissões de avaliação institucionais bem como do MEC. Essa avaliação visa identificar pontos fortes e áreas de melhoria em sua atuação, sendo fundamental para aprimorar as práticas de gestão do curso e garantir a eficácia das decisões tomadas pelo colegiado.

Assim, o Colegiado de Curso de Engenharia Biomédica desempenha um papel fundamental na governança do curso, promovendo a participação democrática dos envolvidos e contribuindo para a excelência acadêmica e a qualidade do ensino oferecido.



5 INFRAESTRUTURA

5.1 Infraestrutura do Centro

5.1.1 Sala de direção do Centro

A sala da Direção do Centro fica localizada no Bloco Bala 1, no Centro de Ciências Integradas (CCI), na Avenida Paraguai, s/nº, esquina com a Rua Uxiramas, Setor Cimba, Araguaína/TO.

Neste prédio, predominam as salas climatizadas e equipadas com itens de escritório, mobiliário e acesso à internet por meio da tecnologia wireless (sem fio) e também por meio de rede cabeada. O atendimento à comunidade acadêmica e visitantes externos é realizada na antesala no mesmo local temos a sala do Diretor.

5.1.2 Instalações administrativas

Todas as instalações administrativas do Centro de Ciências Integradas (CCI), ficam localizadas na Avenida Paraguai, s/nº, esquina com a Rua Uxiramas, Setor Cimba, Araguaína/TO.

5.1.3 Estacionamento

O Centro de Ciências Integradas (CCI), possui estacionamento próprio.

5.1.4 Acessibilidade

Todo o Centro de Ciências Integradas (CCI) está projetado para proporcionar acessibilidade a portadores de necessidades especiais, incluindo elevadores nos prédios, rampas de acesso nas áreas abertas do campus, banheiros térreos e funcionários qualificados em Língua Brasileira de Sinais - Libras. Os ajustes que ainda se fazem necessários para garantir acessibilidade ficam a cargo da Diretoria de Acessibilidade, Equidade e Políticas Afirmativas (DAEP).



5.1.5 Equipamentos de informática, tecnológicos e audiovisuais

O curso de Engenharia Biomédica compartilha a infraestrutura, os equipamentos de informática, tecnológicos e audiovisuais com o curso de Licenciatura em Física, dado que o curso foi criado em substituição à entrada matutina do curso de Licenciatura em Física. Portanto, a Licenciatura em Física tem entradas noturnas, enquanto a Engenharia Biomédica tem entradas integrais.

O Centro de Ciências Integradas está equipado com uma infraestrutura de rede que oferece conectividade a rede sem fio (wireless) em todo o campus. Além disso, em determinados locais, também há disponibilidade de conexão por meio de rede cabeada. Cabe ressaltar que apenas alguns gabinetes de professores estão equipados com computadores de trabalho.

O curso é atendido com um laboratório de informática (LABIN), que possui uma área aproximada de 80 m², contando com 35 microcomputadores, monitores e nobreaks. Cada microcomputador possui sistemas operacionais Linux e Windows, proporcionando acessibilidade aos alunos. A instalação de códigos computacionais necessários para uso em atividades pedagógicas pode ser realizada mediante demanda ao STI (Superintendência de Tecnologia da Informação).

O curso de Engenharia Biomédica tem acesso a recursos audiovisuais, como data shows e computadores, bem como equipamentos audiovisuais disponíveis mediante agendamento no setor de almoxarifado. Atualmente, a estrutura institucional também oferece acesso a uma sala de aula no Bloco G, outra no Bloco H, todos equipados com projetores de vídeo fixos (datashows). Além disso, o curso de Engenharia Biomédica estabelece parcerias com o curso de Licenciatura em Física, que dispõe de datashows móveis em quantidade suficiente para as aulas. O CCI conta, ainda, com auditórios localizados nos Blocos G e Bala I, equipados para exibição de vídeos e providos de toda a infraestrutura necessária, incluindo datashows e caixas de som instaladas, para realização de eventos e palestras. Recentemente, foi inaugurada uma sala equipada para uso como cinema, possuindo infraestrutura similar à dos auditórios. Materiais adicionais, como microfones, extensões elétricas, computadores portáteis, caixa de som e apontadores,



estão à disposição do campus, mediante agendamento prévio junto à direção e ao setor de almoxarifado.

5.2 Espaço de trabalho para docentes em tempo integral

O curso é atendido com 03 gabinetes para 13 professores, sendo 02 localizados no bloco administrativo BALA 2 e 01 no Bloco G. Cada gabinete possui uma área aproximada de 10 m² e conta com aparelhos de ar-condicionado.

Esses espaços de trabalho para docentes em Tempo Integral desempenham um papel fundamental na viabilização de ações acadêmicas. São ambientes projetados para o desenvolvimento do planejamento didático-pedagógico, permitindo aos professores realizar atividades como preparação de aulas, elaboração de materiais educacionais, planejamentos de ações de extensão e desenvolvimento de projetos de pesquisa.

Além disso, esses espaços atendem às necessidades institucionais, proporcionando locais adequados para o cumprimento de obrigações administrativas e demais atividades acadêmicas.

A maioria dos gabinetes também são equipados com ar-condicionado, computadores, impressora on-line e acesso à internet com cabo e também sem fio. Além disso, os docentes podem utilizar esses espaços para a guarda de material e equipamentos pessoais, com segurança e organização.

Dessa forma, os espaços de trabalho para docentes contribuem significativamente para o ambiente acadêmico, proporcionando condições adequadas para o exercício da docência e para o desenvolvimento das atividades de ensino, pesquisa e extensão.

5.3 Espaço de trabalho para o coordenador

A coordenação do curso de Engenharia Biomédica fica localizada no complexo de coordenações de curso de graduação, no Bloco Bala 1, no Centro de Ciências Integradas (CCI), na Avenida Paraguai, s/n°, esquina com a Rua Uxiramas, Setor Cimba, Araguaína/TO.

A coordenação é atendida pela Secretaria Unificada de Cursos (SEUC), localizada no mesmo prédio, em sala adjacente ao complexo de coordenações.



5.4 Salas de aula

O curso será atendido com 06 salas de aulas, que serão compartilhadas com o curso de Licenciatura em Física, descritas a seguir:

- 03 salas de aula no Bloco H (H102; H202; H302): com capacidade para 45 pessoas, são utilizadas para as atividades acadêmicas. As salas contam com área de circulação e banheiros, cada sala possui uma área aproximada de 60,20 m². São construções em infra e superestrutura convencional de concreto e aço; vedações de alvenaria de tijolo cerâmico; piso de alta resistência em cerâmica esmaltada; divisões internas em gesso acartonado com isolamento acústico em lã de vidro; laje treliçada com enchimento em EPS, conforme projeto; esquadrias em alumínio e vidro e madeira; emassamento e pintura com tinta lavável de primeira qualidade; luminárias adequadas às funções a serem desenvolvidas nos ambientes; Textura acrílica do tipo grafiatto nos pilares externos; brises em alumínio fixados sobre estrutura metálica além de toda a infra estrutura básica para funcionamento como: instalações de água, energia, esgoto, cabeamento estruturado. A sala H302 conta com tela e datashow permanente

- 01 sala no Bloco de Anfiteatros, Bloco G (G5), com capacidade para 60 pessoas. A sala têm 50,00 m² e conta com área de circulação e banheiros. É uma construção em infra e superestrutura convencional de concreto e aço; vedações de alvenaria de tijolo cerâmico; cobertura em telhas onduladas de material reciclado sobre estrutura metálica; piso de alta resistência em cerâmica esmaltada; divisões internas em gesso acartonado com isolamento acústico em lã de vidro; forro mineral; esquadrias em alumínio anodizado e vidro e madeira; emassamento e pintura com tinta lavável de primeira qualidade; luminárias adequadas às funções a serem desenvolvidas nos ambientes; além de toda a infraestrutura básica para funcionamento como: instalações de água, energia, esgoto e cabeamento estruturado.



- 02 salas compartilhadas com outros cursos e localizadas no Bloco G, com capacidade para 120 pessoas. Cada sala tem 200,00 m² e conta com área de circulação e banheiros. São construções em infra e superestrutura convencional de concreto e aço; vedações de alvenaria de tijolo cerâmico; cobertura em telhas onduladas de material reciclado sobre estrutura metálica; piso de alta resistência em cerâmica esmaltada; divisões internas em gesso acartonado com isolamento acústico em lã de vidro; forro mineral; esquadrias em alumínio anodizado e vidro e madeira; emassamento e pintura com tinta lavável de primeira qualidade; luminárias adequadas às funções a serem desenvolvidas nos ambientes; além de toda a infraestrutura básica para funcionamento como: instalações de água, energia, esgoto e cabeamento estruturado.

Em todos os espaços é possível ter flexibilidade nas configurações espaciais dos móveis, oportunizando distintas situações de ensino-aprendizagem.

5.5 Anfiteatros/auditórios

O Centro de Ciências Integradas dispõe de três auditórios de uso comum. Um deles está localizado no Bloco de Anfiteatros, Bloco G, com 200,00 m² e capacidade para 120 pessoas, além de um segundo auditório com 270 m², comportando cerca de 160 pessoas. Vale destacar que a sala com capacidade para 120 pessoas tem múltiplas funcionalidades, sendo utilizada também como sala de aula. Adicionalmente, há um auditório no Bloco Bala 1, com capacidade para 30 pessoas. Todos os auditórios são climatizados e possuem área de circulação e banheiros adequados.

Além dos auditórios, o Centro de Ciências Integradas conta com uma sala de cinema, que dispõe de infraestrutura semelhante à dos auditórios e pode ser utilizada para diversos eventos.

5.6 Área de lazer e circulação

O CCI possui uma cantina e dois espaços de convivência e lazer. Os espaços de convivência são espaços abertos, amplos, com bancos e mesas de alvenaria instalados,



mesas de jogos, refrigerador, acesso à energia elétrica e internet (rede sem fio ou wireless) e espaços livres.

5.7 Restaurante Universitário

O Restaurante Universitário (RU) da Universidade Federal do Norte do Tocantins, no Centro de Ciências Integradas faz parte da política de assistência estudantil da Instituição e tem como finalidade fornecer refeições balanceadas, higiênicas e de baixo custo à comunidade universitária. É gerenciado pela Pró-Reitoria de Assuntos Estudantis e Comunitários (Proest).

5.8 Biblioteca

O Centro de Ciências Integradas possui uma biblioteca, “Professor Severino Francisco de Oliveira Filho, que funciona de segunda à sexta-feira, das 7h às 22h e também aos sábados, das 8h às 14h. Seu acervo supre a demanda de 23 (vinte e três) cursos de graduação distribuídos em bacharelado, licenciatura e tecnológico, além de cursos de pós-graduação stricto sensu.

O acervo é organizado de acordo com a Classificação Decimal de Dewey e o tipo de catalogação atende as normas do AACR2. O acesso às estantes é livre.

A biblioteca encontra-se informatizada, com seu acervo indexado na base de dados do Sistema Informações para o Ensino – SIE/Módulo Biblioteca que agrega todas as bibliotecas da UFNT oferecendo consulta online ao seu catálogo via internet.

Recentemente, o sistema de bibliotecas da UFNT adquiriu uma assinatura de uma plataforma digital de livros fornecida por um provedor de conteúdo universitário do Brasil. Essa plataforma digital de livros possui um vasto acervo multidisciplinar de títulos técnicos e científicos que abrangem áreas como Medicina, Saúde, Exatas, Jurídica, Sociais Aplicadas, Pedagógica e Artes & Letras. A comunidade acadêmica pode ter acesso a esse acervo desde que tenha acesso à internet.

A biblioteca digital possibilita o acesso a portais como Periódicos da CAPES, Domínio Público, Scielo, Google Acadêmico e outros, permitindo que os usuários acessem obras completas ou capítulos disponíveis gratuitamente.



5.8.1 Periódicos especializados

Não existe uma política de aquisições de periódicos especializados, sob a forma impressa ou informatizada pela PROGRAD/UFNT, sendo a orientação pela utilização do Portal de Periódicos da CAPES, Domínio Público, Scielo, Google Acadêmico.

5.9 Comitê de Ética em Pesquisa (CEP)

O Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Federal do Norte do Tocantins é um órgão composto por pesquisadores experientes e tem a função de analisar os projetos de pesquisa desenvolvidos pela instituição e que envolvam a participação de seres humanos. O objetivo é avaliar, do ponto de vista da ética, se os participantes convidados à pesquisa estão tendo os seus direitos resguardados.

Os CEPs integram um sistema nacional denominado Sistema CEP/CONEP (Comissão Nacional de Saúde), subordinados ao Ministério da Saúde. Tal sistema é responsável pelas normativas e resoluções que regulamentam a ética em pesquisa no Brasil e que regem os trabalhos de todos os CEPs.

O CEP/UFNT está localizado na Avenida Paraguai, s./n., esquina com a Rua Uxiramas, Sala 3 (piso superior) e térreo, prédio do PPGLIT, Centro de Ciências Integradas (CCI), Setor Cimba e atende por meio do e-mail cep@ufnt.edu.br.

5.10 Acesso dos alunos a equipamentos de informática

O curso compartilhará a infraestrutura existente que atende o curso de Licenciatura em Física. Conforme descrito no item 5.1.5 deste documento, o curso é atendido com um laboratório de informática (LABIN), que possui uma área aproximada de 80 m², contando com 35 microcomputadores, monitores e nobreaks. Cada microcomputador possui sistemas operacionais Linux e Windows, proporcionando acessibilidade aos alunos. A instalação de códigos computacionais necessários para uso em atividades pedagógicas pode ser realizada mediante demanda ao STI (Superintendência de Tecnologia da Informação).



O LABIN satisfaz as exigências da instituição e do curso em termos de disponibilidade de equipamentos, conforto, estabilidade e rapidez no acesso à internet, bem como na cobertura de rede sem fio e na adequação do ambiente físico. Adicionalmente, possui hardware e software sempre atualizados e é regularmente avaliado quanto à sua eficácia, qualidade e relevância.

Ademais, os discentes ainda podem utilizar alguns computadores que integram o acervo dos laboratórios didáticos. O número de equipamentos é pequeno (cerca de 10), mas podem ser úteis em caso de sobrecarga do LABIN. Os discentes que estão vinculados a projetos de pesquisas de professores do colegiado também têm acesso a equipamentos de informática nos laboratórios de pesquisa.

5.11 Infraestrutura do curso

Tendo em vista que o curso compartilhará a infraestrutura existente, que atende o curso de Licenciatura em Física, estão disponíveis:

Quadro 3.4 – Instalações do curso de Engenharia Biomédica	
QUANTIDADE	ITEM
03	Gabinetes para professores
06	Salas de aula específicas para o curso, sendo 02 delas compartilhadas (G01 e G04)
06	Laboratórios didáticos (aproximadamente 60 m ²).
01	Laboratório de informática (aproximadamente 80 m ²).
01	Observatório Científico

Destaca-se que a infraestrutura mencionada no Quadro 3.4 refere-se apenas àquela diretamente sob controle do curso. Os espaços do CCI de uso comum estão descritos nos itens anteriores.

5.12 Laboratórios – gerais e específicos para o curso

As aulas práticas do curso de Engenharia Biomédica serão ministradas nos laboratórios compartilhados com o curso de Licenciatura em Física, de uso específico que atendem minuciosamente às demandas estipuladas pelas disciplinas elencadas no PPC, quais sejam:



- 05 laboratórios didáticos no Bloco A, cujos nomes estão listados no Quadro 3.5: composto de prateleiras com portas de alumínio e vidro, com as adequações dimensionais para abrigar 20 pessoas utilizando vidrarias e/ou equipamentos e um professor/orientador. Os laboratórios têm 60,20m², e cada um deles é uma construção em infra e superestrutura convencional de concreto e aço; vedações de alvenaria de tijolo cerâmico; cobertura em telhas sobre estrutura metálica; piso de alta resistência em cerâmica esmaltada ou granilite com aplicação de resina epóxi; divisões internas em gesso acartonado com isolamento acústico em lã de vidro; emassamento e pintura com tinta lavável de primeira qualidade; ou revestimento cerâmico, luminárias adequadas às funções a serem desenvolvidas nos ambientes; textura acrílica do tipo grafiatto nos pilares externos; brises em alumínio fixados sobre estrutura metálica além de infra estrutura básica para funcionamento como: instalações de água, energia, esgoto, cabeamento estruturado, bancadas em granito, instalação de gases, etc.

Quadro 3.5 - Nomes e dimensões dos Laboratórios didáticos de Engenharia Biomédica.	
Nome do laboratório	Laboratório e dimensões
Laboratório de Mecânica, Sólidos e Fluidos (Laboratório 1);	01 Sala 60 m ²
Laboratório de Eletricidade, Magnetismo e Termodinâmica (Laboratório 2);	01 Sala 60 m ²
Laboratório de Óptica e Física Moderna (Laboratório 3);	01 Sala 60 m ² (sala escura)
Laboratório de Altas Energias e Radiações Ionizantes (Laboratório 4)	01 Sala 60 m ² (sala escura)
Laboratório de Instrumentação Física (Laboratório 5);	01 Sala 60 m ²
Laboratório de Ensino de Física.	01 Sala 60 m ²
Labin (Laboratório de Informática)	01 sala de 80 m ² e equipado com 35 computadores desktop.

- 01 laboratório de ensino no Bloco E, sendo composto de prateleiras metálicas para equipamentos e livros, Datashow, quadro e mesa de reuniões, com as adequações dimensionais para abrigar 30 pessoas e um professor/orientador. O laboratório tem 60,20m², e é uma construção em infra e superestrutura convencional de concreto e aço; vedações de alvenaria de tijolo cerâmico; cobertura em telhas sobre estrutura



metálica; piso de alta resistência em cerâmica esmaltada ou granilite com aplicação de resina epóxi; divisões internas em gesso acartonado com isolamento acústico em lã de vidro; emassamento e pintura com tinta lavável de primeira qualidade; ou revestimento cerâmico, luminárias adequadas às funções a serem desenvolvidas nos ambientes; textura acrílica do tipo grafiatto nos pilares externos; brises em alumínio fixados sobre estrutura metálica além de infraestrutura básica para funcionamento como: instalações de água, energia, esgoto, cabeamento estruturado, bancadas em granito, instalação de gases, etc. Este espaço pode ser utilizado para atividades de estudos, interação entre os discentes e planejamento de ações extensionistas, proporcionando a integração de conhecimentos, permitindo que os alunos reflitam e planejem ações de articulação entre a teoria e a prática.

- LABIN (Laboratório de Informática): espaço já descrito nos itens 5.1.5 e 5.11. Usado para os componentes curriculares que envolvem programação. Com uma infraestrutura completa e atualizada, o LABIN atende plenamente às demandas do curso de Engenharia Biomédica em relação ao ensino de programação e outras atividades relacionadas à informática. Equipado com computadores modernos, software especializado e acesso à internet, proporciona um ambiente propício para o desenvolvimento de habilidades práticas e a realização de projetos acadêmicos. Além disso, o LABIN oferece suporte técnico qualificado para garantir o funcionamento adequado dos equipamentos (ver quadro 3.5).
- Laboratórios de Química: espaços essenciais para realização de aulas práticas de algumas disciplinas dos núcleos básico e específico do curso. Estes espaços pertencem ao curso de Química/CCI/UFNT.
- Laboratórios de Biologia: espaços essenciais para realização de aulas práticas de algumas disciplinas dos núcleos básico e específico do curso. Estes espaços pertencem ao curso de Biologia/CCI/UFNT.
- Laboratórios de Anatomia, Fisiologia e Biofísica: espaços essenciais para realização de aulas práticas de algumas disciplinas do curso. Estes espaços pertencem ao curso de Medicina/FCS/UFNT.

Para os 05 laboratórios didáticos há projetos de aquisição de diversos kits educacionais e equipamentos específicos. O objetivo é complementar o acervo existente e



equipar os laboratórios de forma a atender plenamente aos requisitos de um ambiente moderno, especialmente voltado para as atividades experimentais das disciplinas do ciclo avançado do Curso de Engenharia Biomédica.

Para as atividades práticas dos núcleos Profissional e Específico do curso, são necessários laboratórios didáticos específicos, quais sejam:

- Biomecânica e
- Prototipagem.

Os laboratórios de Anatomia Humana e Fisiologia Humana estão localizados na Faculdade de Ciências da Saúde (FCS) da UFNT, situada no Bloco A, fazendo parte do complexo laboratorial dessa unidade. Em relação aos laboratórios de Biomecânica e Prototipagem, estão em fase de estruturação, com previsão de aquisição de equipamentos para sua completa funcionalidade.

O laboratório de Prototipagem já está com a estruturação avançada e já se fez a aquisição de várias impressoras 3D porque vários professores do colegiado conseguiram aprovar projetos de pesquisa que permitiram a aquisição. Esses equipamentos serão fundamentais para o desenvolvimento de projetos práticos e experimentais, permitindo aos alunos aplicarem os conhecimentos teóricos em situações reais, além de promoverem a inovação e a criatividade dentro do curso de Engenharia Biomédica

Todos os espaços laboratoriais mencionados são regidos por normas específicas de funcionamento, uso e segurança. Esses ambientes são planejados para proporcionar conforto aos alunos, passando por manutenção periódica e dispendo de serviços de apoio técnico. Além disso, oferecem recursos tecnológicos adequados às atividades acadêmicas propostas. A quantidade de insumos, materiais e equipamentos é planejada, considerando tanto os espaços físicos disponíveis quanto o número de vagas no curso.

5.13 Demais infraestrutura implicadas no funcionamento do curso

A infraestrutura necessária para o pleno funcionamento do curso de Engenharia Biomédica envolve uma série de parcerias e recursos essenciais para garantir uma formação completa e de qualidade aos estudantes. Dentre as instalações e colaborações fundamentais, destacam-se as parcerias com ambientes clínico-hospitalares públicos e



privados, que são imprescindíveis para proporcionar aos estudantes uma vivência prática e aplicada. O contato direto com profissionais de saúde e os desafios enfrentados no dia a dia hospitalar são fundamentais para a formação do engenheiro biomédico, permitindo-lhes compreender as necessidades e demandas do setor e desenvolver soluções tecnológicas e inovadoras adequadas.

Além disso, é importante ressaltar o apoio fundamental da Faculdade de Ciências da Saúde, que contribui significativamente para o enriquecimento da formação dos estudantes de Engenharia Biomédica. Por meio dessa parceria, os alunos têm acesso a laboratórios especializados em Anatomia Humana, Fisiologia Humana entre outros, sendo espaços importantes nos quais podem realizar práticas que complementam sua formação teórica. A presença de profissionais da área de saúde, que compartilham seus conhecimentos e experiências, promove a interdisciplinaridade e o desenvolvimento integral dos estudantes.

Essas colaborações e infraestruturas adicionais são essenciais para garantir que o curso de Engenharia Biomédica ofereça uma formação completa e alinhada com as demandas do mercado e da sociedade. Proporcionam aos alunos as habilidades e competências necessárias para atuarem de forma eficaz, inovadora e sustentável no campo da Engenharia Biomédica.



6 EMENTÁRIO E BIBLIOGRAFIAS

6.1 Disciplinas obrigatórias

**ENGENHARIA BIOMÉDICA PRIMEIRO SEMESTRE
EMENTÁRIO**



INTRODUÇÃO À ENGENHARIA BIOMÉDICA							
CH. Teórica	CH. Prática	CH. Extensão	CH. PCC	CH. Total	Créditos	Tipo	Pré-requisito
15	0	15	0	30	2	Obrigatória	Não há
Ementa							
<p>Introdução abrangente aos seus princípios e aplicações da Engenharia Biomédica, abordando conceitos fundamentais de bioengenharia e biotecnologia, além de explorar sua história e evolução ao longo do tempo. A relação intrínseca da Engenharia Biomédica com a Engenharia Clínica é discutida, assim como suas diversas áreas de atuação e as perspectivas profissionais para os graduados nesse campo. A ética e a responsabilidade social são destacadas como componentes essenciais da prática profissional nessa área. O programa de graduação em Engenharia Biomédica na UFNT é detalhadamente apresentado, incluindo seus princípios e objetivos, perfil do egresso, estrutura curricular, instalações físicas, regulamentos e normas acadêmicas. Além disso, o curso oferece palestras sobre tópicos relevantes para o curso, além de abordar áreas correlatas e temas atuais. O debate sobre relações raciais é promovido através da exploração de termos e conceitos-chave, como identidade, raça, racismo e discriminação racial, contribuindo para uma compreensão mais ampla e crítica da diversidade social.</p>							
Extensão							
<p>O docente deverá desenvolver ações de extensão nas modalidades previstas na legislação, a partir do conteúdo programático do componente curricular e da sua expertise. A definição dessas atividades será realizada em conjunto com os alunos, organizações, movimentos sociais, comunidades e a sociedade como um todo. Nessas ações, os alunos deverão ser os protagonistas, assumindo um papel central e ativo no planejamento e execução das atividades extensionistas. Ademais, as propostas seguirão metodologias extensionistas e promoverão a articulação entre o ensino e a pesquisa.</p>							
Bibliografia Básica							
<ol style="list-style-type: none">1. BRONZINO, J. D.; The Biomedical Engineering Handbook. 3^{ed}, Boca Raton: CRC Press Taylor & Francis Group, 2006.2. ENDERLE, J. D.; BLANCHARD, S. M.; BRONZINO, J. D.; Introduction to Biomedical Engineering. 2 ed., Amsterdam: Elsevier Academic Press. 2005.3. WEBSTER, J. G.; Medical Instrumentation – Application Design. 3 ed., New York: John Wiley & Sons, 1998.							
Bibliografia complementar							
<ol style="list-style-type: none">1. CALLISTER, W. D.; Ciência e Engenharia de Materiais: Uma Introdução. LTC editora, 7^a. ed. RJ, 2008.2. JOSEPH D. BRONZINO, DONALD R. PETERSON. Biomedical Engineering Fundamentals. 4th edition. CRC Press 2014.3. DYRO, Joseph F. Clinical engineering handbook. Amsterdam; Boston: Elsevier: Academic Press, c2004.							



INTRODUÇÃO À COMPUTAÇÃO							
CH. Teórica	CH. Prática	CH. Extensão	CH. PCC	CH. Total	Créditos	Tipo	Pré-requisito
30	30	0	0	60	4	Obrigatória	Não há
Ementa							
<p>Desenvolvimento de aplicações práticas em linguagem C, com ênfase em abordagem algorítmica e conceitos fundamentais, tais como: avaliação de valores e expressões; uso de constantes, variáveis, ponteiros, strings e arrays; controle de fluxo de execução (sequência, instruções condicionais, laços e funções); estruturas de dados e encapsulamento; alocação dinâmica de memória; manipulação de arquivos; fundamentos de arquitetura e organização de computadores. Introdução a estrutura de dados, compiladores, análise de algoritmos, computabilidade e complexidade. Exploração do uso da computação em nuvem e aplicações em sistemas embarcados.</p>							
Bibliografia Básica							
<ol style="list-style-type: none">1. BACKES, ANDRÉ. Linguagem C: completa e descomplicada, Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.2. SCHILDT, HERBERT. C completo e total. 3ª edição São Paulo: Makron Books Ltda., 1997.3. RODRIGO DE ALMEIDA. Programação de Sistemas Embarcados - Desenvolvendo Software para Microcontroladores em Linguagem C. GEN LTC; 1ª edição 2016.							
Bibliografia complementar							
<ol style="list-style-type: none">1. BAYLE, JULIEN. C Programming for Arduino. Packt Pub. Ltd. 2013.2. SEDGEWICK, ROBERT. Algorithms in C. Boston: Addison-Wesley, 2007.3. HOLZNER, STEVEN. Programação C: o guia prático para a programação eficiente. Rio de Janeiro: Editora Campus, 1993.							



CÁLCULO 1							
CH. Teórica	CH. Prática	CH. Extensão	CH. PCC	CH. Total	Créditos	Tipo	Pré-requisito
60	0	0	0	60	4	Obrigatória	Não há
Ementa							
Limites e Continuidade, Derivadas, Aplicações de Derivadas, A Integral Indefinida.							
Bibliografia Básica							
<ol style="list-style-type: none">1. LEITHOLD, L. O Cálculo com Geometria Analítica, 3a ed., São Paulo: Harbra, vol. 1, 1994.2. MUNEM, M. A. e FOULIS, D. J. Cálculo, Rio de Janeiro: LTC, vol. 1, 1982.3. STEWART, J. Cálculo, 5a ed., São Paulo: Pioneira Thomson Learning, vol. 1, 2006.							
Bibliografia complementar							
<ol style="list-style-type: none">1. GUIDORIZZI, H. L. Um Curso de Cálculo, 4a ed., Rio de Janeiro: LTC, vol. 1, 2001.2. FLEMMING, D. M. e GONÇALVES, M. B. Cálculo A. 5a ed., São Paulo: Pearson Education, 1992.3. THOMAS, G. B. Cálculo, 11a ed., São Paulo: Pearson / Prentice Hall, vol. 1, 2008.4. KAPLAN, Wilfred. Cálculo Avançado, Rio de Janeiro: Ed. Edgard Blucher Ltda, 1991, vols. 1 e 25. SWOKOWSKI, Eart W.. Cálculo com geometria analítica. v.1. São Paulo: Makron Books do Brasil, 1996.							



QUÍMICA GERAL							
CH. Teórica	CH. Prática	CH. Extensão	CH. PCC	CH. Total	Créditos	Tipo	Pré-requisito
15	15	0	0	30	2	Obrigatória	Não há
Ementa							
Estrutura eletrônica dos átomos. Propriedades periódicas dos elementos. Ligações químicas, íons e moléculas. Soluções. Cinética química e equilíbrio. Equilíbrio iônico. Eletroquímica. Funções, equações químicas, cálculos estequiométricos, ácido e bases. Corrosão. Funções orgânicas. Normas de segurança no laboratório de química. Equipamentos básicos de Laboratório: finalidades e técnicas de utilização. Comprovação experimental de conceitos básicos da química.							
Bibliografia Básica							
<ol style="list-style-type: none">1. CHANG, R. Química Geral: Conceitos Essenciais. 4 ed. São Paulo: McGraw Hill, 2006.22. RUSSELL, John Blair. Química Geral. São Paulo - SP: Pearson Education, 1994.303. BRITO, M A; GONÇALVES, F. P. Experimentação na Educação em Química. Ed. da UFSC, 2014							
Bibliografia complementar							
<ol style="list-style-type: none">1. ATKINS, Peter; JONES, L. Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente. 3º ed. Porto Alegre/RS: Bookman, 2006.22. BRADY, E; HUMISTON, G. E. Química Geral: v. 1 e 2. Rio de Janeiro, RJ: Livros Técnicos Científicos, 1998.33. KOTZ, John C. Química e reações químicas. 4ª ed. LTC, 2002.44. MASTERTON, W. L; SLOWINSKI, E. J; STANISTSKI, C. L. Princípios de Química. 6 ed. Rio de Janeiro - RJ: LTC, 1990.55. RUSSELL, John Blair. Química Geral. São Paulo - SP: Pearson Education, 1994.							



ADMINISTRAÇÃO, ECONOMIA E EMPREENDEDORISMO							
CH. Teórica	CH. Prática	CH. Extensão	CH. PCC	CH. Total	Créditos	Tipo	Pré-requisito
60	0	0	0	60	4	Obrigatória	Não há
Ementa							
<p>Administração: Administração e organização de instalações industriais. Administração da produção. Noções de administração de pessoal, financeira e de suprimentos. Contabilidade e balanços.</p> <p>Economia: Introdução: história do pensamento econômico. Microeconomia: oferta, demanda e mercado; elasticidade e estruturas de mercado (concorrência perfeita, monopólio e oligopólio). Macroeconomia: teoria geral do emprego; juros e a moeda, Sistema Financeiro, Banco Central; Políticas Econômicas. Inflação, crescimento, endividamento, balanço de pagamentos e comércio exterior. Economia brasileira.</p> <p>Empreendedorismo: conceitos e definições, Empreendedorismo no Brasil, Processo Empreendedor, Ecossistema do empreendedorismo e o perfil empreendedor, Planejamento e Organização do Futuro Negócio, Financiamento público e privado, Plano de Negócios – Apresentação de Modelo e Conceito, Sustentabilidade e empreendedorismo social. Os tópicos são abordados com foco na área de atuação profissional do Engenheiro Biomédico.</p>							
Bibliografia Básica							
<ol style="list-style-type: none">1. CHIAVENATO, Idalberto. Teoria geral da administração. 5. ed. São Paulo: Makron Books, 1999.2. MAXIMINIANO, Antonio Cesar Amaru. Teoria geral da administração: da escola científica à competitividade em economia globalizada. 4. ed. São Paulo: Atlas, 1995.3. ROSSETTI, José Paschoal. Introdução à Economia. 20. ed. São Paulo: Atlas, 2003.4. SAMUELSON, Paul. Economia. 17. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2004.5. CHIAVENATO, Idalberto. Empreendedorismo: dando asas ao espírito empreendedor. 3.ed. São Paulo: Saraiva, 2008. ix, 281p. ISBN: 9788502067448							
Bibliografia complementar							
<ol style="list-style-type: none">1. BATEMAN, Thomas S.; SNELL, Scott. Administração: Novo cenário competitivo. São Paulo: Atlas, 2006.2. COSTA, Eliezer Arantes da Costa. Gestão Estratégica. São Paulo: Saraiva, 2004.3. KOTLER, Philip. Administração de Marketing: análise, planejamento, implementação e controle. São Paulo: Atlas, 2002.4. MANKIW, Gregory. Introdução à Economia. Rio de Janeiro: Campus, 2002.5. PEREIRA, Wladimir (Coord.). Manual de introdução à Economia. São Paulo: Saraiva, 2000.6. DOLABELA, Fernando. O segredo de Luísa: uma idéia, uma paixão e um plano de negócios: como nasce o empreendedor e se cria uma empresa. Rio de Janeiro: Sextante, 2008. 299 p. ISBN:9788575423387.7. DORNELAS, José Carlos Assis. Empreendedorismo corporativo: como ser empreendedor, inovar e se diferenciar na sua empresa. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009. xii, 166 p. ISBN: 8535212620.							



EXPRESSÃO GRÁFICA							
CH. Teórica	CH. Prática	CH. Extensão	CH. PCC	CH. Total	Créditos	Tipo	Pré-requisito
30	30	0	0	60	4	Obrigatória	Não há
Ementa							
Interpretação e elaboração de esboços e desenhos técnicos por meio manual e computacional. Introdução à expressão gráfica. Representação gráfica de objetos e espaços. Desenho técnico. Representação de dados gráficos.							
Bibliografia Básica							
<ol style="list-style-type: none">1. Silva, A. et al. Desenho Técnico Moderno. 4 ed. São Paulo: Ed. LTC, 2006. 494 p.2. French, T.E.; Vierck, C.J. Desenho técnico e tecnologia gráfica, 8 ed. São Paulo: Ed. Globo, 2009. 1095p.3. Manfe, G.; Pozza, R.; Scarato, G. Desenho Técnico Mecânico: Curso Completo, v.1, 1ed. São Paulo: EditoraHemus, 1981. 248p.							
Bibliografia complementar							
<ol style="list-style-type: none">1. Lee, Kunwoo. Principles of CAD/CAM/CAE. 1 ed. New York: Prentice Hall, 1999. 640 p.2. Souza, A.F.; Ulbrich, C.B.L. Engenharia integrada por computador e sistemas CAD/CAM/CNC. 1 ed. São Paulo: Artiliber Editora. 2009. 332 p.3. NORMAS TÉCNICAS. Associação Brasileira de Normas Técnicas. (NBR 10647 - Desenho Técnico, NBR 10068 - Folha de Desenho - Leiaute e dimensões, NBR 8402 - Execução de caracter para escrita em desenho técnico, NBR 13142 - Desenho técnico - dobramento de cópia, NBR 8403 - Aplicação de linhas em desenho - Tipos de linhas - Larguras das linhas, NBR 8196 - Desenho técnico - Emprego de escalas, NBR 10582 - Apresentação da folha para desenho técnico, NBR 10067 - Princípios gerais de representação em desenho técnico, NBR ISO 10209-2: Termos relativos aos métodos de projeção.							



BIOSSEGURANÇA E BIOÉTICA							
CH. Teórica	CH. Prática	CH. Extensão	CH. PCC	CH. Total	Créditos	Tipo	Pré-requisito
60	0	0	0	60	4	Obrigatória	Não há
Ementa							
<p>A disciplina propõe uma abordagem integral aos conceitos fundamentais que permeiam a segurança e a ética nas práticas científicas. Abrangendo desde os princípios básicos de risco e biossegurança até questões éticas complexas, os alunos serão introduzidos a uma gama diversificada de tópicos. Entre eles, destacam-se a avaliação de riscos biológicos, químicos, físicos, radioativos, ergonômicos e psicossociais, assim como a prevenção e gestão de acidentes laboratoriais. A implementação de boas práticas de laboratório, a análise da biossegurança em laboratórios de pesquisa e desenvolvimento nas áreas de ciências biológicas e da saúde, e a consideração da ética em pesquisas biológicas são aspectos centrais do curso. Além disso, temas como biossegurança relacionada a doenças infecto-contagiosas, organismos transgênicos, arquitetura e organização laboratorial, políticas de biossegurança e a atuação das comissões de biossegurança serão discutidos. A disciplina também aborda a relação entre cidadania, índice de desenvolvimento humano e práticas de biossegurança e bioética, destacando a importância da responsabilidade social e ética na condução da pesquisa científica e tecnológica.</p>							
Bibliografia Básica							
<ol style="list-style-type: none">1. ARISTÓTELES. <i>Ética a Nicômanos</i>. Brasília:edunb, 1992.2. TEIXEIRA, P.; VALLE, S. (Eds.). <i>Biossegurança: uma Abordagem Multidisciplinar</i>. 1a. edição, Editora Fiocruz, Rio de Janeiro, 362 p., 2000 (2a. reimpressão).3. ODA, L. M. (Ed.). <i>Capacity Building Programme on Biosafety: a Guide to Supervisors</i>. 1a. Edição, Editora Fiocruz, Rio de Janeiro, 268 p., 1998.							
Bibliografia complementar							
<ol style="list-style-type: none">1. DA COSTA, M. A. F. <i>Qualidade em Biossegurança</i>. 1a. Edição, Editora Qualitymark, Rio de Janeiro, 116 p., 2000.2. DA COSTA, M. A. F. <i>Biossegurança: Segurança Química Básica para Ambientes Biotecnológicos e Hospitalares</i>. 1a. Edição, Editora Santos, São Paulo, 1996.3. DA COSTA, M. A. F. <i>Biossegurança: Ambientes Hospitalares e Odontológicos</i>. 1a. Edição, Editora Santos, São Paulo, 2000.4. FEIJÓ, A.M.G.S.; BRAGA, L.M.G.M.; PITREZ, P.M.C. (Eds). <i>Animais na pesquisa e no ensino: aspectos éticos e técnicos</i>. EDIPUCR, 20105. MAJEROWICZ, J. <i>Boas práticas em biotérios & biossegurança</i>, Editora Interciência, 2008.							



ENGENHARIA BIOMÉDICA
SEGUNDO SEMESTRE
EMENTÁRIO



FÍSICA 1							
CH. Teórica	CH. Prática	CH. Extensão	CH. PCC	CH. Total	Créditos	Tipo	Pré-requisito
60	0	0	0	60	04	Obrigatória	Não há
Ementa							
Cinemática; Dinâmica; Trabalho e Energia; Impulso e Momento Linear.							
Bibliografia Básica							
<ol style="list-style-type: none">1) NUSSENZVEIG, Herch Moysés, Curso de Física Básica: Mecânica - Vol. 1 - 4ª Edição, Editora Edgar Blucher, 2006.2) TIPLER, Paul A., MOSCA, Gene, Física para cientistas e engenheiros, v.1, Editora LTC, quinta edição, Rio de Janeiro 2006.3) RESNICK, Robert, HALLIDAY, David, WALKER, Jearl, Fundamentos de Física Vol. 1 Mecânica, Editora LTC, sétima edição, Rio de Janeiro 2006.							
Bibliografia complementar							
<ol style="list-style-type: none">1. SERWAY, Raymond A. e JEWETT, John W., Jr., Princípios de Física - Mecânica clássica - volume 1, Editora Thomson Pioneira, São Paulo 2003.2. RESNICK, Robert, HALLIDAY, David, KRANE, Kenneth S., Física vol. 1, Editora LTC, quinta edição, Rio de Janeiro 2003.3. YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger A., Física I, Mecânica, Editora A. Wesley, 12ª edição, 2008.4. TAYLOR, J. R. Mecânica Clássica. Porto Alegre: Bookman, 2013.5. MARION, J. B. e THORNTON, S. T. Dinâmica Clássica de Partículas e Sistemas. Tradução da 5ª Edição Norte Americana. São Paulo: Cengage, 2011.							



LABORATÓRIO DE FÍSICA 1							
CH. Teórica	CH. Prática	CH. Extensão	CH. PCC	CH. Total	Créditos	Tipo	Pré-requisito
0	30	0	0	30	02	Obrigatória	Não há
Ementa							
Elaboração de relatórios; Algarismos significativos; Teoria dos erros e Gráficos; Montagem e análise de experiências de mecânica relacionados a Física 1.							
Bibliografia Básica							
NUSSENZVEIG, Herch Moysés, Curso de Física Básica: Mecânica - Vol. 1 - 4ª Edição, Editora Edgar Blucher, 2006.							
TIPLER, Paul A., MOSCA, Gene, Física para cientistas e engenheiros, v.1, Editora LTC, quinta edição, Rio de Janeiro 2006.							
RESNICK, Robert, HALLIDAY, David, WALKER, Jearl, Fundamentos de Física Vol. 1 Mecânica, Editora LTC, sétima edição, Rio de Janeiro 2006.							
Bibliografia complementar							
<ol style="list-style-type: none">1. SERWAY, Raymond A. e JEWETT, John W., Jr., Princípios de Física - Mecânica clássica - volume 1, Editora Thomson Pioneira, São Paulo 2003.2. RESNICK, Robert, HALLIDAY, David, KRANE, Kenneth S., Física vol. 1, Editora LTC, quinta edição, Rio de Janeiro 2003.3. YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger A., Física I, Mecânica, Editora A. Wesley, 12ª edição, 2008.4. TAYLOR, J. R. Mecânica Clássica. Porto Alegre: Bookman, 2013.5. MARION, J. B. e THORNTON, S. T. Dinâmica Clássica de Partículas e Sistemas. Tradução da 5ª Edição Norte Americana. São Paulo: Cengage, 2011.							



CÁLCULO 2							
CH. Teórica	CH. Prática	CH. Extensão	CH. PCC	CH. Total	Créditos	Tipo	Pré-requisito
60	0	0	0	60	4	Obrigatória	Não há
Ementa							
Técnicas de integração; A integral definida; Aplicações da integral definida; Limites e continuidade de funções de várias variáveis; Derivadas parciais.							
Bibliografia Básica							
<ol style="list-style-type: none">1. LEITHOLD, L. O Cálculo com Geometria Analítica. 3ª. ed. São Paulo: Harbra, 1994, v.1 e 2.2. MUNEM, M. A. e FOULIS, D. J. Cálculo. Rio de Janeiro: LTC – Livros Técnicos e Científicos, 1982, v.1 e3. STEWART, J. Cálculo 6ª ed. São Paulo: Cengage Learning, 2009, v.1 e 2.							
Bibliografia complementar							
<ol style="list-style-type: none">1. FLEMMING, D. M. e GONÇALVES, M. B. Cálculo B. 5ª ed. São Paulo: Pearson Education, 1992.2. GUIDORIZZI, H. L. Um Curso de Cálculo. 5ª ed. Rio de Janeiro: LTC – Livros Técnicos e Científicos, 2001, v.1 e 2.3. KAPLAN, Wilfred. Cálculo Avançado, Rio de Janeiro: Ed. Edgard Blucher Ltda, 1991, vols. 1 e 24. SWOKOWSKI, Eart W.. Cálculo com geometria analítica. v.1. São Paulo: Makron Books do Brasil, 1996.5. THOMAS, G. B. Cálculo. 11ª ed. São Paulo: Pearson / Prentice Hall, 2008, v.1 e 2.							



BIOQUÍMICA							
CH. Teórica	CH. Prática	CH. Extensão	CH. PCC	CH. Total	Créditos	Tipo	Pré-requisito
45	15	0	0	60	4	Obrigatória	Não há
Ementa							
Introdução à bioquímica. Bioquímica dos macromoléculas, estrutura e função das macromoléculas. Bioquímica da célula, membrana celular e transporte de moléculas. Bioquímica dos sistemas biológicos, bioquímica dos sistemas hormonais e imunológicos.							
Bibliografia Básica							
<ol style="list-style-type: none">1. LEHNINGER, Albert L.; NELSON, David L.; COX, Michael M. Princípios de Bioquímica. 7. ed. Porto Alegre: Artmed, 2018.2. ERG, J. M.; TYMOCZKO, J. L.; STRYER, L. Bioquímica. 7. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2014.3. BROWN, T. A. Bioquímica. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2018.							
Bibliografia complementar							
<ol style="list-style-type: none">1. MARZZOCO, A. TORRES, B. B. Bioquímica Básica, Editora Guanabara Koogan S.A., 3a ed, Rio de Janeiro, 2007.2. MURRAY, K. K. GRANER, D. K. MAYER, P. A. RODWELL, V. W. Harper: Bioquímica, Editora Atheneu, 9a ed., Paulo, 2002.3. PRATT, C. W. CORNELLY, K. Bioquímica Essencial, Editora Guanabara Koogan S.A., 1a ed, Rio de Janeiro, 2000.4. HARPER, H.A. Bioquímica ilustrada. 30a edição. Ed. McGraw-Hill Interamericana. 2016.							



ESTRUTURA DE DADOS E ALGORITMOS							
CH. Teórica	CH. Prática	CH. Extensão	CH. PCC	CH. Total	Créditos	Tipo	Pré-requisito
30	30	0	0	60	4	Obrigatória	Não há
Ementa							
Introdução aos conceitos fundamentais de computação, com ênfase em algoritmos, estruturas de dados e linguagem de programação Python.							
Bibliografia Básica							
<ol style="list-style-type: none">1. JOHN M. ZELLE. Python Programming: An Introduction to Computer. Terceira edição, Franklin Beedle & Associates USA 2016.2. ERIC MATTHES. Python Crash Course. Terceira edição, No Starch Press 2023.3. MARCO A. FURLAN DE SOUZA, MARCELO MARQUES GOMES, MARCIO VIEIRA SOARES, RICARDO CONCILIO. Algoritmos e Lógica da Programação. Editora Cengage; 3ª edição 2019.							
Bibliografia complementar							
<ol style="list-style-type: none">1. FARRER, HARRY <i>et al.</i> Algoritmos estruturados. 3ª. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017.2. MENEZES, NILO NEY COUTINHO. Introdução à programação com Python. 3ª edição. Editora Novatec SP 2019.3. LUTZ, MARK; ASCHER, DAVID. Aprendendo Python. 2ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2007.							



ÁLGEBRA LINEAR							
CH. Teórica	CH. Prática	CH. Extensão	CH. PCC	CH. Total	Créditos	Tipo	Pré-requisito
60	0	0	0	60	4	Obrigatória	Não há
Ementa							
Matrizes. Sistemas Lineares; Espaços Vetoriais; Transformações Lineares; Operadores Lineares; Autovalores e Autovetores.							
Bibliografia Básica							
<ol style="list-style-type: none">1. ANTON, H. e RORRES, C. A. Álgebra Linear com Aplicações, 8a. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.2. LIPSCHUTZ, S. Álgebra Linear: Teoria e Problemas, 3a. ed. São Paulo: Makron Books, 1994.3. BOLDRINI, J. L., COSTA, S. I. R., FIGUEIREDO, V. L. e WETZLER H.G. Álgebra Linear, 3a. ed. São Paulo: Haper & How, 1980.							
Bibliografia complementar							
<ol style="list-style-type: none">1. LIMA, E. L. Álgebra Linear, Rio de Janeiro: IMPA, CNPq, 1998.2. STEINBRUCH, A. Álgebra Linear, 2a. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 1987.3. STEINBRUCH, A. e WINTERLE, P. Introdução à Álgebra Linear, São Paulo: Makron Books, 1990.4. ARFKEN, G. B. e WEBER H. J., Física Matemática, Ed. Campus, Rio de Janeiro 2007.5. BUTKOV, E., Física Matemática, Guanabara Dois S.A., Rio de Janeiro 1988.							



PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA							
CH. Teórica	CH. Prática	CH. Extensão	CH. PCC	CH. Total	Créditos	Tipo	Pré-requisito
60	0	0	0	60	4	Obrigatória	Não há
Ementa							
<p>Espaço amostral e eventos. Definições de Probabilidade; Técnicas de contagem. Probabilidade condicional e independência. Variável aleatória, Função distribuição de probabilidade, Função Densidade de Probabilidade. Principais distribuições. Conceito e objetivos da estatística. Estatística descritiva. Noções de amostragem. Distribuições amostrais: discreta e contínua. Inferência estatística: teoria da estimação e testes de hipóteses. Regressão linear simples. Correlação. Análise de variância.</p>							
Bibliografia Básica							
<ol style="list-style-type: none">1. DANTAS, C. A. Probabilidade um curso introdutório. Edusp, São Paulo 2000.2. HOEL, P. G. Estatística matemática. Editora Guanabara Dois S.A., Rio de Janeiro 1980.3. MEYER, P. L. Probabilidade - aplicações à estatística. Ao Livro Técnico S.A. 1970.							
Bibliografia complementar							
<ol style="list-style-type: none">1. JAMES, B. R. Probabilidade: um curso em nível intermediário. Livros Técnicos E Científicos Editora S.A., São Paulo 1981.2. FELLER, W. Introdução à teoria das probabilidades e suas aplicações. Editora Edgard Blücher, São Paulo 1976.3. MORETTIN, P. A.; BUSSAB, W. O. Estatística básica. 7 ed. Editora Saraiva, 2011.4. PORTELLA, Augustus Caeser Franke [et al.], Estatística básica para os cursos de Ciências Exatas e Tecnológicas / Palmas, TO: EDUFT, 2015 167 p.5. MUNIZ, Joel Augusto, Técnicas de amostragem / Lavras, MG: UFLA, 1999. 102 p.							



ENGENHARIA BIOMÉDICA
TERCEIRO SEMESTRE
EMENTÁRIO



FÍSICA 2							
CH. Teórica	CH. Prática	CH. Extensão	CH. PCC	CH. Total	Créditos	Tipo	Pré-requisito
60	0	0	0	60	04	Obrigatória	Não há
Ementa							
Cinemática de Rotação; Dinâmica de Rotação; Gravitação; Equilíbrio e Elasticidade; Oscilações, Ondas Mecânicas.							
Bibliografia Básica							
<ol style="list-style-type: none">1. RESNICK R.; HALLIDAY D.; WALKER J. Fundamentos de Física. 8 ed. Rio de Janeiro: LTC – Livros Técnicos e Científicos, 2008, v.1 e 2.2. TIPLER, P. A; MOSCA, G.. Física para cientistas e engenheiros. 6 ed. Rio de Janeiro: LTC – Livros Técnicos e Científicos, 2011, v. 1.3. YOUNG, H. D. & FREEDMAN, R. A. Física I e II, 12ª ed. São Paulo: Editora Pearson, 2008.							
Bibliografia complementar							
<ol style="list-style-type: none">1. SERWAY, R A. & JEWETT, JR. J. W. Movimento Ondulatório e Termodinâmica. São Paulo: Editora Thomsom Pioneira, 2003.2. NUSSENZVEIG, H. M. Curso de Física Básica. 4ª ed. São Paulo:Edgar Blucher, 2006, v.1 e v. 2.3. CHAVES, A.; SAMPAIO, J. F. Física, Vols. 1 e 3. Rio de Janeiro: LTC – Livros Técnicos e Científicos, 2007.4. TAYLOR, J. R. Mecânica Clássica. Porto Alegre: Bookman, 2013.5. MARION, J. B. e THORNTON, S. T. Dinâmica Clássica de Partículas e Sistemas. Tradução da 5ª Edição Norte Americana. São Paulo: Cengage, 2011.							



LABORATÓRIO DE FÍSICA 2							
CH. Teórica	CH. Prática	CH. Extensão	CH. PCC	CH. Total	Créditos	Tipo	Pré-requisito
0	30	0	0	30	02	Obrigatória	Não há
Ementa							
<p>Movimento circular; Energia de um pêndulo; Quantidade de movimento; Pêndulo Simples; Pêndulo balístico; Movimento de rotação; Oscilador harmônico simples; Determinação da constante gravitacional; Colisões. Movimento ondulatório: Ondas estacionárias em uma corda; Ondas mecânicas em uma Cuba.</p>							
Bibliografia Básica							
<ol style="list-style-type: none">1. RESNICK R.; HALLIDAY D.; WALKER J. Fundamentos de Física. 8 ed. Rio de Janeiro: LTC – Livros Técnicos e Científicos, 2008, v.1 e 2.2. TIPLER, P. A; MOSCA, G.. Física para cientistas e engenheiros. 6 ed. Rio de Janeiro: LTC – Livros Técnicos e Científicos, 2011, v.1.3. YOUNG, H. D. & FREEDMAN, R. A. Física I e II, 12ª ed. São Paulo: Editora Pearson, 2008.							
Bibliografia complementar							
<ol style="list-style-type: none">1. SERWAY, R A. & JEWETT, JR. J. W. Movimento Ondulatório e Termodinâmica. São Paulo: Editora Thomson Pioneira, 2003.2. NUSSENZVEIG, H. M. Curso de Física Básica. 4ª ed. São Paulo: Edgar Blucher, 2006, v.1 e 2.3. CAMPOS, A. A.; ALVES, E. S.; SPEZIALI, N. L.. Física Experimental Básica na Universidade. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2008.4. TAYLOR, J. R. Mecânica Clássica. Porto Alegre: Bookman, 2013.5. MARION, J. B. e THORNTON, S. T. Dinâmica Clássica de Partículas e Sistemas. Tradução da 5ª Edição Norte Americana. São Paulo: Cengage, 2011.							



CÁLCULO 3							
CH. Teórica	CH. Prática	CH. Extensão	CH. PCC	CH. Total	Créditos	Tipo	Pré-requisito
60	0	0	0	60	4	Obrigatória	Não há
Ementa							
Integração Múltipla. Cálculo de Campos Vetoriais (forma diferencial e forma integral).							
Bibliografia Básica							
<ol style="list-style-type: none">1. LEITHOLD, L. O Cálculo com Geometria Analítica. 3ª Ed. São Paulo: Harbra, vol. 1 e 2, 1994.2. STEWART, J. Cálculo. 5ª Ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, vol. 1 e 2, 2007.3. GUIDORIZZI, H. L. Um Curso de Cálculo. 5ª Ed. Rio de Janeiro: LTC, vol. 1 a 4, 2001.							
Bibliografia complementar							
<ol style="list-style-type: none">1. FLEMMING, D. M. e GONÇALVES, M. B. Cálculo C. 3ª ed. São Paulo: Pearson Education, 2000.2. THOMAS, G. B. Cálculo. 10ª Ed. São Paulo: Pearson / Prentice Hall, vol. 2, 2003.3. THOMAS, G. B. Cálculo. 11ª Ed. São Paulo: Pearson / Prentice Hall, vol. 1, 2008.4. MUNEM, M. A. e FOULIS, D. J. Cálculo. 1ª Ed. Rio de Janeiro: LTC, vol. 1 e 2, 2008.5. SWOKOWSKI, Eart W.. Cálculo com geometria analítica. v.1. São Paulo: Makron Books do Brasil, 1996.							



ANATOMIA HUMANA							
CH. Teórica	CH. Prática	CH. Extensão	CH. PCC	CH. Total	Créditos	Tipo	Pré-requisito
60	30	0	0	90	6	Obrigatória	Não há
Ementa							
Conceitos Gerais em Anatomia. Anatomia do Sistema Esquelético. Anatomia do Sistema Articular. Anatomia do Sistema Muscular. Anatomia do Sistema Circulatório. Anatomia do Sistema Respiratório. Anatomia do Sistema Digestório. Anatomia do Sistema Urinário. Anatomia do Sistema Genital Feminino. Anatomia do Sistema Genital Masculino. Anatomia do Sistema Endócrino. Anatomia do Sistema Neural. Anatomia do Sistema Sensorial.							
Bibliografia Básica							
<ol style="list-style-type: none">1. PAULSEN, F.; WASCHKE, J. (ed.). Sobotta - Atlas de anatomia humana. 24. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2018.2. DRAKE, R.; VOGL, A. W.; MITCHELL, A. W. M. Gray's - Anatomia básica. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.3. DÂNGELO, J. G.; FATTINI, C. A. Anatomia humana básica. 2. ed. São Paulo: Atheneu, 2001.							
Bibliografia complementar							
<ol style="list-style-type: none">1. GILROY, A. M. Anatomia: texto e atlas. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2015.2. GILROY, A. M.; MACPHERSON, B. R. (ed.). Atlas de anatomia. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2017.3. MOORE, K. L.; DALLEY, A. F.; AGUR, A. M. R. Anatomia orientada para a clínica. 7. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2014.4. NETTER, F. H. Netter - Atlas de anatomia humana. 6. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015.5. MOORE, K. L.; DALLEY, A. F.; AGUR, A. M. R. Anatomia orientada para a clínica. 7. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2014.							



MÉTODOS NUMÉRICOS COMPUTACIONAIS							
CH. Teórica	CH. Prática	CH. Extensão	CH. PCC	CH. Total	Créditos	Tipo	Pré-requisito
30	30	0	0	60	4	Obrigatório	Não há
Ementa							
Fundamentos e importância dos métodos numéricos na engenharia biomédica. Solução de sistemas lineares. Integração numérica. Resolução de equações diferenciais de primeira e segunda ordem. Aplicações em engenharia biomédica.							
Bibliografia Básica							
1. RUGGIERO & LOPES. Cálculo Numérico: aspectos teóricos e computacionais. Makron Books, 2ª ed., 1996. 2. CLÁUDIO & MARINS. Cálculo Numérico computacional. Atlas, 2ª ed, 1994. 3. SANTOS, J. D.; SILVA, Z. C. Notas de métodos numéricos, 2001.							
Bibliografia complementar							
1. FRANCO, NEIDE BERTOLDI. Cálculo numérico. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006. 2. BURIAN, REINALDO; LIMA, ANTONIO CARLOS DE; HETEM JUNIOR, ANNIBAL. Cálculo numérico. Rio de Janeiro: LTC, 2007. 3. ARENALES, SELMA HELENA DE VASCONCELOS; DAREZZO, ARTUR. Cálculo numérico: aprendizagem com apoio de software. 2ª ed. São Paulo: Cengage Learning, 2016.							



ENGENHARIA BIOMÉDICA
QUARTO SEMESTRE
EMENTÁRIO



FÍSICA 3							
CH. Teórica	CH. Prática	CH. Extensão	CH. PCC	CH. Total	Créditos	Tipo	Pré-requisito
60	0	0	0	60	4	Obrigatória	Não há
Ementa							
Eletrostática. Corrente Elétrica. Circuitos Elétricos. Campo Magnético (Magnetostática, Magnetodinâmica). Aplicações da Eletricidade e Magnetismo.							
Bibliografia Básica							
<ol style="list-style-type: none">1. RESNICK, Robert, HALLIDAY, David, KRANE, Kenneth S., Física vol. 3, Editora LTC, quinta edição, Rio de Janeiro 2008.2. Tipler, Paul A., Mosca, Gene, Física para cientistas e engenheiros, vol. 2, Editora LTC, quinta edição, Rio de Janeiro 2006.3. RESNICK, Robert, HALLIDAY, David, WALKER, Jearl, Fundamentos de Física Vol. 3 Eletromagnetismo, Editora LTC, sétima edição, Rio de Janeiro 2006.							
Bibliografia complementar							
<ol style="list-style-type: none">1. SERWAY, Raymond A. e JEWETT, John W., Jr., Princípios de Física - Eletromagnetismo - volume 3, Editora Thomson Pioneira, São Paulo 2011.2. NUSSENZVEIG, Herch Moysés, Curso de Física Básica: Eletromagnetismo - Vol. 3 - 4ª Edição, Editora Edgar Blucher, 2006.3. YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger A., Eletromagnetismo, Editora Pearson Brasil, 10ª edição, São Paulo 2009.4. SEARS, F. W., Física 3 :eletricidade e magnetismo / 2.ed.- Rio de Janeiro: LTC, c1995.5. CHAVES, A. S., Física:curso basico para estudantes de ciencias fisicas e engenharias : Eletromagnetismo/ Rio de Janeiro : Reichmann & Affonso, 2001.							



LABORATÓRIO DE FÍSICA 3							
CH. Teórica	CH. Prática	CH. Extensão	CH. PCC	CH. Total	Créditos	Tipo	Pré-requisito
0	30	0	0	30	02	Obrigatória	não há
Ementa							
Experimentos de Corrente Elétrica, Circuitos Elétricos, Campo Magnético (Magnetostática, Magnetodinâmica).							
Bibliografia Básica							
<ol style="list-style-type: none">1. RESNICK, Robert, HALLIDAY, David, KRANE, Kenneth S., Física vol. 3, Editora LTC, quinta edição, Rio de Janeiro 2008.2. TIPLER, Paul A., MOSCA, Gene, Física para cientistas e engenheiros, vol. 2, Editora LTC, quinta edição, Rio de Janeiro 2006.3. RESNICK, Robert, HALLIDAY, David, WALKER, Jearl, Fundamentos de Física Vol. 3 Eletromagnetismo, Editora LTC, sétima edição, Rio de Janeiro 2006.							
Bibliografia complementar							
<ol style="list-style-type: none">1. SERWAY, Raymond A. e JEWETT, John W., Jr., Princípios de Física - Eletromagnetismo - volume 3, Editora Thomson Pioneira, São Paulo 2011.2. NUSSENZVEIG, Herch Moisés, Curso de Física Básica: Eletromagnetismo - Vol. 3 - 4ª Edição, Editora Edgar Blucher, 2006.3. YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger A., Eletromagnetismo, Editora Pearson Brasil, 10a edição, São Paulo 2009.4. SEARS, F. W., Física 3 :eletricidade e magnetismo / 2.ed.- Rio de Janeiro: LTC, c1995.5. CHAVES, A. S., Física:curso basico para estudantes de ciencias fisicas e engenharias : Eletromagnetismo/ Rio de Janeiro : Reichmann & Affonso, 2001.							



CÁLCULO 4							
CH. Teórica	CH. Prática	CH. Extensão	CH. PCC	CH. Total	Créditos	Tipo	Pré-requisito
60	0	0	0	60	4	Obrigatória	Cálculo 3
Ementa							
Sequências e Séries. Equações Diferenciais Ordinárias de primeira e segunda ordem. Transformada de Laplace. Aplicações de Equações Diferenciais.							
Bibliografia Básica							
<ol style="list-style-type: none">1. LEITHOLD, L. O Cálculo com Geometria Analítica, 3a ed., São Paulo: Harbra, vol. 2, 1994.2. MUNEM, M. A. e FOULIS, D. J. Cálculo, Rio de Janeiro: LTC, vol. 2, 2008.3. FLEMMING, D. M. e GONÇALVES, M. B. Cálculo A. 6a ed., São Paulo: Pearson Education, 2006.							
Bibliografia complementar							
<ol style="list-style-type: none">1. GUIDORIZZI, H. L. Um Curso de Cálculo, 5a ed., Rio de Janeiro: LTC, vols. 1 a 4, 2001.2. STEWART, J. Cálculo, 5a ed., São Paulo: Pioneira Thomson Learning, vol. 2, 2006.3. THOMAS, G. B. Cálculo, 11a ed., São Paulo: Pearson / Prentice Hall, vol. 2, 2013.4. BOYCE, W. E., Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno / 8. ed. - Rio de Janeiro: LTC, 2006.5. BRONSON, R., Equações Diferenciais / 3. ed. - Porto Alegre, RS: Bookman, 2008.							



FISIOLOGIA HUMANA							
CH. Teórica	CH. Prática	CH. Extensão	CH. PCC	CH. Total	Créditos	Tipo	Pré-requisito
60	30	0	0	90	6	Obrigatória	Não há
Ementa							
Processos fisiológicos básicos, regulação fisiológica e homeostase do organismo. Compreensão do funcionamento fisiológico dos diversos sistemas especializados do corpo humano e a integração entre eles.							
Bibliografia Básica							
<ol style="list-style-type: none">1. GUYTON, Arthur C. Fisiologia Humana. 6a ed. Ed. Guanabara Kooga, 1988.2. CURI, Rui; PROCOPIO, Joaquim; FERNANDES, Luis C. Praticando Fisiologia. Ed. Manole, 2005.3. DOUGLAS, Carlos Roberto. Fisiologia aplicada a nutrição. 2a ed. Ed. Guanabara Kooga, 2006.							
Bibliografia complementar							
<ol style="list-style-type: none">1. BERNE, R.M.; LEVY, M.N., KOEPPEN, B.M. Fisiologia. 5a ed. Ed. Elsevier, 20042. TORTORA, Gerard j.; Grabowski, Sandra Reynolds. Corpo humano – fundamentos de anatomia e fisiologia. 6 ed. Ed. Artmed, 2005.3. GUYTON, Arthur C.; JHON, E. Fisiologia Humana e mecanismos das doenças. 6a ed. Ed. Guanabara Kooga, 1988.4. SILVERTHORN, D.U. Fisiologia Humana: uma abordagem integrada. 2a ed. Ed. Manole, 2003.5. TAVARES, P.; M. FURTADO & F. SANTOS. Fisiologia Humana. Atheneu. RJ. 1984.							



METODOLOGIA CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA							
CH. Teórica	CH. Prática	CH. Extensão	CH. PCC	CH. Total	Créditos	Tipo	Pré-requisito
30	0	0	0	30	2	Obrigatória	Não há
Ementa							
<p>Ciência e tecnologia: conceitos e desenvolvimento histórico. Conhecimento científico. Pesquisa científica. Pesquisa tecnológica. Métodos indutivo e dedutivo. Hipóteses e pressupostos. Testes de hipóteses. Observação, experimentação e ensaios tecnológicos. Análise de dados. Desenvolvimento tecnológico: viabilidade tecnológica de produtos e equipamentos. Organização da pesquisa científica e tecnológica: planejamento e execução da pesquisa; exemplos. Elaboração e redação de relatórios de pesquisa.</p>							
Bibliografia Básica							
<ol style="list-style-type: none">1. SEVERO, A. J. Metodologia do trabalho científico. São Paulo: Cortez, 2002.2. VOLPATO, G. L. Ciência: da filosofia à publicação. Jaboticabal: Funep, 2000.3. LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. Fundamentos de metodologia científica. São Paulo: Atlas, 1995.							
Bibliografia complementar							
<ol style="list-style-type: none">1. VARGAS, M. Metodologia da pesquisa tecnológica. Rio de Janeiro: Globo, 1985.2. ALVES-MAZZOTTI, A. J.; GEWANDSZNJAJDER, F. O método nas ciências naturais e sociais: pesquisa quantitativa e qualitativa. São Paulo: Pioneira, 1998.3. MARQUES, H. R. et al. Metodologia da pesquisa e do trabalho científico. 2ª ed. rev. Campo Grande, MS: UCDB, 2006.4. SILVA, E. L. da. Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação. 3ª ed. ver. Florianópolis: UFSC, 2001.5. BLIKSTEIN, I. Técnicas de comunicação escrita. São Paulo: Ática, 2002.							



MÉTODOS COMPUTACIONAIS PARA EQUAÇÕES DIFERENCIAIS PARCIAIS							
CH. Teórica	CH. Prática	CH. Extensão	CH. PCC	CH. Total	Créditos	Tipo	Pré-requisito
30	0	15	0	45	3	Obrigatória	Nenhum
Ementa							
Introdução aos Métodos Numéricos para EDPs. Discretização de EDPs. Métodos Explícitos e Implícitos. Métodos Especiais. Solução Numérica de Problemas Concretos. Projeto aplicado à Engenharia Biomédica.							
Extensão							
O docente deverá desenvolver ações de extensão nas modalidades previstas na legislação, a partir do conteúdo programático do componente curricular e da sua expertise. A definição dessas atividades será realizada em conjunto com os alunos, organizações, movimentos sociais, comunidades e a sociedade como um todo. Nessas ações, os alunos deverão ser os protagonistas, assumindo um papel central e ativo no planejamento e execução das atividades extensionistas. Ademais, as propostas seguirão metodologias extensionistas e promoverão a articulação entre o ensino e a pesquisa.							
Bibliografia Básica							
<ol style="list-style-type: none">1. GOLUB, E., VAN LOAN, C., Matrix Computations. 3rd Edition John Hopkins. Univ. Press, 1996.2. S. D. CONTE, CARL DE BOOR, Elementary Numerical Analysis: An Algorithmic Approach. McGraw-Hill 1980.3. B. P. DEMIDOVICH, I. A. MARON, Computational Mathematics. Second Edition, Mir Publishers, 1976.							
Bibliografia complementar							
<ol style="list-style-type: none">1. HUGHES, T. J. R., Finite Element Method - Linear Static and Dynamic Finite Element Analysis. Prentice-Hall, Englewood Cliffs, 1987, 803 pp., 2000, 682 pp.2. J. N. REDDY, Introduction to the Finite Element Method. McGraw-Hill Science/Engineering/Math; 2nd edition 1993, 896 pages.3. O. C. ZIENKIEWICZ, R. L. TAYLOR, J.Z. ZHU, The Finite Element Method: Its Basis and Fundamentals. Butterworth-Heinemann; 6 edition 2005, 752 pages.							



ACE – PROGRAMAS E PROJETOS I							
CH. Teórica	CH. Prática	CH. Extensão	CH. PCC	CH. Total	Créditos	Tipo	Pré-requisito
0	0	30	0	30	2	Obrigatória	Não há
Ementa							
Atuação em projetos/programas de extensão registrados na Pró-Reitoria de Extensão da UFNT, coordenados por docentes da Universidade Federal do Norte do Tocantins com ações previstas para a creditação da extensão.							
Bibliografia Básica							
<ol style="list-style-type: none">1. MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. Fundamentos de Metodologia Científica. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010.2. MAGALHÃES, G. Introdução à Metodologia da Pesquisa: Caminhos da Ciência e Tecnologia. São Paulo: Ática, 2005.3. BARROS, A. J. S. Fundamentos de Metodologia: Um Guia para a Iniciação Científica. 2. ed. ampl. São Paulo: Makron Books, 2000.							
Bibliografia complementar							
<ol style="list-style-type: none">1. UNESCO. Educação Científica e Desenvolvimento: o que Pensam os Cientistas. Brasília: Instituto Sangari, 2005.2. FRANÇA, J. L. Manual para Normatização de Publicações Técnico-Científicas. 6. ed. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2009.3. VOLPATO, G. L. Bases Teóricas para a Redação Científica: Por que Seu Artigo Foi Negado?. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2007.4. TOMASI, C.; MEDEIROS, J. B. Comunicação Científica: Normas Técnicas para Redação Científica. São Paulo: Atlas, 2008.5. ECO, Umberto. Como Se Faz uma Tese. 22. ed. São Paulo: Editora Perspectiva, 2009.							



ENGENHARIA BIOMÉDICA
QUINTO SEMESTRE
EMENTÁRIO



FÍSICA 4							
CH. Teórica	CH. Prática	CH. Extensão	CH. PCC	CH. Total	Créditos	Tipo	Pré-requisito
60	0	0	0	60	04	Obrigatória	Não há
Ementa							
Introdução à Mecânica dos Fluidos; Termodinâmica; Teoria cinética dos gases ideais; Noções de Mecânica Estatística.							
Bibliografia Básica							
<ol style="list-style-type: none">1. RESNICK, Robert; HALLIDAY, David; WALKER, Jearl. Fundamentos de Física Vol. 2 Gravitação, Ondas e Termodinâmica. 7ª edição. Rio de Janeiro LTC, 20072. TIPLER, Paul A.; MOSCA, Gene. Física para cientistas e engenheiros, vol. 1. 6ª Ed. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2011.3. NUSSENZVEIG, Herch Moysés. Curso de Física Básica: Fluidos, Oscilações e Ondas, Calor - Vol. 2. 4ª Edição. Editora Edgar Blucher, 2002.							
Bibliografia complementar							
<ol style="list-style-type: none">1. RESNICK, Robert; HALLIDAY, David; KRANE, Kenneth S., Física vol. 1 5ª edição. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2007.2. RESNICK, Robert; HALLIDAY, David; KRANE, Kenneth S., Física vol. 2. 5ª edição. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2007.3. SERWAY, Raymond A. e JEWETT, John W., Jr., Princípios de Física – Movimento Ondulatório e Termodinâmica - volume 2. São Paulo: Editora Thomsom Pioneira, 2013.4. CHAVES, A. Física, Vols. 3. São Paulo: Reichmann & Affonso Editora, 2007.5. YOUNG, H. D. & FREEDMAN, R. A. Física I e II, 12ª ed. São Paulo: Editora Pearson, 2008.							



MÉTODOS MATEMÁTICOS AVANÇADOS 1							
CH. Teórica	CH. Prática	CH. Extensão	CH. PCC	CH. Total	Créditos	Tipo	Pré-requisito
45	0	0	0	45	03	Obrigatória	Não há
Ementa							
Introdução às Funções de Variáveis Complexas, Funções Delta, Equações Diferenciais Parciais, Método de Frobenius, Teoria de Sturm-Liouville, Funções Especiais, Séries de Fourier, Transformadas Integrais.							
Bibliografia Básica							
<ol style="list-style-type: none">1. BUTKOV, E., Física Matemática, Guanabara Dois S.A., Rio de Janeiro 1988.2. KAPLAN, Wilfred Cálculo Avançado vol. 1, Ed. Edgard Blucher Ltda, Rio de Janeiro 2002.3. ARFKEN, G. B. e WEBER H. J., Física Matemática, Ed. Campus, Rio de Janeiro 2007.							
Bibliografia complementar							
<ol style="list-style-type: none">1. AVILA, Geraldo., Variáveis complexas e aplicações / 3. ed. - Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2000.2. STEPHENSON, G., P. RADMORE, M., Advanced Mathematical Methods for Engineering and Science Students, Cambridge University Press, Cambridge UK 1990.3. CHURCHILL, R. V., Variáveis complexas e suas aplicações. São Paulo: USP: McGraw-Hill, 1975.4. GONCALVES, Mirian Buss., Cálculo B: funções de várias variáveis integrais duplas e triplas. São Paulo: Pearson education do Brasil, 1999.5. STEPHENSON, G., Advanced mathematical methods for engineering and science students. New York, NY: Cambridge University Press, 2002							



ELETRÔNICA ANALÓGICA							
CH. Teórica	CH. Prática	CH. Extensão	CH. PCC	CH. Total	Créditos	Tipo	Pré-requisito
60	30	0	0	90	6	Obrigatório	Não há
Ementa							
<p>Introdução à Eletrônica Analógica. Componentes Eletrônicos Passivos e Ativos. Circuitos com Diodos. Circuitos com Transistores Bipolares (BJT). Circuitos com Transistores de Efeito de Campo (FET). Amplificadores Operacionais: Características e Aplicações. Análise e Projeto de Circuitos Amplificadores. Osciladores e Circuitos de Temporização. Reguladores de Tensão. Circuitos Lineares Integrados. Aplicações de Eletrônica Analógica em Sistemas Eletrônicos. Aplicação prática dos conceitos estudados, com foco na realização de experimentos laboratoriais para aprofundar o entendimento teórico e desenvolver habilidades técnicas.</p>							
Bibliografia Básica							
<ol style="list-style-type: none">1. ADEL S. SEDRA AND KENNETH C. SMITH. Microelectronic Circuits. Oxford University Press, 8th Edition, 20212. ROBERT L. BOYLESTAD, LOUIS NASHESKY, AND N. S. MANJREKAR. Electronic Devices and Circuit Theory. Pearson, 12th Edition, 2023.3. SERGIO FRANCO. Design with Operational Amplifiers and Analog Integrated Circuits. McGraw-Hill Education, 4th Edition, 2015.4. BEHZAD RAZAVI. Design of Analog CMOS Integrated Circuits. McGraw-Hill Education, 2nd Edition, 2017.5. PAUL HOROWITZ AND WINFIELD HILL. The Art of Electronics. Cambridge University Press, 3rd Edition, 2015.							
Bibliografia complementar							
<ol style="list-style-type: none">1. PAUL R. GRAY AND CAMPBELL S. HURST. Analysis and Design of Analog Integrated Circuits. Wiley, 5th Edition, 2017.2. DONALD A. NEAMEN. Semiconductor Physics and Devices. McGraw-Hill Education, 6th Edition, 2021.3. BEN G. STREETMAN AND SANJAY BANERJEE. Solid State Electronic Devices. Pearson, 8th Edition, 2020.4. ALBERT PAUL MALVINO AND DAVID J. BATES. Eletrônica. McGraw-Hill, 2007.5. JACOB MILLMAN AND CHRISTOS C. HALKIAS. Integrated Electronics: Analog and Digital Circuits and Systems. McGraw-Hill, 1972.							



BIOFÍSICA							
CH. Teórica	CH. Prática	CH. Extensão	CH. PCC	CH. Total	Créditos	Tipo	Pré-requisito
45	15	15	0	75	5	Obrigatória	Não há
Ementa							
Conceitos e fundamentos de fenômenos da Física em sistemas biológicos. Termodinâmica Biológica, Biofísica dos Sistemas, Biofísica dos Sentidos. Métodos Biofísicos de Investigação, Estrutura e função das membranas biológicas, transporte, bioeletrogênese; Fundamentos de Neurociências.							
Extensão							
O docente deverá desenvolver ações de extensão nas modalidades previstas na legislação, a partir do conteúdo programático do componente curricular e da sua expertise. A definição dessas atividades será realizada em conjunto com os alunos, organizações, movimentos sociais, comunidades e a sociedade como um todo. Nessas ações, os alunos deverão ser os protagonistas, assumindo um papel central e ativo no planejamento e execução das atividades extensionistas. Ademais, as propostas seguirão metodologias extensionistas e promoverão a articulação entre o ensino e a pesquisa.							
Bibliografia Básica							
<ol style="list-style-type: none">1. ITO, A.S. Biofísica: Introdução A Uma Ciência Interdisciplinar. São Paulo: EDUSP, 2021.2. OKUNO, E., CALDAS, I. L., CHOW, C. Física para ciências biológicas e biomédicas. São Paulo: Harbra, 1986.3. DURAN, J. E. R. Biofísica: conceitos e aplicações. 2. ed. São Paulo: Pearson, 2011.							
Bibliografia complementar							
<ol style="list-style-type: none">1. HENEINE, I. F. Biofísica básica. São Paulo: Atheneu, 2001.2. LEÃO, M. A. C. Princípios de biofísica. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1982.3. GARCIA, E.A.C. Biofísica. 2. ed. São Paulo: Sarvier, 2015.4. SYBESMA, C. Biophysics: an introduction. Dordrecht: Kluwer Academic Pub., 1989.5. OLIVEIRA, J.R.; WACHTER, P.H.; AZAMBUJA, A.A. Biofísica para Ciências Biomédicas. 1a Edição. EDIPUCRS - PUC RS, 2008.							



CIRCUITOS ELÉTRICOS I							
CH. Teórica	CH. Prática	CH. Extensão	CH. PCC	CH. Total	Créditos	Tipo	Pré-requisito
60	30	0	0	120	8	Obrigatória	Nenhum
Ementa							
Introdução aos Circuitos Elétricos; Resistores e Circuitos Resistivos; Fontes de Tensão e Corrente; Análise de Circuitos em Regime Estacionário; Capacitores e Indutores; Circuitos de Corrente Alternada; Potência em Circuitos Elétricos; Análise de Circuitos Trifásicos Simples.							
Bibliografia Básica							
<ol style="list-style-type: none">1. D. E. JOHNSON, Fundamentos de Análise de Circuitos Elétricos, 4ª Edição, PHB, 1994.2. J. O. MALLEY, Análise de Circuitos, 2ª Edição, Coleção Schaum, 2ª Edição, Mc. Graw-Hill, 1994.3. Y. BURIAN Jr., Circuitos Elétricos - Engenharia Elétrica, 2ª Edição, Unicamp, 1991.4. NILSON, J. W.; RIEDEL, S. A; Circuitos elétricos, 8ª Edição; Editora: Pearson; 2008.5. CHARLES ALEXANDER, MATTHEW N. O. SADIKU; Fundamentos de Circuitos Elétricos, 5ª Edição Editora: McGraw Hill, 2013.6. BOYLESTAD, ROBERT L.; Introdução à Análise de Circuitos, 10ª Edição; Editora: Prentice Hall/2004.7. WILLIAM H. HYAT JR. JACK E. KEMMERLY. Engineering Circuit Analysis. 8th edition, McGraw-Hill U.S.A. 2012.							
Bibliografia complementar							
<ol style="list-style-type: none">1. BIRD, JOHN O. Circuitos elétricos: teoria e tecnologia. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.2. NILSSON, JAMES WILLIAM; RIEDEL, SUSAN A. Circuitos elétricos. 6ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003.3. MEIRELES, VITOR CANCELA. Circuitos elétricos. 4ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.4. WILLIAM H HAYT JUNIOR; Análise de circuitos em engenharia, 7ª Edição; Editora: McGraw Hill, 2008.5. ORSINI, L. Q; Curso de Circuitos Elétricos Volume 1; 1ª Edição; Editora: ECEEL; 2004.6. ORSINI, L. Q; Curso de Circuitos Elétricos Volume 2; 1ª Edição; Editora: ECEEL; 2004.							



INSTALAÇÕES ELÉTRICAS							
CH. Teórica	CH. Prática	CH. Extensão	CH. PCC	CH. Total	Créditos	Tipo	Pré-requisito
30	0	15	0	45	3	Obrigatória	Não há
Ementa							
Abordagem teórica e prática das instalações elétricas em ambientes residenciais, comerciais e industriais.							
Extensão							
O docente deverá desenvolver ações de extensão nas modalidades previstas na legislação, a partir do conteúdo programático do componente curricular e da sua expertise. A definição dessas atividades será realizada em conjunto com os alunos, organizações, movimentos sociais, comunidades e a sociedade como um todo. Nessas ações, os alunos deverão ser os protagonistas, assumindo um papel central e ativo no planejamento e execução das atividades extensionistas. Ademais, as propostas seguirão metodologias extensionistas e promoverão a articulação entre o ensino e a pesquisa.							
Bibliografia Básica							
1. COTRIM, ADEMARO A. M. B. Instalações elétricas. 5ª. ed. rev. e atual (2004). São Paulo: Prentice Hall (2009). 2. MAMEDE FILHO, JOÃO. Instalações elétricas industriais. 8. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos (2010). 3. CREDER, HÉLIO. Instalações elétricas. 16. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos (2016).							
Bibliografia complementar							
1. NILSON MAZZA. Instalações Elétricas Residenciais e Prediais. Editora: Érica (2019). 2. SÉRGIO ROBERTO SANTOS. Proteção Contra Descargas Atmosféricas e Aterramento. Editora: Novatec Editora (2018). 3. JOÃO MAMEDE FILHO. Instalações Elétricas Prediais. Editora: LTC Editora (2018).							



ENGENHARIA BIOMÉDICA
SEXTO SEMESTRE
EMENTÁRIO



FÍSICA 5							
CH. Teórica	CH. Prática	CH. Extensão	CH. PCC	CH. Total	Créditos	Tipo	Pré-requisito
60	0	0	0	60	04	Obrigatória	Não há
Ementa							
Equações de Maxwell; Ondas Eletromagnéticas; Óptica Ondulatória; Óptica Geométrica; Introdução à relatividade.							
Bibliografia Básica							
<ol style="list-style-type: none">1. HALLIDAY, David, RESNICK, Robert, KRANE, Kenneth S. Física. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008. vol. 3.2. TIPLER, Paul A., MOSCA, Gene. Física para cientistas e engenheiros. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011. vol. 2.3. HALLIDAY, David, RESNICK, Robert, WALKER, Jearl. Fundamentos de Física Eletromagnetismo. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007. Vol. 3.							
Bibliografia complementar							
<ol style="list-style-type: none">1. SERWAY, Raymond A. e JEWETT, John W., Jr. Princípios de Física: Eletromagnetismo. São Paulo: Thomson Pioneira, 2011. vol. 3.2. NUSSENZVEIG, Herch Moysés. Curso de Física Básica: eletromagnetismo. 4ª ed. Rio Janeiro: Edgar Blucher, 1997. vol. 3.3. YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger A. Eletromagnetismo. 12. ed. São Paulo: Pearson Brasil, 2003.4. CHAVES, Alaor. S. Física Básica: eletromagnetismo. Rio de Janeiro: LTC, 2007.5. CHAVES, Alaor, S. Física: curso básico para estudantes de ciências físicas e engenharias: Eletromagnetismo. Rio de Janeiro: Reichmann& Affonso, 2001. vol. 2.							



FENÔMENOS DE TRANSPORTE							
CH. Teórica	CH. Prática	CH. Extensão	CH. PCC	CH. Total	Créditos	Tipo	Pré-requisito
45	0	0	0	45	3	Obrigatória	
Ementa							
<p>Introdução dos fundamentos dos fenômenos de transferência de quantidade de movimento, energia, massa. Transporte de Quantidade de Movimento: Mecânica do Contínuo; Caracterização de fluidos; Lei de Newton da viscosidade; Equação da continuidade; Equação do movimento; Estática dos fluidos; Equação de Bernoulli para fluidos ideais e para fluidos reais. Transporte de Energia: Fundamentos do transporte de energia térmica; Transporte de energia por condução, por convecção; Analogia elétrica aplicada à condução e convecção: conceito de resistência elétrica; Transporte de energia por radiação; Regime permanente e regime transitório. Transporte de Massa: Transporte de massa por difusão e por convecção. Equipamentos industriais e aplicações.</p>							
Bibliografia Básica							
<p>1. BIRD, R. Byron., Fenômenos de transporte / 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2004. 838 p.</p> <p>2. INCROPERA, Frank P. Fundamentos de transferência de calor e de massa. 6. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2008. 672 p.</p> <p>3. White, Frank M., Mecânica dos fluidos / 6. ed. - Porto Alegre, RS : AMGH, 2011. 880 p.</p>							
Bibliografia complementar							
<p>1. FOX, Robert W., Introdução a mecânica dos fluidos / 7.ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2010. 710p.</p> <p>2. Maliska, Clovis R., Transferência de calor e mecânica dos fluidos computacional / 2.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010 453p</p> <p>3. LIVI, Celso Pohlmann., Fundamentos de fenômenos de transporte :um texto para cursos básicos / Rio de Janeiro: LTC, c2004. 206p.:</p> <p>4. MUNSON, Bruce R., Fundamentos da mecânica dos fluidos / 2.ed. / São Paulo : E. Blücher, 2003.</p> <p>5. MACEDO, Horacio., Fisico-química :um estudo dirigido sobre eletroquímica, cinética, átomos, moléculas e núcleo, fenômenos de transporte e de superfície / Rio de Janeiro : Ed. Guanabara, c1988. 402p.</p>							



ELETRÔNICA DIGITAL							
CH. Teórica	CH. Prática	CH. Extensão	CH. PCC	CH. Total	Créditos	Tipo	Pré-requisito
60	30	0	0	90	6	Obrigatória	Não há
Ementa							
<p>Sistemas de Numeração. Álgebra de Boole e Simplificação de Circuitos Lógicos. Portas Lógicas e Famílias Lógicas. Circuitos Combinacionais: Codificadores, Decodificadores, Multiplexadores e Demultiplexadores. Flip-Flops e Registradores. Contadores e Registradores de Deslocamento. Circuitos Sequenciais Síncronos e Assíncronos. Memórias e Dispositivos de Armazenamento. Conversores Analógico-Digitais e Digitais-Analógicos. Aplicações de Eletrônica Digital em Sistemas Computacionais e de Controle.</p>							
Bibliografia Básica							
<ol style="list-style-type: none">1. TOCCI, RONALD J. Sistemas digitais: princípios e aplicações. 11^a ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2011.2. MALVINO, ALBERT PAUL. Eletrônica digital: princípios e aplicações. São Paulo: McGraw-Hill, 1988.3. PEDRONI, VOLNEI A. Eletrônica digital moderna e VHDL. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.							
Bibliografia complementar							
<ol style="list-style-type: none">1. IDOETA, IVAN V. Elementos de eletrônica digital. 40. ed. São Paulo: Érica, 2007, 1984.2. MENDONÇA, ALEXANDRE. Eletrônica digital: curso prático e exercícios. Rio de Janeiro: MZ Ed., 2004.3. SHIBATA, WILSON M. Eletronica digital: teoria e experiência. São Paulo: Érica, 1989.4. UYEMURA, JOHN P. Sistemas digitais: uma abordagem integrada. São Paulo: Pioneira, 2002.5. D'AMORE, ROBERTO. VHDL: descrição e síntese de circuitos digitais. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2012.							



FÍSICA MÉDICA							
CH. Teórica	CH. Prática	CH. Extensão	CH. PCC	CH. Total	Créditos	Tipo	Pré-requisito
45	0	15	0	60	4	Obrigatória	
Ementa							
Radiações ionizantes e não ionizantes. Fontes artificiais e naturais. Interação da radiação com a matéria. Efeitos biológicos das radiações ionizantes. Princípios básicos de radioproteção em medicina. Dosimetria. Noções de gerência de rejeitos radioativos.							
Extensão							
O docente deverá desenvolver ações de extensão nas modalidades previstas na legislação, a partir do conteúdo programático do componente curricular e da sua expertise. A definição dessas atividades será realizada em conjunto com os alunos, organizações, movimentos sociais, comunidades e a sociedade como um todo. Nessas ações, os alunos deverão ser os protagonistas, assumindo um papel central e ativo no planejamento e execução das atividades extensionistas. Ademais, as propostas seguirão metodologias extensionistas e promoverão a articulação entre o ensino e a pesquisa.							
Bibliografia Básica							
<ol style="list-style-type: none">OKUNO, E ; CALDAS, I. L. ; CHOW, C. Física para Ciências Biológicas e Biomédicas. 1. ed. S. Paulo, Brasil: Harper & Row do Brasil, 1982.TAUHATA, Luiz; SALATI, Ivan; DI PRINZIO, Renato; DI PRINZIO, Antonieta R. Radioproteção e Dosimetria: fundamentos. 9ª revisão. Rio de Janeiro, RJ: CNEN. 2013. 373 p. Disponível gratuitamente em: < https://www.gov.br/cnen/pt-br/aceso-rapido/centro-de-informacoes-nucleares/material-didatico-1/radioprotecao-e-dosimetria-fundamentos.pdf>FARIA, Sergio L., O que é radioatividade. São Paulo: Brasiliense, 1989. 72p.							
Bibliografia complementar							
<ol style="list-style-type: none">International Atomic Energy Agency (IAEA). Dosimetry in Diagnostic Radiology: An International Code of Practice. Technical Reports Series 457, 2010. Disponível gratuitamente em: http://www-pub.iaea.org/MTCD/Publications/PDF/TRS457_web.pdfOKUNO, Emiko, Radiação: efeitos, riscos e benefícios. São Paulo, SP: Harbra, 2007. 69 p.OKUNO, E.; YOSHIMURA, E. M. Física das Radiações. Editora Oficina de Textos, 1ª Ed., 2010.ATTIX, F. H. Introduction to radiological physics and radiation dosimetry. Editora John Wiley & Sons, New York, 1986.Notas de aulas e artigos.							



CIRCUITOS ELÉTRICOS 2							
CH. Teórica	CH. Prática	CH. Extensão	CH. PCC	CH. Total	Créditos	Tipo	Pré-requisito
45	30	15	0	90	6	Obrigatória	Circuitos elétricos I
Ementa							
Análise de Circuitos em Regime Transitório; Transformada de Laplace; Teoremas de Circuito em Regime Senoidal Forçado; Circuitos Magnéticos e Transformadores; Ressonância em Circuitos Elétricos; Análise de Circuitos Trifásicos Avançada; Potência em Sistemas Polifásicos; Introdução a Sistemas de Controle.							
Extensão							
O docente deverá desenvolver ações de extensão nas modalidades previstas na legislação, a partir do conteúdo programático do componente curricular e da sua expertise. A definição dessas atividades será realizada em conjunto com os alunos, organizações, movimentos sociais, comunidades e a sociedade como um todo. Nessas ações, os alunos deverão ser os protagonistas, assumindo um papel central e ativo no planejamento e execução das atividades extensionistas. Ademais, as propostas seguirão metodologias extensionistas e promoverão a articulação entre o ensino e a pesquisa.							
Bibliografia Básica							
<ol style="list-style-type: none">1. NILSSON, JAMES W.; RIEDEL, SUSAN A.; MARQUES, ARLETE SIMILLE; ARAÚJO, ANTÔNIO EMÍLIO ANGUETH DE; LOPES, IVAN JOSÉ DA SILVA. Circuitos elétricos. 8 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.2. JOHNSON, DAVID E; HILBURN, JOHN L; JOHNSON, JOHNNY R. Fundamentos de análise de circuitos elétricos. Rio de Janeiro: LTC Editora, 2012.3. ORSINI, L. Q; CONSONNI, DENISE. Curso de circuitos elétricos. 2.ed. São Paulo: Blucher, 2002.4. WILLIAM H. HYAT JR. JACK E. KEMMERLY. Engineering Circuit Analysis. 8th edition, McGraw-Hill U.S.A. 2012.							
Bibliografia complementar							
<ol style="list-style-type: none">1. CHARLES ALEXANDER, MATTHEW N. O. SADIKU; Fundamentos de Circuitos Elétricos, 5ª Edição; Editora: McGraw Hill, 2013.2. BOYLESTAD, ROBERT L.; Dispositivos Eletrônicos e Teoria de Circuitos 11ª Edição; Editora: Pearson, 2013.3. WILLIAM H. HAYT JUNIOR; Análise de circuitos em engenharia, 7ª Edição; Editora: McGraw Hill, 2008.4. ABDO, ROMEU; BATES, DAVID J; MALVINO, ALBERT. Eletrônica. 7.ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2007.5. MALLEY, J. O; Análise de circuitos, 2ª Edição; Editora: Pearson Education; 1994.							



SISTEMAS LINEARES EM ENGENHARIA BIOMÉDICA

CH. Teórica	CH. Prática	CH. Extensão	CH. PCC	CH. Total	Créditos	Tipo	Pré-requisito
30	0	0	0	30	2	Obrigatória	Não há

Ementa

Sinais de tempo contínuo. Aquisição de sinais. Séries de Fourier de tempo contínuo. Transformada de Fourier de tempo contínuo. Análise de Fourier e aplicações. Projeto de filtros analógicos. Aplicações biomédicas e bases de dados de sinais clínicos reais.

Bibliografia Básica

1. LATHI, B. P. Sinais e sistemas lineares: Bookman 2^{ed}, Porto Alegre 2007. 856 p. ISBN 8560031138.
2. GIROD, BERND. Sinais e sistemas. Rio de Janeiro: LTC, 2003, 340 p. ISBN 8521613644.
3. OPPENHEIM, ALAN V.; SCHAFFER, RONALD W. Discrete-time signal processing. 3rd ed. Pearson Education; (2009). ISBN 9780131988422.

Bibliografia complementar

1. OPPENHEIM, ALAN V.; WILLSKY, ALAN S.; NAWAB, SYED HAMID. Signals & systems. 2nd ed. Prentice-Hall signal processing series (1996). ISBN 0138147574.
2. CHEN, C. H. Signal processing handbook. CRC Press; 1^a edição (1988).
3. MANDIC, DANILO.; GOLZ, MARTIN.; KUH, ANTHONY.; OBRADOVIC, DRAGAN.; TANAKA, TOSHIHISA.; SPRINGERLINK. Signal Processing Techniques for Knowledge Extraction and Information Fusion. Springer New York, NY, 1st Edition (2008).
4. GABEL, ROBERT A.; ROBERTS, RICHARD A. Signals and linear systems. Wiley; 3rd edition (1986). ISBN-10: 0471825131.
5. T. CHRISTOPHER DICKENSON. Filters and filtration handbook. Elsevier Science; 3rd edition (1991).



ENGENHARIA BIOMÉDICA
SÉTIMO SEMESTRE
EMENTÁRIO



SERVOMECANISMO							
CH. Teórica	CH. Prática	CH. Extensão	CH. PCC	CH. Total	Créditos	Tipo	Pré-requisito
60	0	0	0	60	4	Obrigatória	Não há
Ementa							
Introdução aos Sistemas e Modelos; Análise no Domínio do Tempo; Análise no Domínio da Frequência; Conceitos Avançados de Controle; Aplicações em Engenharia Biomédica; Tecnologias Emergentes e Estudos de Caso; Ética e Aspectos Regulatórios; Práticas de Laboratório e Projetos.							
Extensão							
O docente deverá desenvolver ações de extensão nas modalidades previstas na legislação, a partir do conteúdo programático do componente curricular e da sua expertise. A definição dessas atividades será realizada em conjunto com os alunos, organizações, movimentos sociais, comunidades e a sociedade como um todo. Nessas ações, os alunos deverão ser os protagonistas, assumindo um papel central e ativo no planejamento e execução das atividades extensionistas. Ademais, as propostas seguirão metodologias extensionistas e promoverão a articulação entre o ensino e a pesquisa.							
Bibliografia Básica							
<ol style="list-style-type: none">1. OGATA, K. Engenharia de Controle Moderno. Pearson Universidades; 5ª edição (2010). ISBN10:8576058103.2. ELGERD, OLLE I. Control System Theory. McGraw-Hill Inc.,US (1967).3. DORF, RICHARD C.; BISHOP, ROBERT H. Sistemas de controle modernos. LTC; 13ª edição (2022).4. KATSUHIKO OGATA. Modern Control Engineering. Kindle Prentice Hall (2020).							
Bibliografia complementar							
<ol style="list-style-type: none">1. CHEN, CHI-TSONG. Introduction to Linear System Theory. Holt, Rinehart & Winston of Canada Ltd (1970).2. KATSUHIKO OGATA. Projeto de Sistemas Lineares de Controle com Matlab. Prentice Hall do Brasil, 1996.3. CARVALHO, J. L. MARTINS DE. Sistemas de controle automático. LTC; 1ª edição (2000).4. BAZANELLA, ALEXANDRE SANFELICE. Sistemas de controle: princípios e métodos de projeto. Porto Alegre, RS: Editora da UFRGS (2005).5. FARID GOLNARAGHI, KUO, BENJAMIN C. Sistemas de controle automático. LTC Editora; 9ª edição (2012). ISBN10:8521606729.							



INTRODUÇÃO À ENGENHARIA DE CONFIABILIDADE							
CH. Teórica	CH. Prática	CH. Extensão	CH. PCC	CH. Total	Créditos	Tipo	Pré-requisito
30	0	0	0	30	3	Obrigatória	Não há
Ementa							
Probabilidade e estatística aplicados a confiabilidade. Modelos de falha, taxa de falha, leis de sobrevivência de equipamentos. Ensaios de confiabilidade, com censura e acelerados. Diagramas de blocos. Função de estrutura. Função de confiabilidade. Sistemas em série, em paralelo. Redundância. Atributos de confiabilidade, disponibilidade, manutenibilidade, MTTF e MTBF. Teste e manutenção de sistemas. Sistemas com componentes reparáveis. Confiabilidade de sistemas. Falhas de causa comum, erros humanos. Aplicações e estudo de casos.							
Bibliografia Básica							
<ol style="list-style-type: none">1. LAFRAIA J. R. B. Manual de Confiabilidade, Manutenibilidade e Disponibilidade. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2001.2. LEWIS, E. E. Introduction to Reliability Engineering. New York: Wiley, 1996.3. MONTGOMERY, D. C.; RUNGER, G. C.; HUBELE, N. F. Estatística Aplicada à Engenharia. Rio de Janeiro: LTC, 2004.							
Bibliografia complementar							
<ol style="list-style-type: none">1. PHAM, H. Handbook of Reliability Engineering. London: Springer-Verlag, 2003. Disponível gratuitamente em https://industri.fatek.unpatti.ac.id/wp-content/uploads/2019/03/Reliability-Engineering-Handbook.pdf2. KARDEC, A.; LAFRAIA, J.R. Gestão estratégica e confiabilidade. Rio de Janeiro, Qualitymark, ABRAMAN, 2002.3. MODARRES, Mohammad. Risk Analysis in Engineering Techniques, Tools, and Trends. Boca Raton, USA: Taylor & Francis. 2006.4. MOLAK, Vlasta. Fundamentals of Risk Analysis and Risk Management. Salem, USA: CRC Press. 2020.5. Notas de aulas e artigos.							



BIOMECÂNICA							
CH. Teórica	CH. Prática	CH. Extensão	CH. PCC	CH. Total	Créditos	Tipo	Pré-requisito
45	15	15	0	75	5	Obrigatória	Não há
Ementa							
<p>Princípios fundamentais da biomecânica, uma área interdisciplinar que combina os princípios da mecânica clássica com a anatomia e fisiologia para analisar e compreender o movimento humano. Serão explorados os conceitos teóricos e práticos relacionados à biomecânica, com ênfase na aplicação desses conhecimentos em engenharia biomédica. Serão abordados: Introdução à Biomecânica, Anatomia Funcional e Fisiologia do Movimento, Cinemática do Movimento Humano, Cinética do Movimento Humano, Análise de Forças e Momentos Articulares, Análise da Postura e da Marcha, Lesões Esportivas e Biomecânica Aplicada, Técnicas de Análise Biomecânica.</p>							
Extensão							
<p>O docente deverá desenvolver ações de extensão nas modalidades previstas na legislação, a partir do conteúdo programático do componente curricular e da sua expertise. A definição dessas atividades será realizada em conjunto com os alunos, organizações, movimentos sociais, comunidades e a sociedade como um todo. Nessas ações, os alunos deverão ser os protagonistas, assumindo um papel central e ativo no planejamento e execução das atividades extensionistas. Ademais, as propostas seguirão metodologias extensionistas e promoverão a articulação entre o ensino e a pesquisa.</p>							
Bibliografia Básica							
<ol style="list-style-type: none">1. HALL, S. J. Biomecânica básica. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2015.2. NORDIN, M.; FRANKEL, V. H. Biomecânica básica do sistema musculoesquelético. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2016.3. WHITING, W. C.; ZERNICKE, R. F. Biomecânica do esporte e do exercício. São Paulo: Manole, 2008.4. KNUDSON, D. V. Fundamentos de biomecânica do esporte e do exercício. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007.							
Bibliografia complementar							
<ol style="list-style-type: none">1. McGINNIS, P. M. Biomecânica do esporte e exercício. Porto Alegre: Artmed, 2002.2. AMADIO, A. C. Fundamentos biomecânicos para a análise do movimento. São Paulo: Eefusp, 1996. 162p.3. HAY, J. Biomecânica das técnicas desportivas. 2.ed. Rio de Janeiro: Interamericana, 1981.4. BARHAM, J. Mechanical Kinesiology. St. Louis: C. V. Mosby Company, 1978.5. GARRETT, W.E.; KIRKENDALL, D.T. A Ciência do exercício e dos esportes. Porto Alegre: Artmed, 2003.							



INSTRUMENTAÇÃO HOSPITALAR 1							
CH. Teórica	CH. Prática	CH. Extensão	CH. PCC	CH. Total	Créditos	Tipo	Pré-requisito
30	15	0	0	45	3	Obrigatória	Não há
Ementa							
Introdução à Instrumentação Hospitalar; Sensores Biomédicos; Amplificadores e Biopotenciais; Medições Fisiológicas; Dispositivos Terapêuticos e Radioterapia; Segurança Elétrica e Testes; Interface de Comunicação e Sistemas Embarcados.							
Bibliografia Básica							
1. WEBB, ANDREW G. Principles of Biomedical Instrumentation. Editora: CRC Press (2018). 2. CROMWELL, LESLIE; WEIBELL, FRED J.; PFEIFFER, ERICH A. Biomedical Instrumentation and Measurements. Editora: Pearson (2019). 3. ENDERLE, JOHN; BRONZINO, JOSEPH. Introduction to Biomedical Engineering. Editora: Academic Press (2011).							
Bibliografia complementar							
1. R. S. KHANDPUR. Biomedical Instrumentation and Technology. Editora: CRC Press (2016). 2. JOHN G. WEBSTER. Medical Instrumentation: Application and Design. Editora: Wiley (2009). 3. CROMWELL, F. J., PFEIFFER, E. A. Medical Instrumentation for Healthcare Institutions. Editora: Pearson (2018).							



BIOMATERIAIS							
CH. Teórica	CH. Prática	CH. Extensão	CH. PCC	CH. Total	Créditos	Tipo	Pré-requisito
30	0	0	0	30	2	Obrigatória	Não há
Ementa							
Introdução a Ciência e Engenharia de Biomateriais. Caracterização da constituição mecânica e química dos Biomateriais. Biomateriais Metálicos, Cerâmicos, Poliméricos e Compósitos. Modificações de Superfícies.							
Bibliografia Básica							
<ol style="list-style-type: none">1. OREFICE, R. L.; PEREIRA, M. M.; MANSUR, H. S. Biomateriais - Fundamentos e Aplicações. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006.2. BUDDY, D. R.; ALLAN S. H.; FREDERICK J. S.; JACK E. L. Biomaterials Science: An Introduction to Materials in Medicine. 3. ed. Boston: Academic Press, 2012.3. WILLIAN D. C. Jr. Fundamentos da Ciência e Engenharia de Materiais – Uma Abordagem Integrada. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2005.							
Bibliografia complementar							
<ol style="list-style-type: none">1. DONALD R. A.; PRADEEP P. P. Ciências e Engenharia dos Materiais. Cengage Learning, 2008.2. HIN, T. S. Engineering Materials for Biomedical Applications. 9. ed. World Scientific Pub, 2004.3. DARVELL, B. W. Ciência dos Materiais para Odontologia Restauradora. Santos Editora, 2012.4. RONALD L. S.; JOHN M. P. Materiais Dentários Restauradores. 13. ed. Editora Elsevier, 2012.5. Notas de aula e textos selecionados.							



PROCESSAMENTO DIGITAL DE SINAIS							
CH. Teórica	CH. Prática	CH. Extensão	CH. PCC	CH. Total	Créditos	Tipo	Pré-requisito
45	0	0	0	45	3	Obrigatória	Não há
Ementa							
Introdução aos Conceitos Fundamentais; Análise e Processamento de Sinais no Domínio da Frequência; Filtragem no Domínio da Frequência; Projeto e Implementação de Filtros Digitais; Processamento Avançado de Sinais; Aplicações Práticas e Projetos.							
Bibliografia Básica							
<ol style="list-style-type: none">1. RICHARD G. LYONS. Understanding Digital Signal Processing. ISBN: 0201634678. Publisher: Prentice Hall; 1ª edição (1996).2. ALAN V. OPPENHEIM, RONALD W. SCHAFER. Discrete-Time Signal Processing. ISBN: 9789332535039. Publisher: Pearson India Education; 3rd edition (2014).3. JOHN G. PROAKIS AND DIMITRIS K. MANOLAKIS. Digital Signal Processing: Principles, Algorithms, and Applications. ISBN: 0133737624. Publisher: Pearson; 3ª edição (1995).4. DINIZ, P. S. R.; SILVA, E. A. B. da; NETTO, S. L. Processamento digital de sinais: projeto e análise de sistemas. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2014.5. OPPENHEIM, A. V.; SCHAFER, R. W. Processamento em tempo discreto de sinais. 3. ed. São Paulo: Pearson, 2013.							
Bibliografia complementar							
<ol style="list-style-type: none">1. ALAN V. OPPENHEIM, ALAN S. WILLSKY, WITH S. HAMID. Signals and Systems. ISBN: 0138147574. Publisher: Prentice Hall; 2nd ed. edição (1996).2. SANJIT K. MITRA. Digital Signal Processing: A Computer-Based Approach. ISBN: 0072321059. Publisher: McGraw-Hill Higher Education; 2nd edition (2001).3. ALAN V. OPPENHEIM, RONALD W. SCHAFER, AND JOHN R. BUCK. Discrete-Time Signal Processing. ISBN: 0137549202. Publisher: Pearson; 2ª edição (1998).4. OPPENHEIM, A. V.; WILLSKY, A. S.; NAWAB, S. H. Sinais e sistemas. 2. ed. São Paulo: Pearson, 2010.5. LATHI, B. P. Sinais e Sistemas Lineares. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007.							



CIÊNCIA E TECNOLOGIA DOS MATERIAIS							
CH. Teórica	CH. Prática	CH. Extensão	CH. PCC	CH. Total	Créditos	Tipo	Pré-requisito
30	0	0	0	30	02	Obrigatória	Não há
Ementa							
<p>Introdução a Ciência e Tecnologia dos Materiais. Estrutura dos Materiais: arranjos atômicos, iônicos e moleculares. Fundamentos de cristalografia (planos e direções cristalográficas). Imperfeições em sólidos cristalinos. Ligações químicas e suas influências nas propriedades dos materiais. Difusão em sólidos. Diagrama de fases. Materiais compósitos e nanoestruturados. Propriedades dos materiais: mecânicas, térmicas, elétricas, óticas e magnéticas. Seleção de materiais para uso em diferentes aplicações.</p>							
Bibliografia Básica							
<ol style="list-style-type: none">1. Callister, W.D. Ciência e Engenharia de Materiais: Uma Introdução. 7o ed. Rio de Janeiro: LTC –Livros Técnicos e Científicos Editora, 2008.2. Askeland, D. R., Phulé, P.P. Ciência e Engenharia dos Materiais. 1o Ed. São Paulo: Cengage Learning, 2008.3. ASHCROFT, N. W.; MERMIN, N. D. Física do Estado Sólido. Orlando: Cengage, 2011.							
Bibliografia complementar							
<ol style="list-style-type: none">1. Shakelford, J.F. Ciência dos Materiais. 6o ed. São Paulo: Pearson Education (universitários), 2008.2. Callister, W.D. Fundamentos da ciência e engenharia de materiais. 2o ed. Rio de Janeiro: LTC –Livros Técnicos e Científicos Editora, 2006.3. Smith, W. F. Princípios de ciência e engenharia dos materiais. 3o ed. Lisboa: McGraw-Hill, 1998.4. Van Vlack, L. H. Princípios de ciência e tecnologia dos materiais. 4o ed. Rio de Janeiro: Editora Campus, 1984.5. Atkins, P.; Paula, J. Físico-Química Vol. 2. 7o ed. Rio de Janeiro: LTC – Livros Técnicos e Científicos Editora. 2004.6. Biomateriais - Fundamentos e Aplicações Autor: Orefice, Rodrigo Lambert; Pereira, Marivalda de Magalhães; Mansur, Herman Sander, Editora: Guanabara Koogan 2006 538p ISBN: 9788570065063.							



SISTEMAS EMBARCADOS EM ENGENHARIA BIOMÉDICA

CH. Teórica	CH. Prática	CH. Extensão	CH. PCC	CH. Total	Créditos	Tipo	Pré-requisito
60	0	0	0	60	4	Obrigatória	Não há

Ementa

Desenvolvimento de sistemas embarcados microcontrolados. Visão sistêmica do processo de desenvolvimento de hardware e firmware; Técnicas de codificação eficiente; Estudo da arquitetura de um microcontrolador; Estratégias de criação de firmware; Portabilidade.

Bibliografia Básica

1. TOCCI, RONALD J., NEAL WIDMER, GREGORY MOSS. Sistemas digitais: princípios e aplicações. Pearson Universidades; 12ª edição (2019).
2. TANENBAUM, ANDREW S. Organização estruturada de computadores. Pearson Universidades; 6ª edição (2013).
3. PRESSMAN, ROGER S. Engenharia de software: uma abordagem profissional. AMGH; 8ª edição (2016).

Bibliografia complementar

1. ALBERT KÜNDIG, RICHARD E. BÜHRER, JACQUES DÄHLER. Embedded Systems: new approaches to their formal description and design: an advanced course, Zurich, Switzerland. March 5-7, 1986. Springer; 1987th edition (1987).
2. BACKES, ANDRÉ. Linguagem C: completa e descomplicada. GEN LTC; 2ª edição (2018).
3. SOUSA, DANIEL RODRIGUES DE. Microcontroladores ARM7: (Philips - Família LPC213x): o poder dos 32 bits - teoria e prática. Editora Érica; 1ª edição (2009).
4. LI, QING, YAO, CAROLINE. Real-time concepts for embedded systems. Routledge; 1st edition (2003).
5. OLIVEIRA, ANDRÉ SCHNEIDER DE, FERNANDO SOUZA DE ANDRADE. Sistemas embarcados: hardware e firmware na prática. Editora Érica, 2ª edição (2009).



ENGENHARIA BIOMÉDICA
OITAVO SEMESTRE
EMENTÁRIO



INSTRUMENTAÇÃO BIOMÉDICA 1							
CH. Teórica	CH. Prática	CH. Extensão	CH. PCC	CH. Total	Créditos	Tipo	Pré-requisito
30	30	0	0	60	4	Obrigatória	Não há
Ementa							
<p>Conceitos básicos de instrumentação biomédica, incluindo o processamento digital de sinais e a telemedicina; Fundamentos de fisiologia e propagação de biopotenciais; Eletrodos para biopotenciais e técnicas de aquisição; Medições de biopotenciais e métodos avançados de processamento digital; Princípios, normas e regulamentações para equipamentos eletro-médicos, considerando também as aplicações em telemedicina e monitoramento remoto.</p>							
Bibliografia Básica							
<ol style="list-style-type: none">1. GEDDES, L. A.; BAKER, L. E. Principles of applied biomedical instrumentation. Wiley-Interscience; 3rd Revised edition (1991).2. DAVID PRUTCHI, MICHAEL NORRIS. Design and development of medical electronic instrumentation: a practical perspective of the design, construction, and test of medical devices. Wiley-Interscience; 1st edition (2004).3. WEBSTER, J. W. Medical instrumentation: application and design. Wiley; 4th edition (2009).4. WEBSTER, J. W., AMIT J. NIMUNKAR. Medical Instrumentation: Application and Design. Wiley; 5th edition (2020).							
Bibliografia complementar							
<ol style="list-style-type: none">1. TATSIO TOGOWA, P. AKE OBERG, TATSUO TOGAWA. Biomedical transducers and instruments. Routledge; 1^a edição (1997).2. J. D. BRONZINO, DONALD R. PETERSON. The biomedical engineering handbook. CRC PRESS; 4th edition (23 outubro 2015).3. LI, QING. Real-time concepts for embedded systems. San Francisco: CMP Books, 2003. xii, 294 p., ill., 24 cm. Includes bibliographical references (p. 281-283) and index. ISBN 1578201241 (alk. paper).4. MALVINO, A. P. Eletrônica. 4. ed. São Paulo: Makron Books do Brasil, 2016.5. RANGAYYAN, RANGARAJ M. Biomedical signal analysis: a case-study approach. Piscataway; New York: IEEE Press: Wiley-Interscience, c2002. 516 p., il. (IEEE Press series in biomedical engineering). Inclui bibliografia e índice. ISBN 0471208116.							



MANUTENÇÃO E SEGURANÇA HOSPITALAR							
CH. Teórica	CH. Prática	CH. Extensão	CH. PCC	CH. Total	Créditos	Tipo	Pré-requisito
30	0	15	0	45	3	Obrigatória	
Ementa							
Tipos de manutenção (preditiva, preventiva e corretiva); programas de controle e de manutenção de equipamentos médico-hospitalares; segurança hospitalar; riscos ocupacionais; normas regulamentadoras (N.R); gestão em manutenção e segurança hospitalar.							
Extensão							
O docente deverá desenvolver ações de extensão nas modalidades previstas na legislação, a partir do conteúdo programático do componente curricular e da sua expertise. A definição dessas atividades será realizada em conjunto com os alunos, organizações, movimentos sociais, comunidades e a sociedade como um todo. Nessas ações, os alunos deverão ser os protagonistas, assumindo um papel central e ativo no planejamento e execução das atividades extensionistas. Ademais, as propostas seguirão metodologias extensionistas e promoverão a articulação entre o ensino e a pesquisa.							
Bibliografia Básica							
<ol style="list-style-type: none">1. Segurança e Medicina do Trabalho. Manuais de Legislação Atlas. 2015.2. BRITO, Lúcio Flávio. BRITO, Tales Magalhães. BUGANZA, Célio. Segurança Aplicada às Instalações Hospitalares, Editora SENAC, 2ª Edição, 2001.3. KARMAN, Jarbas B. Manutenção e segurança hospitalar preditivas. São Paulo, SP: Estação Liberdade, 2011. 437 p.							
Bibliografia complementar							
<ol style="list-style-type: none">1. Equipamentos Médico-Hospitalares e o Gerenciamento da Manutenção: capacitação a distância / Ministério da Saúde, Secretaria de Gestão de Investimentos em Saúde, Projeto REFORSUS.– Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2002.2. CALIL, Saide Jorge. Gerenciamento de Manutenção de Equipamentos Hospitalares. Volume 11 / Saide Jorge Calil, Marilda Solon Teixeira. – São Paulo : Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo, 1998 (Série Saúde & Cidadania).3. DYRO, Joseph F. (Ed.). Clinical engineering handbook. Amsterdam, NE; Boston: Elsevier, c2004. xix, 674 p. ISBN 012226570X (enc.).4. COUTO, Renato Camargos; PEDROSA, Tania Moreira Grillo. Hospital: acreditação e gestão em saúde. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007. xii, 377 p. ISBN 978-85-277-1272-9(broch.).5. Notas de aula e artigos selecionados.							



ENGENHARIA DE REABILITAÇÃO E TECNOLOGIA ASSISTIVA							
CH. Teórica	CH. Prática	CH. Extensão	CH. PCC	CH. Total	Créditos	Tipo	Pré-requisito
30	15	15	0	60	4	Obrigatória	Não há
Ementa							
<p>A disciplina visa proporcionar aos estudantes uma visão abrangente sobre os princípios, técnicas e tecnologias empregadas na área de reabilitação, com foco no desenvolvimento e aplicação de dispositivos e sistemas para auxiliar pessoas com deficiência ou limitações funcionais. Serão abordados os seguintes conteúdos: Introdução à Engenharia de Reabilitação, Biomecânica da Reabilitação, Interfaces Homem-Máquina, Dispositivos de Mobilidade e Acessibilidade, Desenvolvimento de próteses e órteses inteligentes, Questões Éticas e Legais em Tecnologia Assistiva.</p>							
Extensão							
<p>O docente deverá desenvolver ações de extensão nas modalidades previstas na legislação, a partir do conteúdo programático do componente curricular e da sua expertise. A definição dessas atividades será realizada em conjunto com os alunos, organizações, movimentos sociais, comunidades e a sociedade como um todo. Nessas ações, os alunos deverão ser os protagonistas, assumindo um papel central e ativo no planejamento e execução das atividades extensionistas. Ademais, as propostas seguirão metodologias extensionistas e promoverão a articulação entre o ensino e a pesquisa.</p>							
<ol style="list-style-type: none">1. LUNDY-EKMAN, Laurie. Neurociência: fundamentos para a reabilitação. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.2. NEUMANN, Donald A. Cinesiologia do aparelho musculoesquelético: fundamentos para a reabilitação física. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.3. RODRIGUES, David. Atividade motora adaptada: a alegria do corpo. São Paulo: Artes Médicas, 2006.							
Bibliografia complementar							
<ol style="list-style-type: none">1. SHUMWAY-COOK, Anne. Controle motor: teoria e aplicações práticas. 2. ed. Barueri: Manole, 2010.2. COOPER, R. A.; OHNABE, H.; HOBSON, D. A. An introduction to rehabilitation engineering. Boca Raton: CRC Press, 2014.3. PRANGE, G. B.; KRABBEN, T. Robotics and automation for improving mobility in people with impairments. Cambridge: Woodhead Publishing, 2016.4. LEMAIRE, E. D. (Ed.). Wearable and implantable medical devices: Applications and challenges. San Diego: Academic Press, 2017.5. DILORENZO, Daniel J.; BRONZINO, Joseph D. Neuroengineering. Boca Raton: CRC Press, 2008.							



INSTRUMENTAÇÃO HOSPITALAR 2							
CH. Teórica	CH. Prática	CH. Extensão	CH. PCC	CH. Total	Créditos	Tipo	Pré-requisito
30	15	0	0	45	3	Obrigatória	
Ementa							
Instrumentação Biomédica Avançada; Conversão de Dados; Monitoramento e Tratamento Intensivo; Equipamentos Específicos; Equipamentos Terapêuticos e Cirúrgicos; Eletroterapia e Tratamentos Específicos; Esterilização e Autoclaves. Base normativa e regulatória aplicável às instalações hospitalares e equipamentos médicos;							
Bibliografia Básica							
1. ZHANG, YU-DONG; ZHANG, JUN. Advanced Biomedical Engineering. Editora: Springer (2020). 2. LUQUE ESTEPA, ANTONIO; AZCONDO, FRANCISCO J. Biomedical Sensors. Editora: Elsevier (2018). 3. NAJARIAN, KAYVAN; SPLINTER, ROBERT. Biomedical Signal and Image Processing. Editora: CRC Press (2005).							
Bibliografia complementar							
1. W. MARK SALTZMAN. Biomedical Engineering: Bridging Medicine and Technology. Editora: Cambridge University Press (2015). 2. EUGENE N. BRUCE, JOHN L. CARROLL. Biomedical Signal Processing and Signal Modeling. Editora: CRC Press (2001). 3. R.K. ROY. Medical Instrumentation. Editora: New Age International (2011).							



PROCESSAMENTO DE IMAGEM							
CH. Teórica	CH. Prática	CH. Extensão	CH. PCC	CH. Total	Créditos	Tipo	Pré-requisito
45	15	0	0	60	4	Obrigatória	Não há
Ementa							
Introdução ao Processamento de Imagens; Aquisição de Imagens e Interfaces com Sensores; Transformações de Imagem; Filtragem Espacial; Filtragem no Domínio da Frequência; Processamento Morfológico; Restauração de Imagens; Compressão de Imagens; Segmentação de Imagens; Interfaces entre Sensores e Software para Aquisição de Imagens.							
Bibliografia Básica							
<ol style="list-style-type: none">1. R. C. GONZALEZ; R. E. WOODS. Processamento Digital de Imagens, Pearson Universidades 3ª ed. (2010).2. M. PETROU, C. PETROU. Image Processing: The Fundamentals, Wiley; 2nd Revised edition (2010).3. S. L. Tanimoto, An Interdisciplinary Introduction to Image processing: Pixels, Numbers and Programs, The MIT Press (2012).							
Bibliografia complementar							
<ol style="list-style-type: none">1. M. SONKA, V. HLAVAC, R. BOYLE. Image Processing, Analysis, and Machine Vision. Cengage Learning, 4th edition (2014).2. J. R. PARKER. Algorithms for Image Processing and Computer Vision. Wiley; 2nd edition (2010).3. JOHN C. RUSS. The Image Processing Handbook, CRC Press; 6ª edição (2011).4. G. DOUGHERTY. Digital Image Processing for Medical Applications. Cambridge University Press; 1ª edição (2009).5. R. C. GONZALEZ, RICHARD E. WOODS, S. L. EDDINS. Digital Image Processing using MATLAB, Gatesmark Publishing; 2nd edition (2009).							



PROCESSAMENTO DE SINAIS BIOMÉDICOS							
CH. Teórica	CH. Prática	CH. Extensão	CH. PCC	CH. Total	Créditos	Tipo	Pré-requisito
30	30	0	0	60	4	Obrigatória	Não há
Ementa							
<p>Tipos de sinais biomédicos e formas de aquisição; sinais digitais e analógicos; classificação de sinais e sistemas; análise no domínio do tempo e da frequência; projeto de filtros digitais; extração de características de sinais biomédicos; detecção de eventos; simulação de sinais biomédicos; uso de ferramentas computacionais para o processamento de sinais biomédicos.</p>							
Bibliografia Básica							
<p>1. A. V. OPPENHEIM, R.W. SCHAFER. Processamento em tempo Discreto de Sinais. Pearson Universidades; 3ª edição (2013). 2. DINIZ, P. S. R., EDUARDO A. B. DA SILVA, SERGIO L. NETTO. Processamento digital de sinais: projeto e análise de sistemas. Bookman; 2ª edição (2014). 3. LATHI, B. P. Sinais e sistemas lineares. Porto Alegre: Bookman 2ª edição (2007).</p>							
Bibliografia complementar							
<p>1. RANGAYYAN, R. M. Biomedical signal analysis: a case-study approach. Wiley-IEEE Press; 1st edition (2001). 2. BRUCE, E. N. Biomedical signal processing and signal modeling. Wiley-Interscience; 1st edition (2000). 3. SANEI, S.; CHAMBERS, J. A. EEG signal processing. Wiley-Interscience; 1st edition (2007). 4. JACKSON, L. B. Digital filters and signal processing: with MATLAB exercises. Boston: Kluwer Academic; 3rd edition (1995). 5. HAMMING, R. W. Digital filters. Dover Publications; Revised edition (1997).</p>							



ENGENHARIA BIOMÉDICA
NONO SEMESTRE
EMENTÁRIO



INSTRUMENTAÇÃO BIOMÉDICA 2							
CH. Teórica	CH. Prática	CH. Extensão	CH. PCC	CH. Total	Créditos	Tipo	Pré-requisito
30	30	0	0	60	4	Obrigatória	Não há
Ementa							
Conceitos fundamentais, técnicas avançadas e aplicações práticas em instrumentação biomédica e engenharia clínica, incluindo medidas de sinais fisiológicos, dispositivos médicos, segurança elétrica, tecnologias emergentes e aspectos éticos e regulatórios.							
Bibliografia Básica							
<ol style="list-style-type: none">1. CARVALHO, L. C. Instrumentação médico-hospitalar. Barueri: Manole (2008).2. ENDERLE, J.; BLANCHARD, S.; BRONZINO, J. (Eds.). Introduction to biomedical engineering. Amsterdam: Elsevier; Boston: Academic Press (2005).3. WEBSTER, J G.. Medical instrumentation: application and design. Hoboken: J. Wiley 4th edition (2010).4. PETER J. OGRODNIK. Medical Device Design: Innovation from Concept to Market. Academic Press; 2^a edição (2019).5. JOSEPH BRONZINO, DONALD R. PETERSON. The Biomedical Engineering Handbook - 4 Volumes. CRC PRESS; 4th edition (2015).							
Bibliografia complementar							
<ol style="list-style-type: none">1. BRONZINO, J. D.. The biomedical engineering handbook. Boca Raton: CRC Press 3rd edition (2006).2. GEDDES, L. A.; BAKER, L. E. Principles of applied biomedical instrumentation. New York: J. Wiley 3rd edition (1989).3. NACHTIGAL, C. L.. Instrumentation and control: fundamentals and applications. New York: J. Wiley, 1990.4. NORTHROP, Robert B. Analysis and application of analog electronic circuits to biomedical instrumentation. Boca Raton: CRC Press (2003).5. KHANDPUR, Raghbir Singh. Biomedical instrumentation: technology and applications. New York: McGraw-Hill (2005).							



GESTÃO DE RESÍDUOS HOSPITALARES							
CH. Teórica	CH. Prática	CH. Extensão	CH. PCC	CH. Total	Créditos	Tipo	Pré-requisito
0	0	30	0	30	2	Obrigatória	Não há
Ementa							
<p>A disciplina de Gestão de Resíduos Hospitalares aborda diversos tópicos essenciais para compreender e implementar de maneira eficaz a gestão dos resíduos de serviços de saúde. Entre os principais tópicos contemplados, incluem-se: Resíduos de Serviços de Saúde, Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS), Classificação dos Resíduos e as Etapas da Gerência de Resíduos, contemplando a Minimização, o Manuseio, a Segregação na origem, o Acondicionamento, a Coleta e transporte Internos e Externos, além do Armazenamento Interno e Externo. Adicionalmente, serão discutidos a Disposição Final dos Resíduos de Saúde e estratégias de Prevenção e Combate a Incêndios e Desastres.</p>							
Extensão							
<p>O docente deverá desenvolver ações de extensão nas modalidades previstas na legislação, a partir do conteúdo programático do componente curricular e da sua expertise. A definição dessas atividades será realizada em conjunto com os alunos, organizações, movimentos sociais, comunidades e a sociedade como um todo. Nessas ações, os alunos deverão ser os protagonistas, assumindo um papel central e ativo no planejamento e execução das atividades extensionistas. Ademais, as propostas seguirão metodologias extensionistas e promoverão a articulação entre o ensino e a pesquisa.</p>							
Bibliografia Básica							
<ol style="list-style-type: none">1. MANO, E. B. Meio ambiente, poluição e reciclagem. 2. ed. São Paulo: E. Blucher, 2010.2. TCHOBANOGLIOUS, G.; KREITH, F. Handbook of solid waste management. 2. ed. New York: McGraw-Hill, c2002.3. CHEREMISINOFF, Nicholas P. Handbook of pollution prevention practices. New York: M. Dekker, c2001. xvi, 429 p., il., 24 cm. (Environmental science and pollution control series, 24). Inclui bibliografia e índice. ISBN 0824705424 (alk. paper).							
Bibliografia complementar							
<ol style="list-style-type: none">1. BARSANO, P.R. Segurança do trabalho: guia prático e didático. São Paulo: Érica, 2012.2. CUNHA, S. B.; GUERRA, A. J. T. A questão ambiental: diferentes abordagens. 3. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2007.3. DIAS, G. F. 40 contribuições pessoais para a sustentabilidade. São Paulo: Gaia, 2005.4. GRIPPI, S. Lixo, reciclagem e sua história: guia para as prefeituras brasileiras. 2. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2006.5. LIMA, L. M. Q. Lixo: tratamento e biorremediação. 3.ed. rev. e ampl. São Paulo: Hemus, c1995.							



ESTÁGIO SUPERVISIONADO 1						
CH. Teórica	CH. Prática	CH. Extensão	CH. Total	Créditos	Tipo	Pré-requisito
15	75	0	90	6	Obrigatória	Anatomia Humana; Fisiologia Humana; Biofísica; Circuitos Elétricos 1 e 2; Instalações Elétricas; Eletrônica Digital; Servomecanismo; Biomecânica; Instrumentação Hospitalar 1 e 2; Sistemas Embarcados em Engenharia Biomédica; Processamento de Sinais Biomédicos.
Ementa						
Experiência prática profissional do estudante no ambiente hospitalar ou industrial.						
Bibliografia Básica						
<ol style="list-style-type: none">1. PALADINI, E.P. Gestão estratégica da qualidade: princípios, métodos e processos. 2a ed. Ed. Atlas. 2009.2. Legislação vigente e normas nacionais e internacionais.3. ISO 9001 - Sistemas de Gestão da Qualidade.						
Bibliografia complementar						
<ol style="list-style-type: none">1. BRONZINO, Joseph D.; (ed). Medical Devices and Systems. 3 ed. Boca Raton: CRC/Taylor & Francis, 2006.2. ANIEL, A. Kimmelman, Ed.; Trautman, Kimberly A.; The FDA and worldwide quality system requirements guidebook for medical devices. 2^a. ed. Milwaukee, WI: ASQ Quality Press, 2008.3. ISO 13485 - Medical Devices - Quality Management Systems - Requirement for regulatory purposes.4. IEC 60601 - Equipamento eletromédico.5. RDC ANVISA 185/2001 - Registro de Produto.6. RDC ANVISA 016/2003 - Boas Práticas de Fabricação.						



ENGENHARIA CLÍNICA E LEGISLAÇÃO APLICADA							
CH. Teórica	CH. Prática	CH. Extensão	CH. PCC	CH. Total	Créditos	Tipo	Pré-requisito
45	0	30	0	75	5	Obrigatória	Não há
Ementa							
Organização e Métodos em Sistemas de Saúde. Estrutura Básica do sistema de saúde. Segurança no Ambiente Hospitalar. Projeto, execução e adequação de instalações hospitalares. Regulamentação profissional. Responsabilidades decorrentes do exercício profissional. Portarias, legislações, regulamentações, normas e órgãos regulamentadores de segurança e risco em estabelecimentos de saúde e equipamentos médicos.							
Extensão							
O docente deverá desenvolver ações de extensão nas modalidades previstas na legislação, a partir do conteúdo programático do componente curricular e da sua expertise. A definição dessas atividades será realizada em conjunto com os alunos, organizações, movimentos sociais, comunidades e a sociedade como um todo. Nessas ações, os alunos deverão ser os protagonistas, assumindo um papel central e ativo no planejamento e execução das atividades extensionistas. Ademais, as propostas seguirão metodologias extensionistas e promoverão a articulação entre o ensino e a pesquisa.							
Bibliografia Básica							
<ol style="list-style-type: none">1. BORBA, V. R.; LISBOA, T. C.; ULHOA, W. M. M.. Gestão administrativa e financeira das organizações de saúde. São Paulo: Atlas (2009).2. Agostinho Celso Cilento Giusti, Alfredo Manoel Da Silva Fernandes, Ana Maria Malik, Caloger Sauveur Barbuscia, Claude Machline, Claudia Valentina De Arruda Campos, Dorival Carreira, Elvis César Bonassa, Ernesto Lima Gonçalves, Jorge Alberto Fernandes, José Manoel De Camargo Teixeira, Laura Maria Cesar Schiesari, Marcus Torquato Nardi De Oliveira, Vera Lúcia Bonato. Gestão hospitalar: administrando o hospital moderno. Saraiva Uni; 1ª edição (2012).3. Ana Ligia Nunes Finamor, Carmelita Seno Cardeira Alves, Solange Oliveira Souto, Vera Lucia de Souza. Gestão de pessoas em saúde (FGV management). editora FGV; 2ª edição (2015).							
Bibliografia complementar							
<ol style="list-style-type: none">1. DYRO, J. F. Clinical engineering handbook. New York: Elsevier Academic Press (2004).2. BRITO, L. F. M. Segurança aplicada às instalações hospitalares. 5. ed. São Paulo: Ed. SENAC São Paulo (2011).3. CHRISTENSEN, C. M.; GROSSMAN, J. H.; HWANG, J. Inovação na gestão da saúde: a receita para reduzir custos e aumentar qualidade. Porto Alegre: Bookman (2009).4. MCGRAW-HILL. Segurança e Medicina do Trabalho. Manual de Legislação Atlas. São Paulo: Atlas, 54. ed., 2003.5. BRITO, L. F.; BRITO, T. M.; BUGANZA, C. Segurança Aplicada às Instalações Hospitalares. 2. ed. São Paulo: Editora SENAC, 2001.6. Resoluções Confea/Crea no âmbito da Engenharia Biomédica.							



PROCESSAMENTO DE IMAGENS BIOMÉDICAS

CH. Teórica	CH. Prática	CH. Extensão	CH. PCC	CH. Total	Créditos	Tipo	Pré-requisito
30	30	0	0	60	4	Obrigatória	Não há

Ementa

Introdução aos princípios de formação de imagens médicas, incluindo sistemas como raios X, ultrassom, tomografia computadorizada, ressonância magnética e medicina nuclear. Abordagem do processamento digital de imagens médicas com foco em técnicas de realce, filtragem, restauração, reconstrução, segmentação e compressão. Exploração de sistemas inteligentes para auxílio ao diagnóstico por imagens médicas.

Bibliografia Básica

1. HENDEE, WILLIAM R. Medical imaging physics. New York: Wiley-Liss, 4th edition (2002).
2. E. MARK HAACKE, ROBERT W. BROWN, MICHAEL R. THOMPSON, RAMESH VENKATESAN. Magnetic resonance imaging: physical principles and sequence design. Wiley–Blackwell; 1^a edição (1999).
3. JOHN G. WEBSTER. Medical instrumentation: application and design. Wiley; 4^a edição (2009).
4. RAFAEL C. GONZALEZ, RICHARD E. WOODS. Processamento Digital de Imagens. Pearson Universidades; 3^a edição (2009).
5. HÉLIO PEDRINI, WILLIAM ROBSON SCHWARTZ. Análise de imagens digitais: princípios, algoritmos e aplicações. Editora Cengage; 1^a edição (2007).

Bibliografia complementar

1. RANGARAJ M. RANGAYYAN. Biomedical signal analysis: a case-study approach. John Wiley & Sons; 1^a edição (2001).
2. RUSS, JOHN C. The image processing handbook. 6. ed. Boca Raton: CRC Press (2011).
3. BANKMAN, I.N. Handbook of medical imaging: processing and analysis. San Diego: Academic (2000).
4. BIRKPELLNER, WOLFGANG. Applied medical image processing: a basic course. Boca Raton: CRC Press, (2011).
5. MEYER-BÄSE, ANKE. Pattern recognition for medical imaging. Amsterdam: Elsevier, (2004).



MECÂNICA DOS SÓLIDOS							
CH. Teórica	CH. Prática	CH. Extensão	CH. PCC	CH. Total	Créditos	Tipo	Pré-requisito
30	0	0	0	30	2	Obrigatória	Não há
Ementa							
Sistema de forças. Equilíbrio estático. Análise de estruturas. Forças distribuídas. Esforços internos em elementos estruturais. Momentos de inércia. Atrito. Propriedades mecânicas dos materiais.							
Bibliografia Básica							
<ol style="list-style-type: none">1. MERIAM, J. Estática. Rio de Janeiro e São Paulo: LTC Editora S.A., 1977.2. TIMOSHENKO, S. Resistência dos Materiais I. Rio de Janeiro e São Paulo: LTC Editora S.A., 1977.3. SUSSEKIND, J. C. Curso de Análise Estrutural: estruturas isostáticas. Vol. 1. Porto Alegre: Editora Globo, [s.d.].							
Bibliografia complementar							
<ol style="list-style-type: none">1. HIBBELER, R. C. Mecânica para Engenharia – Vol. 1: Estática. 10a. Edição. São Paulo: Pearson Prentice Hall.2. HIBBELER, R. C. Resistência dos Materiais. 5a. Edição. São Paulo: Pearson Prentice Hall.3. GERE, J. Mecânica dos Materiais. 1a. Edição. Editora Thomson.4. UGURAL, A. C. Mecânica dos Materiais. Editora LTC.							



ENGENHARIA BIOMÉDICA
DÉCIMO SEMESTRE
EMENTÁRIO



TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO						
CH. Teórica	CH. Prática	CH. Extensão	CH. Total	Créditos	Tipo	Pré-requisito
30	0	0	30	2	Obrigatória	Instrumentação Biomédica 1 e 2; Manutenção e Segurança Hospitalar; Engenharia de Reabilitação e Tecnologia Assistiva; Estágio Supervisionado 1; Engenharia Clínica e Legislação Aplicada.
Ementa						
Culminância da elaboração de trabalho científico, envolvendo temas abrangidos durante o curso. A orientação do projeto de trabalho de conclusão de curso será realizada em conjunto com o professor orientador, desde o levantamento bibliográfico para fundamentação teórica até o desenvolvimento de introdução, objetivos, metodologia, análise dos dados, resultados, conclusão e referências bibliográficas.						
Extensão						
Tópicos associados à Engenharia Biomédica. Quanto à metodologia extensionista, utilizar-se-á a demonstração de resultados. O objetivo é apresentar à comunidade, a nível local, os resultados de trabalhos científicos desenvolvidos no âmbito da universidade, a fim de publicizar o conhecimento acadêmico e aproximar a universidade da comunidade, por meio da articulação do tripé ensino, pesquisa e extensão.						
Bibliografia Básica						
<ol style="list-style-type: none">1. LAKATOS, Eva M. e MARCONI, Marina de. Metodologia Científica. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2000.2. CERVO, Amado Luiz. Metodologia científica. 6. ed. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2014. 159 p.3. BAPTISTA, M. N. Metodologias de Pesquisas em Ciências: análises quantitativas e qualitativas. Rio de Janeiro:LTC, 2010.						
Bibliografia complementar						
<ol style="list-style-type: none">1. MÁTTAR NETO, João Augusto. Metodologia Científica na Era da Informática. São Paulo: Saraiva, 2003.2. SANTOS, Antonio Raimundo dos. Metodologia Científica a Construção do Conhecimento. 5. ed. São Paulo: DP&A, 2002.3. MACHADO, A. R. (coord). LOUSADA, E., ABREU-TARDELLI, L.S. Planejar gêneros acadêmicos: escrita científica, texto acadêmico, diário de pesquisa, metodologia. São Paulo: Párabola editorial, 2008.4. CARVALHO, Maria Cecilia M. de (Organizadora). Construindo o saber :metodologia científica: fundamentos e técnicas. 24. ed. Campinas, SP: Papirus, 2011.5. ANDRADE, Maria M. de. Introdução à Metodologia do Trabalho Científico. 6 ed. São Paulo: Atlas, 2003.						



ESTÁGIO SUPERVISIONADO 2							
CH. Teórica	CH. Prática	CH. Extensão	CH. PCC	CH. Total	Créditos	Tipo	Pré-requisito
15	105	0	0	120	8	Obrigatória	Estágio Supervisionado 1
Ementa							
Atuação em atividades supervisionadas na área de Engenharia Biomédica visando a experiência prática em hospital ou indústria.							
Bibliografia Básica							
<ol style="list-style-type: none">1. PALADINI, E.P. Gestão estratégica da qualidade: princípios, métodos e processos. 2a ed. Ed. Atlas. 2009.2. Legislação vigente e normas nacionais e internacionais.3. ISO 9001 - Sistemas de Gestão da Qualidade.							
Bibliografia complementar							
<ol style="list-style-type: none">1. BRONZINO, Joseph D.; (ed). Medical Devices and Systems. 3 ed. Boca Raton: CRC/Taylor & Francis, 2006.2. ANIEL, A. Kimmelman, Ed.; Trautman, Kimberly A.; The FDA and worldwide quality system requirements guidebook for medical devices. 2ª. ed. Milwaukee, WI: ASQ Quality Press, 2008.3. ISO 13485 - Medical Devices - Quality Management Systems - Requirement for regulatory purposes.4. IEC 60601 - Equipamento eletromédico.5. RDC ANVISA 185/2001 - Registro de Produto.6. RDC ANVISA 016/2003 - Boas Práticas de Fabricação.							



ACE – PROGRAMAS E PROJETOS 2							
CH. Teórica	CH. Prática	CH. Extensão	CH. PCC	CH. Total	Créditos	Tipo	Pré-requisito
0	0	120	0	120	8	Obrigatória	Não há
Ementa							
Atuação em projetos/programas de extensão registrados na Pró-Reitoria de Extensão da UFNT, coordenados por docentes da Universidade Federal do Norte do Tocantins com ações previstas para a creditação da extensão.							
Bibliografia Básica							
<ol style="list-style-type: none">1. MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. Fundamentos de Metodologia Científica. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010.2. MAGALHÃES, G. Introdução à Metodologia da Pesquisa: Caminhos da Ciência e Tecnologia. São Paulo: Ática, 2005.3. BARROS, A. J. S. Fundamentos de Metodologia: Um Guia para a Iniciação Científica. 2. ed. ampl. São Paulo: Makron Books, 2000.							
Bibliografia complementar							
<ol style="list-style-type: none">1. UNESCO. Educação Científica e Desenvolvimento: o que Pensam os Cientistas. Brasília: Instituto Sangari, 2005.2. FRANÇA, J. L. Manual para Normatização de Publicações Técnico-Científicas. 6. ed. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2009.3. VOLPATO, G. L. Bases Teóricas para a Redação Científica: Por que Seu Artigo Foi Negado?. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2007.4. TOMASI, C.; MEDEIROS, J. B. Comunicação Científica: Normas Técnicas para Redação Científica. São Paulo: Atlas, 2008.5. ECO, Umberto. Como Se Faz uma Tese. 22. ed. São Paulo: Editora Perspectiva, 2009.							



6.2 Disciplinas optativas

EDUCAÇÃO E GESTÃO AMBIENTAL							
CH. Teórica	CH. Prática	CH. Extensão	CH. PCC	CH. Total	Créditos	Tipo	Pré-requisito
30	0	0	0	30	2	Optativa	
Ementa							
Paradigmas emergentes acerca de educação e gestão ambiental voltados para a construção da sociedade sustentável. Os princípios da Educação ambiental e da gestão ambiental. A Educação Ambiental e gestão ambiental na prática.							
Extensão							
Paradigmas emergentes acerca de educação e gestão ambiental voltados para a construção da sociedade sustentável. Os princípios da Educação ambiental e da gestão ambiental. A Educação Ambiental e gestão ambiental na prática. Quanto à metodologia extensionista, destaca-se a realização de workshops, eventos e oficinas temáticas, com ênfase na ação, fomentando apropriação dos conhecimentos teóricos e práticos, de forma ativa e reflexiva, além do uso do método grupal que propicia vivências e execução de tarefas em equipe, proporcionando a construção coletiva de saberes.							
Bibliografia Básica							
1. LEFF, E. Saber ambiental: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder. Trad. Lúcia Mathilde Endlich Orth. Petrópolis: Vozes, 2005. 2. MORAES, M. C. O paradigma ecossistêmico. Petrópolis: Vozes, 2004. 3. SATO, M.; CARVALHO, I. C. M. (Org.). Educação ambiental: Pesquisa e desafios. Porto Alegre: Artmed, 2005.							
Bibliografia complementar							
1. BOFF, L. Ecologia, mundialização, espiritualidade: a emergência de um novo paradigma. São Paulo: Ática, 1993. 2. BRÜGGER, P. Educação ou adestramento ambiental? Brasil, Florianópolis: Letras Contemporâneas Oficina Editorial Ltda, 2004. 3. CAPRA, F. As Conexões Ocultas. Ciência para uma vida sustentável. 3. ed. São Paulo: Cultrix, 2003. 4. GUIMARÃES, M. A dimensão ambiental na educação. 11º. ed. - Campinas, SP : Papirus, 2011. 96 p. 5. LOUREIRO, C. F. B. [et al.]. Sociedade e meio ambiente: a Educação ambiental em debate / 4.ed.- São Paulo : Cortez, 2006. 183 p.							



ELETROMAGNETISMO 1							
CH. Teórica	CH. Prática	CH. Extensão	CH. PCC	CH. Total	Créditos	Tipo	Pré-requisito
30	0	0	0	30	2	Optativa	Não há
Ementa							
Eletrostática; Campos Elétricos na Matéria; Magnetostática; Campos Magnéticos na Matéria; Eletrodinâmica; Equações de Maxwell.							
Bibliografia Básica							
1. GRIFFITHS, D. J. Eletrodinâmica. 3ª Ed.. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2011. 2. MACHADO, K. D. Eletromagnetismo. Vol. 1. Paraná: Toda palavra editora, 2013. (ISBN 9788562450280) 3. REITZ, J. R. e MILFORD, F. J., CHRISTY, R.W., Fundamentos da Teoria Eletromagnética. 1a Edição. Ed. Elsevier/Campus, Rio de Janeiro RJ 1982.							
Bibliografia complementar							
1. MACHADO, K. D. Eletromagnetismo. Vol. 2. Paraná: Toda palavra editora, 2013. (ISBN 9788562450303) 2. De BARROS, Antonio. E. A.; BARRETO, P. G.. Eletromagnetismo: uma viagem do macro ao micro. Livraria da Física, Primeira Edição, Brasil 2017. 3. FEYNMAN, Richard P.; LEIGHTON, Robert B.; SANDS, Matthew. Feynman-Lições de Física- Volumes 1 a 3. 1ed. Porto Alegre: Bookman, 2008. 4. JACKSON, J. D. Classical Electrodynamics (3rd ed.) Wiley, 1998 5. NUSSENZVEIG, H. M. Curso de Física Básica – Vol. 3 (Eletromagnetismo). São Paulo: Editora Edgard Blücher, 1997. 6. ZANGWILL, A. Modern Electrodynamics. Cambridge University Press. (ISBN: 978-0521896979).							



ELETROMAGNETISMO 2

CH. Teórica	CH. Prática	CH. Extensão	CH. PCC	CH. Total	Créditos	Tipo	Pré-requisito
30	0	0	0	30	2	Optativa	Não há

Ementa

Eletrodinâmica; Leis de conservação; Ondas eletromagnéticas; Radiação.

Bibliografia Básica

1. REITZ, J. R. e MILFORD, F. J., CHRISTY, R.W., Fundamentos da Teoria Eletromagnética. 1a Edição. Ed. Elsevier/Campus, Rio de Janeiro RJ 1982.
2. GRIFFITHS, D. J. Eletrodinâmica. 3ª Ed.. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2011.
3. MACHADO, K. D. Eletromagnetismo. Vol. 2. Paraná: Toda palavra editora, 2013. (ISBN 9788562450303)

Bibliografia complementar

1. FEYNMAN, Richard P.; LEIGHTON, Robert B.; SANDS, Matthew. Feynman-Lições de Física- Volumes 1 a 3. 1ed. Porto Alegre: Bookman, 2008.
2. JACKSON, J. D. Classical Electrodynamics (3rd ed.) Wiley, 1998
3. MACHADO, K. D. Eletromagnetismo. Vol. 1. Paraná: Toda palavra editora, 2013. (ISBN 9788562450280)
4. MACHADO, K. D. Eletromagnetismo. Vol. 3. Paraná: Toda palavra editora, 2013. (ISBN 9788562450341)
5. NUSSENZVEIG, H. M. Curso de Física Básica – Vol. 3 (Eletromagnetismo). São Paulo: Editora Edgard Blücher, 1997.



FÍSICA DO ESTADO SÓLIDO I

CH. Teórica	CH. Prática	CH. Extensão	CH. PCC	CH. Total	Créditos	Tipo	Pré-requisito
30	0	0	0	30	2	Optativa	Não há

Ementa

Estrutura Cristalina. Ligações Cristalinas. Modelo de Elétron livre. Difração em cristais. Bandas de energia.

Bibliografia Básica

1. KITELL, C. Introduction to Solid State Physics. 5 th Ed. New York: John Wiley, 1976.
2. ASHCROFT, N. W. and MERMIN, N. D. Solid State Physics. Saunders, 1976.
3. WYCKOFF, R. W. G. Crystal Structures. 2nd ed. New York: Interscience, 1963.

Bibliografia complementar

1. REZENDE, Sérgio M., Materiais e dispositivos eletrônicos, Livraria da Física, 4ª edição, São Paulo, 2015.
2. HARRISON, W. A. Solid State Theory. New York: McGraw-Hill, 1970.
3. OLIVEIRA, Ivan S; JESUS, Vitor L. B. de. Introdução à Física do Estado Sólido. 1ª Edição. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2005.
4. EISBERG, R.; RESNICK, R. Física Quântica. 9ª Edição, 1994 (ISBN 9788570013095).
5. GROVE, A. S. Physics and technology of semiconductor devices. John Wiley & Sons Eds. New York, NY 1967.



FÍSICA DO ESTADO SÓLIDO 2

CH. Teórica	CH. Prática	CH. Extensão	CH. PCC	CH. Total	Créditos	Tipo	Pré-requisito
30	0	0	0	30	2	Optativa	Não há

Ementa

Semicondutores. Superfícies de Fermi. Vibrações da rede e fônons. Propriedades Térmicas de sólidos.

Bibliografia Básica

1. KITELL, C. Introduction to Solid State Physics. 5 th Ed. New York: John Wiley, 1976.
2. ASHCROFT, N. W. and MERMIN, N. D. Solid State Physics. Saunders, 1976.
3. WYCKOFF, R. W. G. Crystal Structures. 2nd ed. New York: Interscience, 1963.

Bibliografia complementar

1. REZENDE, Sérgio M., Materiais e dispositivos eletrônicos, Livraria da Física, 4ª edição, São Paulo, 2015.
2. HARRISON, W. A. Solid State Theory. New York: McGraw-Hill, 1970.
3. OLIVEIRA, Ivan S; JESUS, Vitor L. B. de. Introdução à Física do Estado Sólido. 1ª Edição. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2005.
4. EISBERG, R.; RESNICK, R. Física Quântica. 9ª Edição, 1994 (ISBN 9788570013095).
5. GROVE, A. S. Physics and technology of semiconductor devices. John Wiley & Sons Eds. New York, NY 1967.



FÍSICA NUCLEAR APLICADA							
CH. Teórica	CH. Prática	CH. Extensão	CH. PCC	CH. Total	Créditos	Tipo	Pré-requisito
30	0	0	0	30	2	Optativa	Não há
Ementa							
Detectores de radiação. Gerência de rejeitos radioativos. Transporte de material radioativo. Radiações ionizantes e legislação para trabalhadores. Blindagens. Instalações radiativas no Brasil.							
Bibliografia Básica							
<ol style="list-style-type: none">1. TAUHATA L. et al. Radioproteção e Dosimetria: Fundamentos - 10ª revisão abril/2014 - Rio de Janeiro - IRD/CNEN, www.ird.gov.br ISBN: 978-85-67870-02-12. CHUNG, K.C., Introdução à Física Nuclear, Ed. UERJ, Rio de Janeiro, RJ, 2001.3. KAPLAN, I., 1978, Física Nuclear. 2 ed., Rio de Janeiro, Guanabara Dois.							
Bibliografia complementar							
<ol style="list-style-type: none">1. Norma CNEN NN-3.01, Diretrizes Básicas de Proteção Radiológica, 01/09/2011.2. Norma CNENNN 6.02, Licenciamento de Instalações Radiativas (Resolução CNEN 215/17)3. Norma CNEN NE 1.04 Licenciamento de Instalações Nucleares (Resolução CNEN 15/02)4. ICRP, 2007. The 2007 Recommendations of the International Commission on Radiological Protection. ICRP Publication 103.5. LAMARSH, J.R., BARATTA, A. J. Introduction to Nuclear Engineering. 3ª Ed. New Jersey: Prentice Hall, 2001. ISBN 0-201-82498-1							



INTRODUÇÃO À FÍSICA NUCLEAR							
CH. Teórica	CH. Prática	CH. Extensão	CH. PCC	CH. Total	Créditos	Tipo	Pré-requisito
30	0	0	0	30	2	Optativa	Não há
Ementa							
Estrutura da matéria. Estados excitados e transições. Fótons. Raios X. Radioatividade. Raios X Característicos. Elétrons Auger. Conversão interna. Radiação de Freamento. Produção de pares. Radiação de aniquilação.							
Bibliografia Básica							
<ol style="list-style-type: none">1. TAUHATA L. et al. Radioproteção e Dosimetria: Fundamentos - 10ª revisão abril/2014 - Rio de Janeiro - IRD/CNEN, www.ird.gov.br ISBN: 978-85-67870-02-12. CHUNG, K.C. Introdução à Física Nuclear, Ed. UERJ, Rio de Janeiro, RJ, 2001.3. KAPLAN, I. Física Nuclear. 2 ed., Rio de Janeiro, Guanabara Dois. 1978							
Bibliografia complementar							
<ol style="list-style-type: none">1. LAMARSH, J.R., BARATTA, A. J. Introduction to Nuclear Engineering. 3ª Ed. New Jersey: Prentice Hall, 2001. ISBN 0-201-82498-12. EISBERG, Robert Martin. Física quântica: átomos, moléculas, sólidos, núcleos e partículas. 928 p. Rio de Janeiro: Campus, 19793. PESSOA, E. F. COUTINHO, F. A. B. SALA, O. Introdução à Física Nuclear. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo. 1978.4. HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. Fundamentos de física.V4. 9ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.5. Notas de aula e artigos.							



INTRODUÇÃO À MATEMÁTICA							
CH. Teórica	CH. Prática	CH. Extensão	CH. PCC	CH. Total	Créditos	Tipo	Pré-requisito
30	0	0	0	30	2	Optativa	Não há
Ementa							
Números Reais; Intervalos e Desigualdades; Valor Absoluto; Plano Numérico; Gráficos de Equações; Definição de Função; Tipos de Funções; Funções Especiais.							
Bibliografia Básica							
<ol style="list-style-type: none">1. DEMANA, Franklin et. al., Pré-Cálculo. Tradução: Sônia Midori Yamamoto. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2a Ed. 2013.2. SAFIER, Fred, Teoria e Problemas de Pré-Cálculo. Tradução: Adonai SchlupSanta'Anna. Porto Alegre: Bookman, 2003.3. BOULOS, P. Pré-Cálculo, 2a ed. São Paulo: Makron Books, 2006.							
Bibliografia complementar							
<ol style="list-style-type: none">1. LEITHOLD, L. O Cálculo com Geometria Analítica, 3a ed., São Paulo: Harbra, vol. 1, 1994.2. MUNEM, M. A. e FOULIS, D. J. Cálculo, Rio de Janeiro: LTC, vol. 1, 1982.3. STEWART, J. Cálculo, 5a ed., São Paulo: Pioneira Thomson Learning, vol. 1, 2006.4. GUIDORIZZI, H. L. Um Curso de Cálculo, 4a ed., Rio de Janeiro: LTC, vol. 1, 2001.5. KAPLAN, Wilfred. Cálculo Avançado, Rio de Janeiro: Ed. Edgard Blucher Ltda, 1991, vols. 1 e 2							



LIBRAS							
CH. Teórica	CH. Prática	CH. Extensão	CH. PCC	CH. Total	Créditos	Tipo	Pré-requisito
60	0	0	0	60	4	Optativa	Não há
Ementa							
Introdução: aspectos clínicos, educacionais e sócio-antropológicos da surdez. A Língua de Sinais Brasileira - Libras: características básicas da fonologia. Noções básicas de léxico, de morfologia e de sintaxe com apoio de recursos audio-visuais; Noções de variação. Praticar Libras: desenvolver a expressão visual-espacial.							
Bibliografia Básica							
<ol style="list-style-type: none">1. Língua Brasileira de Sinais. Brasília: Editora SEESP/MEC, 1998.2. BRITO, Lucinda Ferreira. Por uma gramática de línguas de sinais. Rio de Janeiro: Editora Tempo Brasileiro, 1995.3. COUTINHO, Denise. LIBRAS e Língua Portuguesa: Semelhanças e diferenças. João Pessoa: Editora Arpoador, 2000.							
Bibliografia complementar							
<ol style="list-style-type: none">1. FELIPE, Tânia A. Libras em contexto. 7a Edição. Brasília: Editora MEC/SEESP, 2007.2. QUADROS, Ronice Muller de. Língua de sinais brasileira: estudos lingüísticos. Porto Alegre: Editora Artmed, 2004.3. SACKS, Oliver W. Vendo Vozes: uma viagem ao mundo dos surdos. São Paulo: Editora Companhia das Letras, 1998.4. CASTRO, Alberto Rainha de, Comunicação por língua brasileira de sinais / 4. ed. - Brasília, DF : Editora Senac, 2011. 269 p.;5. QUADROS, Ronice Muller (Organizadora), Letras LIBRAS :ontem, hoje e amanhã / Florianópolis, SC : Editora UFSC, 2015. 523 p.;							



MECÂNICA QUÂNTICA 1

CH. Teórica	CH. Prática	CH. Extensão	CH. PCC	CH. Total	Créditos	Tipo	Pré-requisito
30	0	0	0	30	2	Optativa	Não Há

Ementa

Notação de Dirac. Espaço de Hilbert. Estados Emaranhados.

Bibliografia Básica

1. Griffiths, D.; Mecânica Quântica, Pearson Education, 2a Ed., 2011.
2. Susskind, L.; Friedman, A.; Quantum Mechanics: The Theoretical Minimum, Basic Books, 2014.
3. Schlosshauer, M.; Decoherence and the Quantum-To-Classical Transition, Springer, 2007.

Bibliografia complementar

1. Messiah, A.; Quantum Mechanics: Two Volumes Bound as One, Dover Publications, 1958.
2. Aczel, A. D.; Entanglement: The Greatest Mystery in Physics, Four Walls Eight Windows, 2001.
3. Tomonaga, S.; The Story of Spin, The University of Chicago Press, 1974.
4. Piza, Antonio Fernando Ribeiro de Toledo. Mecânica Quântica, EDUSP segunda edição 2003.
5. Cohen-Tanoudji, Claude, Bernard, Diu, and Laloë, Franck, Quantum Mechanics, vol. 1, John Wiley & Sons Inc. USA 1977.



MECÂNICA QUÂNTICA 2

CH. Teórica	CH. Prática	CH. Extensão	CH. PCC	CH. Total	Créditos	Tipo	Pré-requisito
30	0	0	0	30	2	Optativa	Não Há

Ementa

Teletransporte Quântico. Decoerência. Spin.

Bibliografia Básica

4. Griffiths, D.; Mecânica Quântica, Pearson Education, 2a Ed., 2011.
5. Susskind, L.; Friedman, A.; Quantum Mechanics: The Theoretical Minimum, Basic Books, 2014.
6. Schlosshauer, M.; Decoherence and the Quantum-To-Classical Transition, Springer, 2007.

Bibliografia complementar

1. Messiah, A.; Quantum Mechanics: Two Volumes Bound as One, Dover Publications, 1958.
2. Aczel, A. D.; Entanglement: The Greatest Mystery in Physics, Four Walls Eight Windows, 2001.
3. Tomonaga, S.; The Story of Spin, The University of Chicago Press, 1974.
4. Piza, Antonio Fernando Ribeiro de Toledo. Mecânica Quântica, EDUSP segunda edição 2003.
5. Cohen-Tanoudji, Claude, Bernard, Diu, and Laloë, Franck, Quantum Mechanics, vol. 1, John Wiley & Sons Inc. USA 1977.



METROLOGIA APLICADA À ENGENHARIA BIOMÉDICA

CH. Teórica	CH. Prática	CH. Extensão	CH. PCC	CH. Total	Créditos	Tipo	Pré-requisito
15	15	0	0	30	2	Optativa	
Ementa							
Metrologia em Saúde, Processo de Medição, Sistemas de Medição, Calibração, Metrologia Legal.							
Bibliografia Básica							
<ol style="list-style-type: none">1. ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR IEC 60601-X-X. Equipamento eletromédico. Disponível em: http://www.abnt.org.2. INMETRO., Vocabulário internacional de termos fundamentais e gerais de metrologia. - 2. ed. - Brasília, D.F. : SENAI-DN, 2000. 75p.3. BRASIL, AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. Tecnovigilância. Brasília: ANVISA, 2001b. Disponível: http://www.anvisa.gov.br/tecnovigilancia/plano_tecno.htm.							
Bibliografia complementar							
<ol style="list-style-type: none">1. ILAC - INTERNATIONAL LABORATORY ACCREDITATION COOPERATION. Guidelines for Forensic Science Laboratories. ILAC-G19:2002. 2002. 14p. Disponível em: http://www.ilac.org.2. ILAC - INTERNATIONAL LABORATORY ACCREDITATION COOPERATION. Introducing the concept of Uncertainty of Measurement in testing in association with the application of the standard ISO/IEC 17025. ILAC-G17:2001. 2001. 9p. Disponível em: http://www.ilac.org.3. Albertazzi, Armando e Sousa, André Roberto de; Fundamentos de metrologia científica e industrial. Barueri, SP : Manole, 2008.4. ANTUNES, E.; VALE, M.; MORDELET, P. e GRABOIS, V.; Gestão da tecnologia médica tecnovigilância e engenharia clínica. ACODESS. p.210. 2002.5. BRONZINO, J. D.; 1992. Management of Medical Technology: a primer for Clinical Engineers. USA : Copyright. 451p.							



NANOCIÊNCIA E NANOTECNOLOGIA						
CH. Teórica	CH. Prática	CH. Extensão	CH. Total	Créditos	Tipo	Pré-requisito
30	0	0	30	2	Optativa	Não há
Ementa						
Definições de nanociência e nanotecnologia. Introdução aos nanomateriais. Fabricação de nanoestruturas. Instrumentos e técnicas utilizadas no estudo envolvendo nanotecnologia. Aplicação da nanotecnologia.						
Bibliografia Básica						
1. SURYANARAYANA, C. Mechanical Alloying and Milling. Progress in Material Science. Elsevier Science Ltda., 2001. 2. RATNER, Mark A.; RATNER, Daniel and RATNER, Mark. Nanotechnology: A Gentle Introduction to the Next Big Idea. Ed. Person Education Inc. Publishing as Prentice Hall PTR, 2003. 3. POOLE Jr., Charles P. and Owens, Frank J. Introduction to Nanotechnology. Publ. John Wiley & Sons. Inc. Publication 2003.						
Bibliografia complementar						
1. GABOR L. Hornyak; TIBBALS, H. F.; DUTTA Joydeep and RAO, Anil. Introduction to Nanoscience. 1th edition. USA: CRC editors, 2008. 2. WOLF, Edward L. Nanophysics and Nanotechnology: An Introduction to Modern Concepts in Nanoscience. 2nd edition. USA: Wiley-VCH, 2006. 3. DUPAS, Claire; HOUDY, Philippe; LAHMANI, Marcel. Nanoscience: Nanotechnologies and Nanophysics. Springer Eds. 2006. 4. DURÁN, Nelson; CAPPARELLI MATTOSO, Luiz Henrique; de MORAIS, Paulo Cezar. Nanotecnologia: introdução, preparação e caracterização de nanomateriais e exemplos de aplicação. Artliber Editora, São Paulo 2006. 5. GROVE, A. S. Physics and technology of semiconductor devices. John Wiley & Sons Eds. New York, NY 1967.						



PRÉ-CÁLCULO						
CH. Teórica	CH. Prática	CH. Extensão	CH. Total	Créditos	Tipo	Pré-requisito
30	0	0	30	2	Optativa	Não há
Ementa						
Operações Algébricas; Álgebra de Expressões e Matrizes; Equações e Métodos de Resolução de Equações.						
Bibliografia Básica						
<ol style="list-style-type: none">1. DEMANA, Franklin et. al., Pré-Cálculo. Tradução: Aldy Fernandes da Silva e Eliana CrepaldiYazawa. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2009.2. SAFIER, Fred, Teoria e Problemas de Pré-Cálculo. Tradução: Adonai SchlupSanta'Anna. Porto Alegre: Bookman, 2003.3. IEZZI, Gelson. Fundamentos da matemática elementar 8: limites, derivadas, noções de integral. São Paulo. Atual. 2005.						
Bibliografia complementar						
<ol style="list-style-type: none">1. FLEMMING, Diva Marília. Cálculo A: funções, limite, derivação, integração. São Paulo. Makron Books do Brasil: Editora da UFSC. 1992.2. SILVA, Luzia Maria Oliveira; MACHADO, Maria Augusta Soares. Pré-Cálculo. São Paulo. Cengage Learning. 2008.3. STEWART, J. Cálculo 5a ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, vol. 1, 2006.4. FLEMMING, D. M. e GONÇALVES, M. B. Cálculo B. 5a ed. São Paulo: Pearson Education, 1992.5. BOULOS, P. Pré-Cálculo, 2a ed. São Paulo: Makron Books, 2006.						



CIÊNCIA, TECNOLOGIA, SOCIEDADE E AMBIENTE – CTSA

CH. Teórica	CH. Prática	CH. Extensão	CH. PCC	CH. Total	Créditos	Tipo	Pré-requisito
30	0	0	0	30	2	Optativa	Não há

Ementa

Advento do campo da CTSA (Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente). Movimentos socioambientais e Ciência e Tecnologia. Política de Ciência e Tecnologia no Brasil. Processos de mudança tecnológica e inovação (o papel da pesquisa e desenvolvimento, relação entre mercado e universidade). Impactos econômicos, culturais, políticos e éticos da produção e difusão de novas tecnologias. Tecnologia e a questão ambiental.

Bibliografia Básica

- 1) BAZZO, Walter A. (ed.), Introdução aos Estudos CTS (Ciência, Tecnologia e Sociedade), Organização dos Estados Ibero-americanos para a Educação, a Ciência e a Cultura (OEI), 2003.
- 2) HOFFMANN, Wanda Aparecida Machado. Ciência, tecnologia e sociedade: desafios da construção do conhecimento. São Carlos: EDUFSCar, 2011.
- 3) VIEIRA PINTO, Álvaro. O conceito de tecnologia. Rio de Janeiro: Contraponto, Vol. I e Vol. II, 2005.

Bibliografia complementar

- 1) ROSENBERG, Nathan. Por dentro da Caixa-Preta: Tecnologia e Economia. Campinas: Editora Unicamp, 2006.
- 2) FIGUEIREDO, VILMA. Produção Social da Tecnologia - Sociologia e Ciência Política - Temas Básicos. São Paulo: EPU, 1989.
- 3) MILLER JR., G. Tyler. Ciência ambiental. São Paulo: Cengage Learning, 2007.
- 4) HINRICHS, Roger A; KLEINBACH, Merlin; REIS, Lineu Belico dos. Energia e meio ambiente. São Paulo: Cengage Learning, 2012.
- 5) MOWERY, David D. e ROSENBERG Nathan. Trajetórias da Inovação. Campinas: Editora Unicamp, 2005.
- 6) CASTELLS, Manuel. A sociedade em rede. São Paulo: Paz e Terra, 1999.



REDAÇÃO TÉCNICA

CH. Teórica	CH. Prática	CH. Extensão	CH. PCC	CH. Total	Créditos	Tipo	Pré-requisito
30	0	0	0	30	2	Optativa	Não há

Ementa

Prática de análise textual: leitura como subsídio para a redação. Prática redacional. Qualidades essenciais do texto. Escrita de produção de textos acadêmicos na perspectiva da metodologia científica.

Bibliografia Básica

1. ABRAHAMSOHN, P. **Redação científica**. Guanabara Koogan: Rio de Janeiro, 2004.
2. ECO, UMBERTO. **Como se faz uma tese**. 14ª ed., Perspectiva: São Paulo, 1996.
3. MEDEIROS, J. B. **Redação científica**. 5ª ed., Atlas: São Paulo, 2006.

Bibliografia complementar

1. GALVES, CHARLOTTE et al. (Org.). **O texto: leitura e escrita**. 3a ed. Editora Pontes, Campinas, São Paulo, 2002.
2. GARCEZ, L. H. do C. **A escrita e o outro: os modos de participação na construção do texto**. Editora Universidade de Brasília, Brasília, 1998.
3. DÉSIREE, M. R. GACIELA, R. H., MARCOS M. **Produção Textual na Universidade**. Parábola; Edição: 1ª, 2010.
4. LUIZ A. M. **Produção Textual Análise de Gêneros e Compreensão**. Parábola, 2008
5. FIGUEIREDO, L. C. **A redação pelo parágrafo**. Universidade de Brasília: Brasília, 1995.



REFERÊNCIAS

BRASIL. Resolução CNE/CES nº 2, de 18 de junho de 2007. Dispõe sobre carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial. MEC: Brasília – DF, 2007.

_____. Lei Nº 13.856, de 8 de julho de 2019. Cria a Universidade Federal do Norte do Tocantins. Brasília, DF. 2019

_____. Parecer CNE/CES nº 441, de 10 de julho de 2020. Trata da atualização da Resolução CNE/CES nº 2, de 18 de junho de 2007, e da Resolução CNE/CES nº 4, de 6 de abril de 2009, que tratam das cargas horárias e do tempo de integralização dos cursos de graduação. MEC: Brasília – DF, 2020.

_____. Resolução CNE/CES nº 2 de 24 de abril de 2019. Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia. MEC: Brasília – DF, 2019.

Bureau of Labor Statistics, U.S. Department of Labor, Occupational Outlook Handbook, Bioengineers and Biomedical Engineers, at <https://www.bls.gov/ooh/architecture-and-engineering/biomedical-engineers.htm>

CONFEA; CREA. Resolução CONFEA nº 1.073, de 19-04-2016. 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. Brasília – DF, 2016.

_____. Resolução CONFEA/CREA nº 1.010, de 22 de agosto de 2005. Dispõe sobre a regulamentação da atribuição de títulos profissionais, atividades, competências e caracterização do âmbito de atuação dos profissionais inseridos no Sistema Confea/Crea, para efeito de fiscalização do exercício profissional. Brasília – DF, 2005.

_____. Resolução CONFEA/CREA nº 1.103, de 26 de julho de 2018. Discrimina as atividades e competências profissionais do engenheiro biomédico e convalida o respectivo título na Tabela de Títulos Profissionais do Sistema Confea/Crea, para efeito de fiscalização do exercício profissional. Brasília – DF, 2018.

Normativas internas.



TOCANTINS. Portaria nº 616 de 15 de setembro de 2023. Designa a Comissão de elaboração do Projeto Pedagógico do curso de Engenharia Biomédica da Universidade Federal do Norte do Tocantins. Araguaína, TO. 2023

_____. Resolução CONSUNI/UFNT nº 15, de 28 de março de 2024. UFNT: Araguaína – TO, 2024. Disponível em: <https://ufnt.edu.br/inoва-in/inoва-in-politicas/>

_____. Universidade Federal do Norte do Tocantins. Planejamento Estratégico 2023-2030. Junho. 2024. UFNT: Araguaína – TO, 2024. Disponível em: <https://ufnt.edu.br/planejamento-estrategico/>



APÊNDICE A - REGIMENTO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA BIOMÉDICA

CAPÍTULO I DISPOSIÇÕES PRELIMINARES

Art. 1º - O presente regulamento estabelece as diretrizes para a organização e o funcionamento do Colegiado do curso de Engenharia Biomédica da Universidade Federal do Norte do Tocantins (UFNT).

Art. 2º - O Colegiado do curso de Engenharia Biomédica é a instância consultiva e deliberativa em assuntos pedagógicos, científicos e culturais, responsável por acompanhar e implementar as políticas de ensino, pesquisa, extensão e inovação definidas no Projeto Pedagógico do Curso, em conformidade com as competências do Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão (CONSEPE).

CAPÍTULO II DA ADMINISTRAÇÃO

Art. 3º - A administração do Colegiado de curso se dará por meio de:

- I - Órgão Deliberativo e Consultivo: Colegiado de Curso;
- II - Órgão Executivo: Coordenação de Curso, Vice-coordenador de curso conforme Art. 35, Art. 60 e Art. 61 do Regimento Geral da UFNT;
- III - Órgão de Apoio Administrativo: Secretaria Unificada das Coordenações SEUC.

CAPÍTULO III DA COMPOSIÇÃO

Art. 4º - O Colegiado de Curso de Engenharia Biomédica é composto por:

- I – Coordenador do Curso, como presidente;
- II – Vice-Coordenador do Curso;



- III – Docentes efetivos do curso;
- IV – Corpo Técnico do curso;
- V – Representação discente correspondente.

CAPÍTULO IV DAS COMPETÊNCIAS

Art. 5º - São competências do Colegiado de Curso de Engenharia Biomédica, conforme Art. 61 do Regimento Geral da UFNT e Art. 38 do Regimento Geral da UFT:

- I - Propor ao Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão a organização curricular do curso, incluindo o elenco, conteúdo e sequência das disciplinas, com seus respectivos créditos;
- II - Propor ao Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão o ingresso de novos estudantes no curso, respeitando a legislação e as vagas disponíveis;
- III - Estabelecer normas para a orientação dos professores orientadores em relação à matrícula;
- IV - Opinar sobre os processos de avaliação adotados nas disciplinas do curso;
- V - Fiscalizar o desempenho do ensino das disciplinas do curso;
- VI - Decidir sobre dispensas, adaptações, cancelamentos de matrícula, trancamentos, adiantamentos de inscrição e mudanças de curso, reconhecendo créditos já obtidos;
- VII - Propor normas, critérios e providências ao Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão;
- VIII - Decidir sobre casos concretos, aplicando as normas estabelecidas;
- IX - Zelar pela atualização do curso;
- X - Eleger o Coordenador e o Vice-Coordenador;
- XI - Coordenar atividades de estágio e outras necessárias à formação do curso.

CAPÍTULO V DO FUNCIONAMENTO



Art. 6 - O Colegiado de Curso de Engenharia Biomédica realizará reuniões ordinárias mensais e extraordinárias quando convocadas pelo Coordenador, por 1/3 dos membros ou pelas Pró-Reitorias, não excedendo 3 horas de duração, salvo exceções definidas pelo colegiado.

§ 1º – As Reuniões Ordinárias seguirão o calendário aprovado, convocadas com 24 horas de antecedência, funcionando em primeira convocação com maioria simples e, em segunda convocação, com pelo menos 1/3 dos membros.

§ 2º – As pautas serão aprovadas no início da reunião.

§ 3º – Professores legalmente afastados ou licenciados poderão participar das reuniões sem direito a voto;

§ 4º – O Colegiado poderá propor ao Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão a substituição do Coordenador, mediante deliberação de 2/3 dos membros.

§ 5º – Na hipótese de inexistir quórum para a instalação dos trabalhos, será convocada nova reunião, que se realizará trinta minutos após a hora da primeira e, nessa situação, o conselho consultivo (NDE) funcionará com qualquer número.

Art. 7 – O comparecimento às reuniões terá prioridade sobre outras atividades, e as faltas deverão ser comunicadas oficialmente.

CAPÍTULO VI DA COORDENAÇÃO DE CURSO

Art. 8 – A Coordenação do Curso de Engenharia Biomédica será exercida pelo Coordenador e Vice-Coordenador, eleitos entre os membros, sendo o Coordenador responsável pela coordenação geral do curso.

§ 1º – A escolha do Coordenador e Vice-Coordenador será por eleição direta entre os membros do Colegiado;

§ 2º – O Vice-Coordenador substituirá o Coordenador em suas ausências justificadas;

§ 3º – Em caso de vacância, a eleição seguirá normas regimentais;

§ 4º – Na ausência do Coordenador e Vice-Coordenador, um professor designado do colegiado ou a direção do Centro de Ciências Integradas assumirá a coordenação.



Art. 9 – Compete ao Coordenador:

- I - Propor atividades e projetos acadêmicos relevantes;
- II – Nomear professores para supervisão de atividades específicas;
- III - Designar professores responsáveis pelo Estágio Supervisionado e Trabalho de Conclusão de Curso (TCC);
- IV - Presidir e conduzir as reuniões do Colegiado;
- V - Organizar e submeter matérias para discussão e votação;
- VI - Designar relatores para estudos preliminares;
- VII - Deliberar "ad referendum" do Colegiado sobre assuntos regimentais;
- VIII - Elaborar e enviar convocações para reuniões;
- IX - Manter atualizada a documentação do curso;
- X - Auxiliar nas atividades de Trabalho de Conclusão de Curso e Estágio Supervisionado;
- XI - Desempenhar outras funções necessárias ao bom funcionamento do curso.

CAPÍTULO VII
DA SECRETARIA UNIFICADA DAS COORDENAÇÕES (SEUC)

Art. 10 – A SEUC é responsável pelos serviços administrativos e será dirigida por um Secretário, incumbido de:

- I - Receber e atender pessoas junto à Coordenação;
- II - Auxiliar na agenda do Coordenador;
- III - Instruir processos submetidos à Coordenação;
- IV - Executar serviços administrativos e de pessoal;
- V - Elaborar convocações e secretariar reuniões;
- VI - Redigir atas e documentos do Colegiado;
- VII - Manter controle de processos e documentos;
- VIII - Auxiliar nas atividades acadêmicas;
- IX - Cumprir determinações da Coordenação.



CAPÍTULO VIII DO REGIME DIDÁTICO

SEÇÃO I DO CURRÍCULO DO CURSO

Art. 11 – O currículo do Curso de Engenharia Biomédica seguirá o Projeto Pedagógico do Curso, aprovado pelo Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão (CONSEPE).

Art. 12 – Alterações curriculares serão propostas e aprovadas conforme normas institucionais e legislação pertinente.

SEÇÃO II DA OFERTA DE DISCIPLINAS

Art. 13 – A oferta de disciplinas será planejada e aprovada pelo Colegiado, seguindo o calendário acadêmico.

SEÇÃO III DO REGIME DOMICILIAR

Art. 14 – O regime domiciliar seguirá as normas estabelecidas no Regimento Acadêmico da UFNT.

CAPÍTULO IX DOS DIREITOS DOS DISCENTES

Art. 15 – Os discentes terão direitos conforme estabelecido no Regimento Acadêmico da UFNT, incluindo revisão de notas e participação nas atividades acadêmicas.

CAPÍTULO X DAS DISPOSIÇÕES FINAIS



Art. 16 – Casos omissos serão resolvidos pelo Colegiado, exceto competências específicas de outros órgãos superiores.

Art. 17 – Este Regulamento entra em vigor na data de sua aprovação pelo Colegiado.

Araguaína, 30 de abril de 2024.



APÊNDICE B - REGIMENTO DO ESTÁGIO CURRICULAR OBRIGATÓRIO E NÃO OBRIGATÓRIO DO CURSO DE ENGENHARIA BIOMÉDICA

CAPÍTULO I DA IDENTIFICAÇÃO

Art. 1 - O presente regulamento trata da normatização das atividades de estágio curricular obrigatório e não-obrigatório do Curso de Engenharia Biomédica do Centro de Ciências Integradas.

Parágrafo único - As normatizações ora dispostas apresentam em consonância com o Projeto Pedagógico do Curso (PPC), com a Lei nº 11.788, de 25 de setembro de 2008, Instrução Normativa nº 213, de 17 de dezembro de 2019, Resolução CONSEPE nº 26, de 11 de agosto de 2021.

CAPÍTULO II DOS OBJETIVOS

Art. 2 - O Estágio Curricular obrigatório tem como objetivo possibilitar a vivência da prática profissional, vinculando a teoria à prática do Engenheiro Biomédico, a fim de desenvolver competências, habilidades e atitudes necessárias à formação profissional.

Art. 3 - O Estágio Curricular não-obrigatório objetiva a ampliação da formação profissional do estudante por meio de vivências e experiências próprias da situação profissional, de acordo com a assinatura do Termo de Compromisso.

DO ESTÁGIO OBRIGATÓRIO

CAPÍTULO III DA ORGANIZAÇÃO

Art. 4 - O estágio curricular obrigatório está organizado em 2 (duas) disciplinas denominadas Estágio Supervisionado 1 e Estágio Supervisionado 2.



Art. 5 - Para que o estudante se matricule em Estágio Supervisionado 1 é obrigatório que tenha cursado as seguintes disciplinas do curso de Engenharia Biomédica: Anatomia Humana; Fisiologia Humana; Biofísica; Circuitos Elétricos 1 e 2; Instalações Elétricas; Eletrônica Digital; Servomecanismo; Biomecânica; Instrumentação Hospitalar 1 e 2; Sistemas Embarcados em Engenharia Biomédica; Processamento de Sinais Biomédicos.

CAPÍTULO IV PROGRAMAÇÃO DE ESTÁGIO E DURAÇÃO

Art. 6 - A duração dos estágios obrigatórios totaliza 210 horas.

Art. 7 - Os professores das disciplinas de Estágio, designados pelo colegiado do curso, são os professores orientadores de estágio.

Art. 8 - A área e a programação de cada estágio serão de responsabilidade do docente orientador e do aluno.

§1- A responsabilidade pela realização de todas as atividades curriculares será assumida pelo acadêmico - estagiário, de comum acordo com docente-orientador.

§2 - Todas as atividades planejadas pelo estagiário, antes de implementadas, deverão ser aprovadas pelo docente da disciplina de Estágio, assegurada a participação coletiva nas decisões.

CAPÍTULO V LOCAIS DE REALIZAÇÃO DO ESTÁGIO

Art. 9 - As atividades de estágio propostas serão desenvolvidas em instituições particulares ou públicas, de acordo com as possibilidades da instituição e da existência de convênio firmado entre as partes, na cidade de lotação do Curso de acordo com a Resolução CONSEPE nº26/2021.

Parágrafo único – Excepcionalmente, a unidade campo do estágio concedente poderá estar fora da sede, desde que aprovado pelo Colegiado do curso.



Art. 10 - O estágio curricular obrigatório deverá ser realizado junto a instituições, entidades e/ou profissionais que exerçam atividades relacionadas à Engenharia Biomédica, de modo que estagiário se envolva em situações reais do âmbito do curso.

Art. 11 - A escolha da instituição para a realização do estágio fica a critério do estagiário considerando a autorização prévia dos responsáveis pelo estágio e a disponibilidade de vagas.

CAPÍTULO VI DAS ÁREAS DE ESTÁGIO E AVALIAÇÃO

Art. 12 - Para ser considerado como estágio obrigatório, o estudante deverá estagiar numa das áreas descritas a seguir. Outras áreas de estágio devem ser autorizadas pelo Docente Orientador ou será classificado como estágio não-obrigatório.

- a) Engenharia Clínica;
- b) Engenharia de Reabilitação e Tecnologia Assistiva;
- c) Manutenção e Segurança Hospitalar;

Art. 13 - O estagiário será avaliado no decorrer das disciplinas:

- d) Estágio Supervisionado 1
- e) Estágio Supervisionado 2

Parágrafo único – Ao supervisor que recebe o estagiário caberá uma avaliação do trabalho do mesmo de acordo com critérios estabelecidos pelo orientador do estágio.

CAPÍTULO VII DAS ATRIBUIÇÕES DO ESTAGIÁRIO

Art. 14 - Ao acadêmico que se habilitar ao estágio compete:

- I. Realizar a sua matrícula no Portal do Aluno nos períodos de matrícula estabelecidos no Calendário Letivo;
- I. Conhecer o Regulamento de Estágio Obrigatório do Curso de Engenharia Biomédica da UFNT e a legislação pertinente;
- II. Cumprir as orientações da Central de Estágios da UFNT e da parte concedente, quanto às normas de realização das atividades de estágio;
- III. Buscar oportunidade de estágio junto às instituições/organizações concedentes;



- IV. Participar com zelo, ética e compromisso de todas as atividades dos estágios;
- V. Cuidar e zelar pelos locais e recursos disponibilizados pela instituição;
- VI. Avisar qualquer ausência inesperada com antecedência;
- VII. Cumprir com as metas e horários estabelecidos;
- VIII. Assinar e cumprir o Termo de Compromisso de Estágio (TCE) e o Plano de Atividades;
- IX. Comparecer, com assiduidade, ao local das atividades do estágio nos dias e horários determinados;
- X. Seguir normas e procedimentos instituídos pela Unidade Concedente do Estágio e pela UFNT;
- XI. Informar, com antecedência, em caso de desligamento de estágio antecipado;
- XII. Informar ao Docente Orientador qualquer irregularidade ocorrida durante a realização do estágio;
- XIII. Cumprir as normas do presente regulamento, da Lei nº 11.788, de 25 de setembro de 2008, da Resolução CONSEPE nº 26, de 11 de agosto de 2021 e da Unidade Concedente.

CAPÍTULO VIII DAS ATRIBUIÇÕES DO DOCENTE ORIENTADOR

Art. 15 - Compete ao docente orientador de Estágio:

- I. Decidir sobre a viabilidade estrutural e técnica para a realização dos estágios nas unidades concedentes, de forma que os estudantes sejam devidamente alocados, conforme a Lei de Estágios e o Projeto Pedagógico do Curso vigente;
- II. Articular novos campos de estágio com outras organizações para os discentes do curso realizarem o estágio curricular obrigatório e não obrigatório;
- III. Orientar os discentes e supervisores quanto ao preenchimento do TCE e do plano de atividades de estágio, bem como sobre a elaboração dos relatórios avaliativos parciais e/ou finais;
- IV. Assinar o Termo de Compromisso de Estágio, enquanto docente indicado pela coordenação do curso para orientar o estágio e encaminhar à Divisão de Estágio do campus;
- V. Avaliar as atividades previstas nos planos de atividades de estágio, de forma a garantir a compatibilidade com a formação do aluno e o cumprimento da lei de estágio;
- VI. Realizar visitas aos locais de estágio para verificação das atividades efetivamente desempenhadas pelo estagiário;
- VII. Estabelecer, frequentemente, contato com o setor de Estágios do respectivo campus, informando sobre a situação dos campos de estágio e sua adequação;
- VIII. Orientar os discentes no âmbito das atividades práticas propostas no estágio obrigatório e não obrigatório;



- IX. Informar à Divisão de Estágios do campus quando do encerramento das atividades de estágio, providenciando a entrega dos relatórios avaliativos parciais/finais e do termo de realização do estágio, preenchidos pelo supervisor e pelo estagiário.

CAPÍTULO IX DAS ATRIBUIÇÕES DAS INSTITUIÇÕES CONCEDENTES

Art. 16 - Compete às instituições que recebem os estagiários:

- I. Firmar convênio com a UFNT para a realização de estágio curricular obrigatório e não obrigatório com alunos da instituição;
- II. Assinar Termo de Compromisso de Estágio (TCE) para formalização dos estágios;
- III. Conceder bolsa estágio e auxílio transporte ou outra contraprestação, conforme lei 11.788/2008, para os estágios não obrigatórios;
- IV. Disponibilizar funcionário pertencente ao quadro de pessoal, com formação ou experiência na área de conhecimento desenvolvida no curso do aluno, para supervisionar as atividades de estágio;
- V. Contratar, em favor dos discentes, apólice contra acidentes pessoais, no caso do estágio não obrigatório;
- VI. Zelar pela saúde física e mental do estagiário dentro da Unidade Concedente e durante a realização das atividades de estágio;
- VII. Apresentar ao estagiário as normas e procedimentos estabelecidos na Unidade Concedente;
- VIII. Ofertar instalações que tenham condições adequadas de propiciar ao estagiário o desenvolvimento das atividades de estágio;
- IX. Cobrar junto aos supervisores de estágio, o envio à Instituição de Ensino dos relatórios avaliativos, em prazo não superior a 6 (seis) meses, com vista obrigatória do estagiário;
- X. Configurar a Universidade Federal do Norte do Tocantins como unidade concedente quando os estagiários realizarem suas atividades nas unidades da instituição que podem ser compreendidas como setores de estágio.

CAPÍTULO X DO APROVEITAMENTO NAS DISCIPLINAS DE ESTÁGIO

Art. 17 - O discente que estiver em exercício regular de atividade profissional poderá solicitar aproveitamento integral ou parcial do estágio curricular obrigatório, desde que:

- I. Possua estreita relação com a área de atuação profissional como engenheiro(a) biomédico(a) e que seja respeitado as normativas e legislação que determina a carga horária máxima de aproveitamento da disciplina de estágio;



- II. O discente esteja matriculado na disciplina de estágio obrigatório supervisionado concomitantemente à realização da atividade profissional;
- III. Obedeça aos critérios previstos na legislação específica da atividade profissional desenvolvida;
- IV. Esteja atendida por Políticas, Programa e Projetos estabelecidos a partir de diretrizes e orientações de Notas Técnicas e Instruções Normativas da Universidade Federal do Norte do Tocantins.

Parágrafo 1. O aproveitamento de atividades profissionais, não dispensará a entrega de relatórios e demais atividades definidas no programa da disciplina curricular de estágio.

Art. 18 - O estágio curricular não obrigatório poderá ser aproveitado como estágio obrigatório, desde que:

- I. Seja realizado junto a entidades e/ou profissionais que exerçam atividades relacionadas a Engenharia Biomédica, de modo os discentes se envolvam concretamente em situações reais do âmbito do curso de Engenharia Biomédica.
- II. Esteja sendo realizado concomitantemente à matrícula na disciplina de estágio obrigatório;
- III. O aluno tenha cumprido no mínimo as disciplinas que compõe o rol de pré-requisitos.
- IV. Obedeça aos critérios legais e pedagógicos;

§ 1º O aproveitamento das atividades de estágio não obrigatório deverá respeitar as normas estabelecidas neste regulamentos e nas demais legislações pertinentes.

§ 2º O colegiado do curso e os professores orientadores de estágio, deverão informar às Centrais de Estágio sobre os alunos que realizaram aproveitamento das disciplinas de estágio obrigatório a cada semestre, para fins de controle administrativo das documentações de estágio.

DO ESTÁGIO NÃO-OBRIGATÓRIO

Art. 19 - O estágio curricular não-obrigatório é desenvolvido de forma complementar obedecendo as normas cabíveis (Lei nº 11.788 de 25 de setembro de 2008; Resolução do Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão (CONSEPE) nº26/2021 que dispõe sobre os estágios obrigatórios e não obrigatórios da Universidade Federal do Tocantins; Instrução Normativa nº 213 de 17 de Dezembro de 2019 que estabelece orientações



sobre a aceitação de estagiários no âmbito da Administração Pública federal direta, autárquica e fundacional.) pelo acadêmico, além de sua carga horária regular de curso para obtenção de diploma.

CAPÍTULO XI DA ORGANIZAÇÃO

Art. 20 - O estágio curricular não-obrigatório pode ser desenvolvido em diferentes campos de atuação da Engenharia Biomédica.

Art. 21 - São considerados campos de estágio:

- I. Pessoas Jurídicas de direito privado;
- II. Órgãos da Administração Pública direta, autárquica e fundacional de qualquer dos poderes da União, dos Estados e dos Municípios;
- III. Profissionais liberais de nível superior registrados em seus respectivos conselhos de fiscalização profissional;
- IV. Associações, cooperativas, consórcios, Organizações Não Governamentais, desde que legalmente constituídos;
- V. Instituições de ensino ou centros de pesquisa no exterior.

Art. 22 - O estágio não-obrigatório não estabelece vínculo empregatício entre acadêmico e a Unidade Concedente.

Art. 23 - Atividades de extensão, monitorias, iniciação científica e participação em organização de eventos vinculadas e desenvolvidos na UFNT não são considerados estágios não-obrigatórios.

CAPÍTULO XII DESENVOLVIMENTO E AVALIAÇÃO

Art. 24 - O Plano de Atividades do Estagiário deve ser formulado entre as três partes envolvidas (acadêmico, supervisor de estágio e orientador de estágio) de acordo com suas necessidades.



Art. 25 - A avaliação do estagiário cabe ao supervisor de estágio e ao orientador de estágio.

Art. 26 - Cada orientador de estágio da UFNT é escolhido entre os membros do Colegiado do Curso de Física.

§1- Cada orientador deve ser responsável pelo acompanhamento, orientação e avaliação de no máximo dez estagiários;

§2- A avaliação deve considerar a frequência e os relatórios semestrais elaborados pelos estagiários.

Art. 27 - Compete ao Estagiário enviar à Divisão de Estágios, em prazo não superior a 6 (seis) meses, os relatórios avaliativos das atividades de estágio, os quais deverão ser obrigatoriamente vistos pelo supervisor da Unidade Concedente e pelo Professor Orientador.

Art. 28 - Compete aos supervisores de estágio nas unidades concedentes, preencher e enviar à Divisão de Estágios, o relatório avaliativo final e o termo de realização do estágio, com vista obrigatória do estagiário e do professor orientador.

CAPÍTULO XIII DAS DISPOSIÇÕES GERAIS

Art. 29 - A carga horária do estágio será no máximo de 6 (seis) horas diárias e de 30 (trinta) horas semanais.

Parágrafo único – Nos períodos de avaliações acadêmicas, a carga horária do estágio será reduzida pelo menos à metade, segundo estipulado no termo de compromisso e na lei de estágio, para garantir o bom desempenho do estudante.

Art. 30 - Os casos omissos neste regulamento serão resolvidos pelos orientadores responsáveis pelos estágios e, conforme a necessidade, deliberado por instâncias superiores.

Art. 31 - Este regulamento entra em vigor na data de sua aprovação no Colegiado de Curso.



Araguaína, 30 de abril de 2024.



APÊNDICE C - NORMATIVA INTERNA DO COLEGIADO DO CURSO DE ENGENHARIA BIOMÉDICA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO NORTE DO TOCANTINS PARA AS ATIVIDADES COMPLEMENTARES

CAPÍTULO I DA INTRODUÇÃO

As Atividades Complementares são componentes curriculares obrigatórios que possibilitam o reconhecimento, por meio da avaliação de habilidades, conhecimentos e competências do aluno, incluindo aquelas adquiridas fora do ambiente de ensino. Essas atividades abrangem uma variedade de práticas acadêmico-científico-culturais que têm como objetivo enriquecer o processo de ensino-aprendizagem, contribuindo para a formação social e profissional dos estudantes. Podem ser compreendidas também como uma oportunidade para que o aluno escolha quais atividades extracurriculares são mais relevantes para sua formação acadêmico-profissional. O que caracteriza esse conjunto de atividades é a flexibilidade da carga horária semanal, permitindo um controle do tempo total de dedicação do estudante ao longo do semestre ou ano letivo.

Além de serem recomendadas pelas Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Graduação em Engenharia, as atividades complementares têm como objetivos ampliar o conhecimento teórico-prático dos alunos, promover o trabalho em grupo, estimular ações solidárias, bem como incentivar a iniciativa estudantil. Assim, constituem um importante complemento ao currículo pedagógico, e devem contribuir efetivamente para o desenvolvimento das habilidades e competências previstas para o egresso de Engenharia Biomédica na Resolução CNE/CES nº 02 de 24/04/2019.

As atividades complementares podem ser realizadas dentro ou fora do ambiente escolar. Ao seguir os parâmetros estabelecidos pelas Diretrizes Curriculares, tem-se a compreensão de que as Atividades Complementares são componentes obrigatórios, mas não podem exceder a 20% (vinte por cento) da carga horária total do curso (Parecer CNE/CES nº 8/2007). Nos cursos de Graduação da Universidade Federal do Norte do Tocantins (UFNT), o regulamento das Atividades Complementares nos Cursos de Graduação está instituído nas Resoluções nº 04/2005 e nº 009/2005 do Egrégio Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão (CONSEPE) da UFT. Tendo por base a carga horária total estabelecida pelo PCC, fica estabelecido que as Atividades Complementares compreendem 45 (quarenta e cinco) horas-aulas (ou 03 créditos) a serem desenvolvidas no decorrer do curso de Engenharia Biomédica da UFNT. Com base no Art. 15 da resolução CONSEPE nº 009/2005, o Colegiado do Curso estabelece os critérios para integralização das Atividades Complementares do currículo, que serão apresentados neste documento.



CAPÍTULO II DEFINIÇÃO

Art. 1 -As Atividades Complementares são componentes curriculares obrigatórios do Curso Engenharia Biomédica da Universidade Federal do Norte Tocantins. Se caracterizam pelo conjunto das atividades de formação que proporcionam o enriquecimento acadêmico, científico e cultural necessário à constituição das competências e habilidades requeridas dos engenheiros biomédicos, devendo o seu cumprimento ser distribuído ao longo do curso.

Art. 2 -As Atividades Complementares compreendem atividades acadêmicas de ensino, pesquisa e extensão que se articulam com as diretrizes curriculares do Curso de Engenharia Biomédica. Têm como propósito ampliar a formação dos alunos, estipulando a sua participação em atividades didáticas como a frequência e aprovação em disciplinas não previstas no currículo do curso, visando ampliar o conhecimento dos estudantes de Engenharia Biomédica sobre conteúdos específicos. Além disso, englobam atividades acadêmicas, como a apresentação de relatórios de iniciação científica, participação em pesquisas experimentais ou teóricas, envolvimento em projetos de extensão comunitária ou monitoria didática em congressos acadêmicos e profissionais.

Art. 3 -As atividades complementares são obrigatórias e estão divididas em três tipos:

- I. Atividades de Ensino;
- II. Atividades de Pesquisa;
- III. Atividades de Extensão.

Art. 4 -As Atividades de Ensino compreendem:

- I. Disciplinas complementares não previstas no currículo dos Cursos e cursadas na UFNT e/ou em outras IES;
- II. Atividades de monitoria;
- III. Participação em minicursos;
- IV. Cursos nas áreas de informática ou língua estrangeira.

Parágrafo único: As Atividades referidas no inciso I só poderão ser consideradas se não forem aproveitadas para convalidar outras disciplinas do currículo.

Art. 5 -As Atividades de Pesquisa compreendem:

- I. Livro publicado;



- II. Capítulo de livro;
- III. Projetos de iniciação científica;
- IV. Projetos de pesquisa institucionais;
- V. Artigo publicado como autor (periódico com conselho editorial);
- VI. Artigo publicado como co-autor (periódico com conselho editorial);
- VII. Artigo completo publicado em anais como autor;
- VIII. Artigo completo publicado em anais como co-autor;
- IX. Resumo em anais;
- X. Participação em grupos institucionais de trabalhos e estudos.

Art. 6 -As Atividades de Extensão compreendem:

- I. Autoria e execução de projetos;
- II. Participação na organização de eventos, congressos, seminários, workshops etc.;
- III. Participação como conferencista em conferências, palestras, mesas-redondas etc.;
- IV. Participação como ouvinte em eventos, congressos, seminários, workshops etc.;
- V. Apresentação oral de trabalhos em congressos, seminários, workshops etc.;
- VI. Participação como ouvinte em conferências, palestras, mesas-redondas etc.;
- VII. Apresentação de trabalhos em painéis e congêneres em congressos, seminários, workshops etc.;
- VIII. Participação em oficinas;
- IX. Visitas técnicas e dia de campo;
- X. Estágios extracurriculares;
- XI. Representação discente em órgãos colegiados (Consuni, Consepe, congregação etc.);
- XII. Representação discente (UNE, UEE, DCE e CAS);
- XIII. Organizar e ministrar mini-cursos.

Art. 7 -A relação de atividades complementares previamente definidas (Anexo A) poderá ser modificada, desde que as alterações não tragam prejuízos aos discentes que já realizaram ou estão realizando atividades complementares.

Art. 8 -As atividades não incluídas na relação previamente definida (Anexo A) serão analisadas pelo Colegiado de Curso antes da sua validação.

CAPÍTULO III DA DURAÇÃO E DA CARGA HORÁRIA



Art. 9 -As Atividades Complementares compreendem **45** (quarenta e cinco) horas-aulas ou 03 créditos a serem desenvolvidas no decorrer do curso de Engenharia Biomédica da UFNT, de acordo com o Regimento em vigor.

Parágrafo Único – A carga horária das Atividades Complementares deve ser distribuída entre atividades de ensino, pesquisa e extensão, de modo que nenhuma delas represente mais de 75% do total de horas previsto.

Art. 10 - Somente terão validade as atividades desenvolvidas durante o período em que o aluno estiver matriculado no Curso de Engenharia Biomédica, ou seja, do 1º ao 10º semestre do curso, exceto as atividades do Art. 4º, inciso I (Resolução nº 009/2005 - CONSEPE UFT – Art. 12). Inclusive, atividades complementares podem ser realizadas durante as férias escolares, desde que sejam respeitados os procedimentos estabelecidos nesta normativa.

Parágrafo Único – Os alunos ingressantes no Curso de Engenharia Biomédica por meio de transferência interna ou externa poderão aproveitar os créditos desenvolvidos em Atividades Complementares em seu curso ou instituição de origem, desde que devidamente comprovados e contemplados nos casos previstos nesta normativa.

Art. 11 - A carga horária equivalente a cada uma das atividades propostas está indicada no Anexo A desta nesta normativa.

Art. 12 - Na contabilidade das atividades complementares, para efeito de conversão de horas atividades em créditos, será considerada a parte inteira da divisão do número de horas atestadas no certificado por quinze.

CAPÍTULO IV DA ORGANIZAÇÃO

Art. 13 - Cabe ao aluno:

- I. Escolher, entre as atividades propostas, as que julgar mais pertinentes para sua formação;
- II. Distribuir o desenvolvimento das atividades ao longo de todo o curso de graduação e entre as modalidades propostas por esta normativa;
- III. Recolher, para cada atividade desenvolvida, os documentos comprobatórios;
- IV. Fazer o pedido de registro das Atividades Complementares perante o Protocolo Geral, anexando os respectivos documentos comprobatórios. O serviço de



Protocolo se responsabilizará por encaminhar a documentação para a Coordenação do Curso de Engenharia Biomédica.

- V. Arquivar os documentos comprobatórios para utilização posterior.

Parágrafo Único – A solicitação de contabilização de Atividades Complementares deverá ser encaminhada para análise nos períodos definidos pelo calendário acadêmico.

Art. 14 - Cada estudante deve protocolar as atividades complementares uma única vez. Os documentos comprobatórios de realização das atividades devem ser entregues preferencialmente até o semestre anterior à conclusão do curso.

Art. 15 - À Coordenação do curso cabe:

- I. Receber a documentação protocolada pelo discente para contabilização das atividades complementares;
- II. Solicitar ao Colegiado do Curso a instituição de uma comissão ad hoc responsável por: analisar a documentação comprobatória pertinente; registrar e computar a carga horária das Atividades Complementares solicitadas pelos interessados, com base nos documentos comprobatórios entregues pelo estudante conforme indicado no Anexo A desta normativa; Orientar os alunos sobre o cumprimento das Atividades Complementares e demais atribuições determinadas pelo Colegiado do Curso;
- III. Encaminhar a relação de alunos e a respectiva carga horária de atividades complementares cumpridas para a Secretaria Acadêmica que procederá com a inclusão dos dados no Histórico Escolar de cada aluno.
- IV. Deferir ou indeferir a Atividade Complementar realizada;
- V. Baixar normas complementares, definitivas ou transitórias, de comum acordo com o Colegiado, para os casos não previstos nesta normativa.

CAPÍTULO V DAS DISPOSIÇÕES FINAIS

Art. 16 - Todos os alunos regularmente matriculados no Curso de Engenharia Biomédica da UFNT estão sujeitos ao cumprimento das Atividades Complementares. O integral cumprimento dessas atividades é requisito indispensável para a conclusão do curso e a colação de grau. Nenhum aluno poderá ser dispensado do cumprimento total ou parcial delas.



Art. 17 - Atividades vinculadas às disciplinas obrigatórias, optativas ou eletivas não são consideradas Atividades Complementares.

Art. 18 - Os casos omissos serão resolvidos pela Coordenação e/ou pelo Colegiado do curso de Engenharia Biomédica da UFNT.

Art. 19 - Essa normativa está sujeita aos regimentos e normativas em vigor dos órgãos superiores da UFNT.

Art. 20 - Essa normativa entra em vigor na data de sua aprovação.

Araguaína, 30 de Abril de 2024



ANEXO A

FICHA DE ATIVIDADES COMPLEMENTARES			
Modalidade	CÓDIGO	ATIVIDADE	QTD. Máxima de Créditos
ENSINO	AC101	I - Disciplinas complementares não previstas no currículo dos Cursos e cursadas na UFNT e em outra IES	5
	AC102	II - Atividades de monitoria (por semestre);	5
	AC103	III - Organizar e ministrar mini-cursos (por mini-curso);	5
	AC104	IV - Participação como ouvinte em mini-cursos (por mini-curso);	3
	AC105	V - Cursos nas áreas de informática ou língua estrangeira (por curso);	2
PESQUISA	AC201	I - Livro Publicado;	50
	AC202	II - Capítulo de Livro;	20
	AC203	III - Projetos de Iniciação Científica;	15
	AC204	IV - Projetos de Pesquisa Institucionais;	10
	AC205	V - Artigo publicado como autor (periódico com conselho editorial);	10
	AC206	VI - Artigo publicado como co-autor (periódico com conselho editorial);	5
	AC207	VII - Artigo completo publicado em anais como autor;	5
	AC208	VIII - Artigo completo publicado em anais como co-autor;	3
	AC209	IX - Resumo em anais;	3
	AC210	X - Participação em grupos institucionais de trabalhos e estudos.	3



EXTENSÃO O	AC301	I - Autoria e execução de projetos;	15
	AC302	II - Participação na organização de eventos (congressos, seminários, workshop etc.).	10
	AC303	III - Participação como conferencista (conferências, palestras, mesas-redondas etc.). etc.)	10
	AC304	IV - Participação como ouvinte em eventos (congressos, seminários, workshop etc.)	5
	AC305	V - Apresentação oral de trabalhos em (congressos, seminários, workshop etc.)	5
	AC306	VI - Participação como ouvinte em (conferências, palestras, mesas-redondas etc.)	3
	AC307	VII - Apresentação de trabalhos em painéis e congêneres em (congressos, seminários, workshop etc.)	3
	AC308	VIII - Participação em oficinas;	3
	AC309	IX - Visitas técnicas;	3
	AC310	X - Estágios extracurriculares (cada 80 horas);	3
	AC311	XI - Representação discente em órgãos colegiados (CONSUNI, CONSEPE etc.);	3
	AC312	XII - Representação discente (UNE, UEE, DCE, CAs etc.)	2



APÊNDICE D - REGULAMENTO DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

O colegiado do curso de Engenharia Biomédica da Universidade Federal do Norte do Tocantins, no uso de suas atribuições e de acordo com as diretrizes da Comissão de Elaboração do Projeto Pedagógico, apresenta as normas para a realização do Trabalho de Conclusão de Curso.

CAPÍTULO I

DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Art. 1 -A disciplina TCC está intrinsecamente relacionada ao Projeto Político Pedagógico Curricular (PPC) do curso de Engenharia Biomédica e representa a culminância do processo de formação acadêmica, permitindo ao aluno aplicar e consolidar os conhecimentos adquiridos ao longo do curso em uma pesquisa original e relevante para a área de Engenharia Biomédica. A aprovação na disciplina de TCC é requisito fundamental para que o aluno obtenha o título de Bacharel em Engenharia Biomédica, evidenciando sua capacidade de análise crítica, síntese de informações e resolução de problemas complexos dentro da área de atuação.

Art. 2 -A execução do Trabalho de Conclusão de Curso tem como objetivo proporcionar ao aluno uma experiência prática e aprofundada no processo tecno-científico da Engenharia Biomédica. Por meio do TCC, o aluno desenvolve habilidades essenciais, tais como análise crítica, síntese de informações e integração de conhecimentos adquiridos ao longo da formação acadêmica. Além disso, o TCC estimula a criatividade do aluno ao enfrentar desafios científicos e tecnológicos, contribuindo para sua formação como profissional capacitado e inovador na área da Engenharia Biomédica.

Art. 3 -O Trabalho de Conclusão de Curso é um trabalho individual e original, desenvolvido ao longo do curso de Engenharia Biomédica, com o propósito de produzir uma monografia que aborde um tema de livre escolha do aluno, desde que seja pertinente e relevante para as áreas de conhecimento da Engenharia Biomédica. A monografia resultante do TCC deve refletir a capacidade do aluno em aplicar metodologias científicas, técnicas de pesquisa e análise crítica para abordar questões significativas dentro do campo da Engenharia Biomédica, contribuindo assim para o avanço e aprimoramento do conhecimento nessa área.



Capítulo II

DA MONOGRAFIA

Art. 4 -A monografia deve ser estruturada preferencialmente a partir de um trabalho de pesquisa, em conformidade com o previsto na Resolução CNE/CES 11/2002 – Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia. Alternativamente, poderá ser fundamentada em um artigo de autoria do aluno (individual ou em colaboração com o orientador), desde que seja comprovadamente aceito para publicação em revista com qualificação igual ou superior a B2 em qualquer área, conforme classificação da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

§1. Recomenda-se que a monografia inclua uma seção dedicada à reflexão sobre as contribuições do trabalho para o campo da Engenharia Biomédica, bem como possíveis sugestões para pesquisas futuras. Esta seção auxilia na contextualização dos resultados obtidos e na demonstração do valor do trabalho dentro do contexto acadêmico e científico.

§2. Será aceita apenas a produção de uma monografia por artigo publicado, garantindo que cada trabalho apresentado no TCC seja embasado em uma pesquisa ou contribuição científica única e original.

§3. Além das monografias baseadas em artigos publicados, também serão aceitas monografias estruturadas a partir de trabalhos de ensino ou extensão, conforme descrito no artigo 9º deste regulamento. Adicionalmente, serão aceitas monografias que abordem temas relacionados a registro de software ou formulário de pedido de patente depositado, desde que estejam voltadas para as áreas de conhecimento da Engenharia Biomédica. Essa abertura permite uma diversidade de abordagens e contribuições no âmbito do TCC, incentivando a inovação e a aplicação prática dos conhecimentos adquiridos ao longo do curso.

Art. 5 -A estrutura da monografia deverá seguir as normas estabelecidas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) para trabalhos acadêmicos, incluindo elementos como introdução, revisão bibliográfica, metodologia, resultados, discussão, conclusões e referências bibliográficas. É fundamental que a monografia apresente uma abordagem clara, coerente e fundamentada teoricamente, demonstrando a capacidade do aluno em realizar uma análise crítica e aprofundada sobre o tema escolhido.



CAPÍTULO III

DO ALUNO EM TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Art. 6 -O aluno deve estar regularmente matriculado na disciplina “Trabalho de Conclusão de Curso”, do 10º semestre. Os pré-requisitos do TCC são as disciplinas: Instrumentação Biomédica 1 e 2; Manutenção e Segurança Hospitalar; Engenharia de Reabilitação e Tecnologia Assistiva; Estágio Supervisionado 1; Engenharia Clínica e Legislação Aplicada. Essa exigência visa assegurar que o aluno tenha adquirido o conhecimento e a formação necessários para desenvolver um TCC de qualidade, alinhado aos objetivos e competências do curso.

Parágrafo único. Destaca-se que a integralização das disciplinas curriculares contribui significativamente para a capacitação do aluno, preparando-o adequadamente para enfrentar os desafios e demandas da área de Engenharia Biomédica. Portanto, o cumprimento desse requisito é fundamental para garantir a excelência acadêmica e a qualidade dos trabalhos desenvolvidos no âmbito do TCC.

Art. 7 -Ao se matricular no TCC, o aluno deve:

- I. Definir o orientador e apresentar o Termo de Compromisso (ANEXO A) à coordenação do curso no máximo até 21 dias após o início das aulas. Esta etapa é crucial para estabelecer a parceria entre aluno e orientador, garantindo um acompanhamento adequado durante todo o desenvolvimento do TCC.
- II. Entregar a Proposta de Trabalho de Conclusão de Curso (ANEXO B), elaborado sob a supervisão do orientador, até o prazo máximo de 30 dias após o início das aulas. A elaboração da proposta é o primeiro passo para a execução do TCC, permitindo uma definição clara dos objetivos, metodologia e cronograma de trabalho.

Parágrafo único. Em caso de o discente não entregar a Proposta de Trabalho de Conclusão de Curso, no prazo estabelecido, não terá condições de seguir com as atividades de orientação. Esta medida visa garantir o cumprimento dos prazos estabelecidos e o andamento adequado do processo de elaboração do TCC, incentivando a responsabilidade e o comprometimento dos alunos com seu trabalho acadêmico.



Art. 8 -O aluno, juntamente com o orientador, deverá definir uma linha de atuação, visando a solução de um problema de engenharia, baseando-se no método científico e levantamento bibliográfico, em uma das atividades a seguir:

I. Atividades de pesquisa: o aluno poderá desenvolver seu trabalho baseado em ensaios experimentais, desenvolvimento de produtos, pesquisa básica ou aplicada. Esta abordagem envolve a investigação de novas tecnologias, a análise crítica de dados e a busca por soluções inovadoras para desafios na área de Engenharia Biomédica.

II. Atividades de extensão: o aluno poderá desenvolver atividades tais como consultoria, assistência técnica, desenvolvimento ou análise de projetos ou processos. Esta vertente do TCC visa aplicar os conhecimentos teóricos adquiridos em situações práticas do cotidiano profissional, contribuindo para o desenvolvimento regional e a interação com o mercado de trabalho.

III. Atividades de ensino: o aluno poderá desenvolver seu trabalho voltado para elaboração de projetos educacionais. Esta modalidade possibilita a criação de material didático, metodologias de ensino inovadoras e a contribuição para o aprimoramento do processo de aprendizagem na área de Engenharia Biomédica.

Art. 9 -O aluno deverá desenvolver o Trabalho de Conclusão de Curso sob a supervisão do orientador, cumprindo todas as normas estabelecidas nesta resolução.

Parágrafo único. É de inteira responsabilidade do aluno ter conhecimento de todas as regras estabelecidas nesta Regulamentação, não podendo, em hipótese alguma, eximir-se de suas obrigações alegando desconhecimento delas.

Art. 10 - O aluno, em conjunto com o orientador, deverá definir a composição da Banca de Avaliação, bem como a data e horário da defesa do Trabalho de Conclusão de Curso, assumindo a responsabilidade pelo convite aos membros da banca e pela reserva do local de defesa.

Art. 11 - O aluno deverá entregar um exemplar impresso da monografia a cada um dos membros da Banca Examinadora no mínimo 7 dias antes da data da defesa e, preferencialmente, até 15 dias antes do término das aulas. No entanto, fica a critério dos examinadores dispensar o recebimento do exemplar impresso, desde que o trabalho esteja disponível em formato digital para análise prévia.



Art. 12 - Compete ao aluno:

- I. Informar ao orientador os horários disponíveis para a orientação e participar das reuniões conforme a agenda acordada;
- II. Conhecer e seguir o cronograma proposto pelo orientador para o TCC, atendendo aos prazos estabelecidos e às recomendações do orientador;
- III. Adotar as normas estabelecidas pela biblioteca da Universidade Federal do Norte do Tocantins para a elaboração de Trabalho de Conclusão de Curso, garantindo a qualidade e a ética acadêmica;
- IV. Respeitar os direitos autorais, evitando qualquer forma de plágio acadêmico e seguindo as normas de citação e referência;
- V. Entregar aos setores de direito, segundo normas da UFNT, a declaração de autoria (ANEXO C), juntamente com a monografia, confirmando a autenticidade e originalidade do trabalho;
- VI. Providenciar as cópias necessárias do TCC e fornecer as orientações adequadas aos membros da Banca Examinadora, garantindo uma defesa eficaz e profissional.

CAPÍTULO IV

DO PROFESSOR ORIENTADOR

Art. 13 - Podem atuar como orientadores de Trabalho de Conclusão de Curso os professores com doutorado e ativos em instituições de ensino superior ou pesquisa, garantindo assim a expertise e a capacidade necessárias para a orientação de trabalhos de conclusão de curso.

§1. No caso em que o orientador não seja do Curso de Engenharia Biomédica, torna-se obrigatória a participação de um docente deste curso como coorientador. Essa medida visa assegurar a integração e a expertise necessárias para a orientação eficaz do trabalho.

§2. Quando o orientador não pertence ao corpo docente da UFNT, é essencial a adesão ao programa de colaboração voluntária da UFNT. Isso é formalizado mediante a assinatura do termo junto à Pró-Reitoria de Graduação (PROGRAD),



garantindo assim a participação e a cooperação necessárias para o desenvolvimento do trabalho de Trabalho de Conclusão de Curso.

Art. 14 - A critério do orientador e do aluno, e com base na proposta de trabalho apresentada, poderá ser admitido um coorientador para o TCC. Essa decisão deve ser fundamentada na complexidade e abrangência do tema escolhido, visando garantir uma orientação mais eficiente e abrangente durante a elaboração do trabalho de conclusão de curso.

Art. 15 - O professor orientador e o coorientador devem possuir disponibilidade para participar das reuniões de orientação do TCC, em uma frequência adequada que permita o acompanhamento eficiente da execução do projeto e da elaboração da monografia. A participação ativa e constante dos orientadores é essencial para garantir a qualidade e o progresso adequado do Trabalho de Conclusão de Curso.

Art. 16 - Compete ao professor orientador:

- I. Definir os dias e horários para as orientações individuais, considerando a disponibilidade tanto do orientador quanto do aluno;
- II. Orientar o aluno no desenvolvimento e execução do projeto de pesquisa, adotando o método científico, respeitando as diretrizes do Comitê de Ética em Pesquisa e as normas estabelecidas neste regulamento;
- III. Auxiliar o aluno no encaminhamento do projeto ao Comitê de Ética, quando necessário, e acompanhar os trâmites correspondentes;
- IV. Orientar o aluno na redação e apresentação da proposta, da monografia e na apresentação do TCC à Banca Examinadora, seguindo as normas para elaboração de Trabalho de Conclusão de Curso da Engenharia Biomédica;
- V. Orientar o aluno quanto à apresentação do TCC à Banca Examinadora;
- VI. Incentivar o aluno a participar de eventos científicos;
- VII. Providenciar, junto à coordenação, a Ata de Defesa do TCC. Para a elaboração da ata, é necessário informar o título do TCC, a composição da banca (nome e instituição de origem), o nome do aluno, a matrícula, o local e a hora da defesa;



Parágrafo único. A responsabilidade pela elaboração do TCC é integralmente do aluno, o que não exime o professor orientador de desempenhar as atribuições decorrentes da sua atividade de orientação.

CAPÍTULO V

DA MUDANÇA DE ORIENTAÇÃO

Art. 17 - A alteração de orientação poderá ser solicitada pelo aluno ou pelo orientador, mediante apresentação de justificativa adequada por meio de formulário e aprovação do Coordenador do curso.

Parágrafo único. A mudança de orientação deverá ser registrada na coordenação, acompanhada do Formulário para Troca de Orientador de TCC (ANEXO D), devidamente assinado por todas as partes envolvidas.

Art. 18 - Na eventualidade de falta de consenso quanto à mudança de orientação, a questão será submetida à deliberação da coordenação e do colegiado do curso.

CAPÍTULO VI

DA BANCA EXAMINADORA

Art. 19 - A composição da banca examinadora será de, no mínimo, três membros, sendo um deles o docente orientador, que a presidirá, e os outros dois que serão os examinadores.

Parágrafo único. O orientador e co-orientador não podem estar simultaneamente como membros examinadores da banca.

Art. 20 - O coorientador atuará como presidente da Banca Examinadora nas seguintes situações:

- I. Em caso de impossibilidade de participação do professor orientador;



II. Quando o orientador for externo ao departamento de Engenharia Biomédica e participar por meio de videoconferência.

Art. 21 - É permitida a participação de avaliadores externos à UFNT, os quais podem ser professores de outras instituições ou profissionais especialistas.

Parágrafo único: No caso de um profissional especialista, este deverá ser da área relacionada ao trabalho acadêmico e possuir experiência ou título de especialista na área.

CAPÍTULO VII

DA DEFESA

Art. 22 - O período de realização da defesa do TCC deve ocorrer entre o início e até 5 dias antes do encerramento das atividades letivas do semestre, conforme estipulado no calendário acadêmico da UFNT.

Art. 23 - A defesa do TCC será pública e requer autorização expressa do professor orientador.

Parágrafo único: Nos casos em que envolvam segredo industrial, tais como solicitações de patente ou registros de software, em conformidade com os direitos de propriedade industrial estabelecidos pelas normas do Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI) e os acordos firmados entre o curso de Engenharia Biomédica e as partes interessadas, a defesa poderá ser restrita ao público.

Art. 24 - O aluno é responsável por estar ciente da data, horário e local da defesa do TCC, sendo obrigatório sua presença 30 minutos antes do horário agendado, sem exceções.

Art. 25 - A apresentação do TCC será realizada de forma oral, com duração estipulada de no máximo 30 minutos. Em seguida, cada membro da Banca Examinadora terá um período de arguição de 30 minutos.

Art. 26 - Para a avaliação do TCC, os membros da Banca Examinadora se reunirão, assegurando a imparcialidade de suas análises. A nota final será obtida a partir do



consenso da banca examinadora, refletindo a avaliação conjunta dos aspectos abordados na apresentação e na arguição. Após a deliberação, o presidente da banca anunciará publicamente o resultado.

Art. 27 - A defesa do Trabalho de Conclusão de Curso será registrada em ata que será assinada por todos os membros da banca examinadora.

CAPÍTULO VIII

DA AVALIAÇÃO

Art. 28 - A fim de ser considerado aprovado, o estudante precisa cumprir os critérios determinados pelo Regimento Acadêmico da UFNT.

Parágrafo único. Configura-se como uma transgressão grave, passível de reprovação, o ato de plágio comprovado, bem como a apresentação de TCC que não seja de autoria do aluno.

Art. 29 - Se reprovado, o aluno terá que re-elaborar a monografia e defender novamente no semestre seguinte.

Parágrafo único. fica a critério do aluno continuar ou não com o mesmo tema do TCC e com o mesmo orientador.

Art. 30 - Ao aluno reprovado no TCC, é vedada a apresentação de novo Trabalho de Conclusão de Curso, qualquer que seja a alegação, no mesmo semestre da reprovação.

CAPÍTULO IX

DA VERSÃO FINAL DO TCC

Art. 31 - O prazo máximo para a realização das correções indicadas pela Banca Examinadora será de 30 dias corridos a partir da data da defesa, não podendo ultrapassar o limite estabelecido no calendário acadêmico para a consolidação das atividades.



Parágrafo único. O não cumprimento do prazo ou não reformulação da monografia implicará na reprovação do aluno.

Art. 32 - A entrega da versão final da monografia para o registro do TCC, após as correções indicadas pela banca, está condicionada à revisão e aprovação pelo professor orientador.

CAPÍTULO X

DAS DISPOSIÇÕES GERAIS

Art. 33 - Este regulamento inclui os seguintes anexos: Anexo A (Termo de Compromisso de Orientação do TCC), Anexo B (Proposta de Trabalho do TCC), Anexo C (Declaração de Autoria) e Anexo D (Formulário para Mudança de Orientador).

Art. 34 - Em caso de não cumprimento deste Regulamento ou diante de casos omissos, a resolução será deliberada pelo colegiado do curso de Engenharia Biomédica, em conformidade com o Regimento Geral desta universidade.

Art. 35 - O presente Regimento entra em vigor após aprovação pelo Colegiado do Curso de Bacharelado em Engenharia Biomédica da UFNT.

Araguaína, 30 de abril de 2024



Anexo A

Termo de Compromisso de Orientação do Trabalho de Conclusão de Curso

Dados do aluno

Nome: _____ Matrícula: _____

Dados do orientador

Nome: _____ Matrícula: _____

Dados do co-orientador

Nome: _____ Matrícula: _____

Título:

Resumo: (até 400 palavras)

Cronograma:

Araguaína, _____ de _____ de 20____.

Aluno

Orientador

Co-orientador



Anexo B

Proposta de Trabalho de Conclusão de Curso

Título do trabalho:

1. Identificação:

Aluno:

Orientador:

Curso:

Centro:

Local de Execução:

2. Área do Conhecimento:

3. Financiamento:

4. Grupo de Pesquisa:

5. Palavras-Chave:

Introdução:

Objetivos:

Justificativa:

Metodologia:

Cronograma:

Resultados Esperados:

Referências:



Anexo C

Declaração de Autoria

Eu, _____ devidamente matriculado no Curso de Engenharia Biomédica do Centro de Ciências Integradas da Universidade Federal do Norte do Tocantins (UFNT), venho por meio desta declarar, para quem possa interessar e para todos os fins de direito, o seguinte:

1. Sou o legítimo autor do Trabalho de Conclusão de Curso, cujo título é:

2. Asseguro que respeitei integralmente a legislação vigente de direitos autorais, comprometendo-me a citar adequadamente todas as fontes utilizadas para transcrição ou adaptação de textos de terceiros. Estou plenamente ciente de que qualquer falsidade nas declarações acima implicará na nulidade do Trabalho Supervisionado, bem como na reprovação do componente curricular correspondente.

Por ser expressão da verdade, assino a presente declaração.

Araguaína, _____ de _____ de 20____.

Aluno



Anexo D

Formulário para Mudança de Orientador

Eu, _____, matrícula _____, juntamente com meu atual orientador, solicito a troca na orientação do meu Trabalho de Conclusão de Curso.

Dados do Aluno:

Nome:

Matrícula:

Título do TCC:

Nome do orientador atual:

Nome do orientador proposto:

Justificativa para a Troca de Orientação:

[Insira aqui a justificativa para a troca de orientação, se necessário.]

Araguaína, _____ de _____ de 20____.

Aluno

Orientador atual

Orientador proposto



APÊNDICE E - REGIMENTO DO NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA BIOMÉDICA

CAPÍTULO I DISPOSIÇÕES GERAIS

Art. 1 -Este Regimento estabelece as diretrizes e procedimentos para as responsabilidades e operações do Núcleo Docente Estruturante (NDE) do Curso de Bacharelado em Engenharia Biomédica na Universidade Federal do Norte do Tocantins (UFNT).

Art. 2 -O Núcleo Docente Estruturante (NDE), de que trata o presente Regimento, é o órgão consultivo, propositivo e de acompanhamento, responsável pela formulação, implementação, desenvolvimento, atualização e consolidação do Projeto Pedagógico do curso de Bacharelado em Engenharia Biomédica, visando à contínua promoção de sua qualidade, de acordo com as normas da Resolução nº 01, de 17 de junho de 2010, da Comissão Nacional de Avaliação da Educação Superior (CONAES).

CAPÍTULO II DAS ATRIBUIÇÕES DO NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE

Art. 3 -São atribuições do Núcleo Docente Estruturante:

- I. Elaborar, desenvolver e acompanhar implementações e estruturações referentes ao projeto pedagógico de curso;
- II. Prezar pela atualização do projeto pedagógico de acordo com os fundamentos legais e pedagógicos presentes nas diretrizes do curso e legislação correlata;
- III. Encaminhar, ao Colegiado do curso, todas as recomendações expostas e discutidas durante as reuniões dos membros do NDE, para aprovação;
- IV. Zelar pela consolidação do perfil profissional do egresso, propor as reestruturações necessárias, contribuindo para a adequação do mesmo às diretrizes e objetivos do curso;
- V. Colaborar com zelo pela integração curricular interdisciplinar entre as diferentes atividades de ensino constantes do currículo;
- VI. Incentivar e contribuir para o desenvolvimento de linhas de pesquisa e extensão, de acordo com as necessidades da graduação, as exigências do mercado de trabalho e em consonância com as políticas públicas relativas à área de conhecimento do curso;
- VII. Indicar a aquisição de lista de títulos bibliográficos e outros materiais necessários ao Curso;



- VIII. Propor encaminhamentos de ordem pedagógica, didática e administrativa que sejam profícuos ao desenvolvimento das atividades do Curso,
- IX. Prezar pelo cumprimento das Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Graduação.
- X. Zelar, em estreita colaboração com o Colegiado do Bacharelado em Engenharia Biomédica da UFNT, pela execução do currículo, tendo em vista sua flexibilização, bem como as políticas e estratégias necessárias à sua efetivação.
- XI. Indicar formas de articulação entre o ensino de graduação, a extensão, a pesquisa e a pós-graduação, considerando as demandas específicas do curso e da área de Bacharelado em Engenharia Biomédica.

CAPÍTULO III DA CONSTITUIÇÃO DO NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE

Art. 4 -O Núcleo Docente Estruturante do Curso de Bacharelado em Engenharia Biomédica é composto:

- I. Por, no mínimo, 5 membros, pertencentes ao colegiado enquanto docentes, incluído o coordenador do curso;
- II. Por, ao menos, 60% de membros com titulação acadêmica de pós-graduação *stricto sensu*,
- III. Por, ao menos, 20% de membros com dedicação exclusiva ou integral à docência no curso.

Art. 5 -A indicação dos representantes docentes deverá ser apresentada, avaliada e aprovada pelo corpo docente do curso.

Art. 6 -A composição do NDE deve ter renovação periódica parcial de seus membros, para garantir a continuidade no processo de desenvolvimento e acompanhamento do curso.

Art. 7 -O mandato dos membros do NDE será de 3 (três) anos, sendo prorrogável por igual período.

Parágrafo único - O mandato poderá ser interrompido a qualquer momento, por decisão pessoal, sendo tal interrupção devidamente justificada, documentada e encaminhada à Pró-reitoria de Graduação – PROGRAD.

Art. 8 -A nomeação dos membros deve ser aprovada pelo Colegiado do Curso de Bacharelado em Engenharia Biomédica da UFNT, mediante pedido de publicação de portaria à Pró-reitoria de Graduação – PROGRAD.



CAPÍTULO IV DAS ATRIBUIÇÕES DO PRESIDENTE DO NDE

Art. 9 - Compete ao Presidente do Núcleo Docente Estruturante:

- I. Convocar os membros para reuniões regulares e extraordinárias;
- II. Presidir reuniões informando a pertinência e as pautas a serem discutidas;
- III. Votar, sendo que o seu voto terá o mesmo peso dos demais membros;
- IV. Representar o NDE institucionalmente quando solicitado;
- V. Solicitar que sejam redigidas atas de todas as reuniões, por um representante do corpo docente ou do corpo administrativo;
- VI. Encaminhar as recomendações, debatidas em reunião, para o colegiado do curso;
- VII. Identificar as demandas existentes no âmbito acadêmico quanto ao projeto pedagógico do curso.

CAPÍTULO V DAS REUNIÕES E VOTAÇÕES

Art. 10 - A convocação dos membros, pelo presidente, será feita com pelo menos 48 (quarenta e oito) horas antes do início da reunião e com informação da pauta, salvo circunstâncias de urgência.

Art. 11 - Quanto à periodicidade:

- I. As reuniões regulares deverão se realizar com o intervalo máximo de 2 meses.
- II. As reuniões extraordinárias podem ser realizadas a qualquer momento, de acordo com a urgência e necessidade.

Art. 12 - A reunião do NDE deve contar com a presença mínima da maioria absoluta para fins de votação.

Parágrafo único: Na hipótese de inexistir quórum para a instalação dos trabalhos, será convocada nova reunião, que se realizará trinta minutos após a hora da primeira e, nessa situação, o conselho consultivo (NDE) funcionará com qualquer número.



Art. 13 - A ausência em 3 (três) reuniões, sem justificativa, implica em exclusão do membro das atividades do NDE.

Art. 14 - As decisões, realizadas em reunião, relativas ao encaminhamento das recomendações ao colegiado, serão tomadas por meio de votação, de acordo com o número de presentes.

Art. 15 - A votação é, impreterivelmente, aberta.

Art. 16 - Os membros não devem votar ou deliberar em assuntos de interesse pessoal.

Art. 17 - As decisões do NDE são tomadas pela maioria absoluta de seus membros.

Parágrafo único. Em caso de empate no número de votos, o coordenador terá direito a voto de qualidade.

Art. 18 - Todas as reuniões, sem exceções, devem ser documentadas em atas, as quais devem ficar à disposição do Colegiado do curso e dos órgãos institucionais superiores.

CAPÍTULO V DAS DISPOSIÇÕES FINAIS

Art. 19 - Os casos omissos serão discutidos pelo Núcleo Docente Estruturante e encaminhados para aprovação pelo colegiado de bacharelado em Engenharia Biomédica da UFNT ou pelo órgão superior, de acordo com a competência deles.

Art. 20 - Este regimento poderá ser revisto a qualquer tempo por decisão conjunta do Colegiado de Bacharelado em Engenharia Biomédica.

Art. 21 - O presente regimento entra em vigor após aprovação pelo Colegiado do Curso de Bacharelado em Engenharia Biomédica da UFNT.

Araguaína, 30 de abril de 2024.