



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
CENTRO DE TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA BIOMÉDICA
CORDENAÇÃO DO CURSO DE ENGENHARIA BIOMÉDICA



ENGENHARIA BIOMÉDICA

PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO

2015

ENGENHARIA BIOMÉDICA

PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO

Docentes Responsáveis:

- Profª. Ana Maria Guimarães Guerreiro
- Profª. Beatriz Stransky Ferreira
- Profª. Caroline Dantas Vilar Wanderley (Vice-coordenadora do Curso)
- Profª. Heliana Bezerra Soares
- Profª. Karilany Dantas Coutinho (Coordenadora do Curso)
- Profª. Luciana de Andrade Mendes
- Prof. Custódio Leopoldino de Brito Guerra Neto (Chefe do Departamento)
- Prof. Danilo Alves Pinto Nagem
- Prof. George Carlos do Nascimento
- Prof. Gláucio Bezerra Brandão (Vice-chefe do Departamento)
- Prof. Ricardo Alexandro de Medeiros Valentim

SUMÁRIO

1	APRESENTAÇÃO.....	4
2	JUSTIFICATIVA.....	6
3	FUNDAMENTOS TEÓRICO-METODOLÓGICOS.....	8
4	OBJETIVOS.....	10
5	PERFIL DO CURSO.....	13
5.1	Dados Gerais.....	13
6	PERFIL DO EGRESSO.....	14
6.1	Temas Abordados na Formação.....	14
6.2	Campo de Atuação.....	15
6.2.1	Competências e Habilidades.....	15
6.3	Competências e Habilidades Específicas.....	19
7	DINÂMICA CURRICULAR.....	19
7.1	Estrutura Curricular.....	20
7.1.1	Atividades de Ensino e Aprendizagem.....	21
7.1.2	Unidades didático-pedagógicas.....	28
7.2	Avaliação da aprendizagem.....	30
8	GESTÃO E AUTOAVALIAÇÃO.....	32
8.1	Avaliação do Projeto Pedagógico - Autoavaliação.....	32
9	INFRAESTRUTURA.....	34
10	ANEXO A –.....	35
10.1	COMPONENTES CURRICULARES OBRIGATÓRIOS.....	35
10.2	COMPONENTES CURRICULARES OPTATIVOS.....	61
10.3	CADASTRO DE ATIVIDADES.....	90

1 APRESENTAÇÃO

Este documento apresenta o Projeto Pedagógico do curso de Engenharia Biomédica criado pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN) implantado no ano de 2011. O curso de Engenharia Biomédica está vinculado ao Centro de Tecnologia (CT), sob a responsabilidade do Departamento de Engenharia Biomédica.

O curso de Engenharia Biomédica foi criado no âmbito do Programa de Expansão e Reestruturação das Universidades Federais (REUNI), dentro de um amplo programa de modernização curricular, de modo a integrar o ensino às atividades de pesquisa e de extensão. Desta forma, o presente Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Biomédica alinha-se com as diretrizes do REUNI, que envolvem a melhoria da graduação, oportunizando a redução das taxas de retenção e evasão por meio do curso ser dividido em dois ciclos complementares; a implementação de ações que repercutam na formação didático-pedagógica do corpo docente, de maneira que sejam incorporadas novas metodologias de ensino e a institucionalização de políticas de melhoria da educação, como um todo.

Nesse contexto, a criação do curso de Engenharia Biomédica se insere dentro da proposta de reformulação dos cursos de engenharia do Centro de Tecnologia da UFRN, onde propõe-se uma formação em dois ciclos:

- Primeiro ciclo, com duração de três anos, a ser cumprido no curso de Bacharelado em Ciências e Tecnologia, que será um curso superior de graduação, bacharel em Ciência e Tecnologia, com características não profissionalizantes, com uma carga horária de 2.400 horas, propiciando uma formação básica comum aos cursos de engenharia da UFRN;
- Segundo ciclo, com duração de dois anos, com uma carga horária adicional de 1.300 horas, propiciando a formação específica adequada ao perfil do engenheiro biomédico que se pretende formar.

O curso de Engenharia Biomédica da UFRN funcionará no período noturno e inicialmente terá capacidade de receber anualmente 80 alunos, divididos em duas entradas semestrais de 40 alunos cada uma.

Os estudos para implantação do curso de Engenharia Biomédica foram realizados por comissão designada pelo Reitor (Portaria nº 562/08 de 25/07/2008), composta pelos professores, Ângelo Roncalli Oliveira Guerra, Gláucio Bezerra Brandão, Ana Maria Guimarães Guerreiro, José Alberto Nicolau de Oliveira, Alexandre Flávio Silva de Queiroz e Hugo Alexandre de Oliveira Rocha, sob a presidência do primeiro.

A elaboração do Projeto Político Pedagógico contou com os seguintes professores: Ana Maria Guimarães Guerreiro, Custódio Leopoldino de Brito Guerra Neto, Danilo Alves Pinto Nagem, George Carlos do Nascimento, Gláucio Bezerra Brandão, Heliana Bezerra Soares, Karilany Dantas Coutinho, Luciana de Andrade Mendes, Ricardo Alexsandro de Medeiros Valentim. Estes docentes formando o Núcleo de Docentes Estruturante do Curso.

2 JUSTIFICATIVA

A Engenharia Biomédica é uma profissão reconhecida pelo Conselho Federal de Engenharia e Agronomia (CONFEA) desde 2007 e surgiu com a proposta de realizar uma perfeita integração principalmente entre as áreas de exatas, tecnológica e saúde, não esquecendo outras áreas também importantes na formação do aluno como ética, administração e economia.

Assim, em consonância com as diretrizes nacionais de Reestruturação das Universidades Federais (REUNI) e com o destaque para a crescente demanda por um profissional que conheça e desenvolva tecnologias, com suas aplicações, voltadas para a saúde humana foi encaminhada a proposta de criação do curso de Engenharia Biomédica visando suprir as vagas de mercado em hospitais, fabricantes de equipamentos odonto-médicos e hospitalares, empresas de desenvolvimento de engenharia para área da saúde, universidades, empresas privadas, agências reguladoras, perito em órgãos governamentais, consultoria e institutos de pesquisa relacionados à área.

De acordo com dados do DataSus, (DATASUS, 2013) no Rio Grande do Norte há 3.594 unidades de saúde, sendo 109 hospitais e mais de 1000 centros de saúde, de regulação médicas, de atendimento de urgências e clínicas/ambulatórios especializados. O gasto com saúde e ações de serviço público por habitante é de aproximadamente R\$ 220,00, acima da média nacional de R\$ 195,00, o número de profissionais de saúde por habitantes é de 1,23, acima da média do nordeste (1,09) e abaixo da média nacional (1,86), o mesmo ocorrendo com o número de leitos, maior que a média do nordeste, porém inferior a nacional. Em relação a equipamentos de alta complexidade como Mamógrafos, Raio-X, equipamentos de ressonância magnética, tomógrafos e ultrassonógrafos o número de equipamentos por habitante é menor que a média do Nordeste e a média nacional. A taxa de mortalidade é também superior à média nacional, assim como o analfabetismo. O baixo número de equipamentos, a centralização de recursos, profissionais de saúde, hospitais e clínicas, a baixa escolaridade em geral, entre outros estão também associados com os altos índices de mortalidade e insatisfação na saúde.

A Engenharia Biomédica configura-se como uma nova e desafiadora especialidade dentro da engenharia tendo o seu lugar consolidado nos países desenvolvidos e que se encontra em seu estágio inicial em nosso país, o que sinaliza um campo muito grande a ser explorado. No âmbito regional o profissional Biomédico é quem possui as qualificações necessárias para em hospitais e clínicas promover uma melhor especificação e manutenção de equipamentos, assim como na organização e planejamento de compras hospitalares no geral.

O profissional é capaz de desenvolver mecanismos e sistemas para auxiliar na descentralização de atendimentos e recursos.

Os mecanismos, equipamentos e pesquisas desenvolvidos e especificados por Engenheiros biomédicos possibilitam a aplicação de tecnologias voltados para problemas específicos, possibilitando um desenvolvimento e uma prestação de serviço diferenciada para a área de saúde. Propiciando então o desenvolvimento econômico/social da região e também do Brasil.

3 FUNDAMENTOS TEÓRICO-METODOLÓGICOS

O Projeto Pedagógico do Curso foi concebido à luz das Diretrizes Curriculares Nacionais (DNCs) apresentando arranjo curricular inovador, os quais possibilitarão a sintonia permanente com o mercado de trabalho em constante evolução; a maior mobilidade estudantil e o atendimento às exigências mínimas dos Conselhos Regionais de Engenharia e Agronomia. Os princípios que norteiam a concepção do processo de ensino-aprendizagem são:

Interdisciplinaridade: No primeiro ciclo do curso, a inter-relação entre os componentes curriculares é muito acentuada, uma vez que contempla conhecimentos fundamentais dos cursos de engenharia do REUNI/UFRN. Este formato caracteriza um conjunto de conteúdo sem justaposição. No segundo ciclo do curso, os conteúdos foram cuidadosamente selecionados de forma a garantir também a inter-relação horizontal e vertical dos conhecimentos indispensáveis à formação plena do Engenheiro Biomédico.

Flexibilidade: Preliminarmente, o PPC foi elaborado de forma a garantir os conteúdos mínimos exigidos nas diretrizes curriculares do CNE (Conselho Nacional de Educação) e do Conselho Federal de Engenharia e Agronomia (CONFEA). Entretanto, a flexibilidade é assegurada uma vez que o conjunto de componentes curriculares optativos possibilita que o aluno trace seu próprio itinerário formativo, consoante com seus interesses de habilitação específica no campo da Engenharia Biomédica. É previsto também neste PPC a aplicação da metodologia de Aprendizagem Baseada em Problemas, do inglês, *Problem Based Learning* (PBL), em algumas unidades didático-pedagógicas do ciclo profissionalizante, instigando o “aprender a aprender”. Finalmente, a estrutura curricular foi elaborada de forma a eliminar às exigências de pré-requisitos e co-requisitos meramente hierárquicos de componentes curriculares.

Articulação Teoria-prática: A própria metodologia “PBL” possibilita a articulação da teoria com a prática no processo de organização dos conhecimentos. No modelo PBL, o currículo tem um componente curricular central no qual problemas/projetos são trabalhados por grupos de alunos facilitados por tutores. Este núcleo de problemas é informado por componentes curriculares (módulos, disciplinas e laboratórios), que lhe dão suporte, cabendo aos docentes responsáveis por estes componentes a escolha da melhor metodologia para ensinar seus conteúdos por meio de aulas expositivas, seminários, visitas externas, etc.).

Indissociabilidade do ensino, pesquisa e extensão: A indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão foi consagrada, juntamente com o princípio da autonomia universitária (didático-científica, administrativa e de gestão financeira e patrimonial), na

Federal de 1988, nos termos do artigo 207. Um PPC não deve ser exclusivamente centrado no ensino, mas deve-se vincular estreitamente aos processos de pesquisa e extensão. O processo de construção do saber a partir da reflexão sobre os fundamentos do conhecimento; mediada pela permanente interação com a realidade; refratária à diversidade de experiências vivenciadas pelos alunos, devem ser, o foco central do projeto pedagógico e da estrutura curricular. Para realizar a articulação ensino-pesquisa-extensão na graduação, este PPC possibilita simultaneamente o envolvimento dos atores, como componentes individuais, e o apoio da estrutura institucional, como facilitadora da integração entre ensino, pesquisa e extensão, para garantir a execução do projeto. O PPC adota como referência o ato de interrogar, produzir e criar, isto é, interrogar a realidade de modo crítico e permanente, produzir o conhecimento de modo consciente de suas limitações, e orientar o aluno para a busca de soluções criativas para os problemas com que defronta. Este PPC aponta para a atitude reflexiva e problematizadora do aluno, que lhe permitirá ser produtor do conhecimento. O comportamento investigativo aplica-se tanto às atividades ditas em sala de aula, como as fora dela, com a participação em: a) projetos de pesquisa e/ou extensão realizados na instituição ou fora dela; b) eventos científicos; c) atividades de monitoria; d) atividades de extensão, na qualidade de ato de criação, resolução de problemas, mas sempre como atividade de interrogação, portanto, de pesquisa. O Projeto Pedagógico da Engenharia biomédica possibilita às atividades tanto dentro, como fora de sala de aula.

Articulação da graduação com a pós-graduação é prevista neste PPC mediante a participação de professores nos Programa de Pós-graduação da UFRN junto a alunos pré-concluintes, com perfil de pesquisador e/ou com aptidões para seguir a carreira docente.

4 OBJETIVOS

O curso de Engenharia Biomédica da UFRN é um curso de formação superior em engenharia com características profissionalizantes e que tem como objetivo principal a formação de profissionais com conhecimentos básicos em ciências exatas, tecnológicas e saúde.

Em consonância com os objetivos do REUNI e das novas diretrizes curriculares dos cursos de graduação, os objetivos que esta proposta curricular pretende alcançar são os seguintes:

- **Implementação de uma proposta moderna de organização curricular interdisciplinar.** Curso de formação em dois ciclos: Um primeiro ciclo de três anos e meio de duração, o Bacharelado em Ciências e Tecnologia da UFRN, promoverá uma formação generalista em ciências exatas e tecnologia, formação básica para todos os cursos de engenharia e que contribuirá para o processo decisório de admissão no segundo ciclo do curso de Engenharia Biomédica. O segundo ciclo, com duração de dois anos, promoverá a formação específica ao profissional engenheiro biomédico. Esta proposta contribui para o avanço do conhecimento, e da inserção da universidade no cenário moderno de desenvolvimento regional e nacional.
- **Aumento da oferta de vagas de ensino superior.** Oferta de 80 vagas anuais em área estratégica regional e nacional, atendendo ao Plano Nacional de Educação – PNE, que prevê a expansão e ampliação da oferta de cursos superiores em instituições públicas.
- **Ocupação de vagas ociosas.** Os índices de evasão nos cursos de engenharia são notoriamente altos, principalmente nos primeiros dois anos de curso, gerando ociosidades de vagas nos últimos anos dos mesmos. A formação em dois ciclos buscará atacar este problema. O processo seletivo de alunos para o segundo ciclo (formação específica em engenharia biomédica) procurará preencher a totalidade das vagas oferecidas, seja por ingresso de alunos oriundos do Bacharelado em Ciências e Tecnologia, seja por reingresso de alunos oriundos de outros cursos de engenharia correlatos.
- **Falta de profissionais na área.** Hoje no Brasil temos mais de 6500 hospitais credenciados pelo SUS, sem mencionar hospitais e clínicas

privadas. Todos estes estabelecimentos necessitam de profissionais da engenharia biomédica. Hoje existem poucos engenheiros biomédicos formados em todo o Brasil. Como todo o hospital deverá conter em seu quadro de funcionários um engenheiro clínico/biomédico (Anvisa a RDC nº 63, de 25 de novembro de 2011), assim surge à necessidade de um curso de engenharia biomédica para suprir as demandas nacionais. Na região nordeste existe apenas um curso na Universidade Federal de Pernambuco.

- **Redução da evasão nos Cursos de Engenharia.** Durante a formação no primeiro ciclo, o aluno terá uma formação generalista básica para as engenharias. Posteriormente, este aluno poderá fazer uma escolha mais amadurecida e mediada, pela convivência universitária, favorecendo uma escolha de curso mais adequado a seu perfil.
- **Implementação de Mecanismos para Promoção da Flexibilidade e Interdisciplinaridade Curricular.** É previsto no Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) da UFRN a promoção de flexibilidade e interdisciplinaridade curricular, possibilitando ao aluno a construção de percurso formativo ampliado e diversificado, fazendo com que possam se apropriar de conhecimentos, habilidades e atitudes que consolidem competências a serem construídas no ensino, na pesquisa e na extensão. Desta forma, o curso de Graduação em Engenharia Biomédica apoia a participação do aluno em atividades complementares de experiência profissional tais como: estágios, atividades de pesquisa, iniciação científica e tecnológica ou extensão, monitorias, participação em empresa júnior, participação em empresa incubada, etc.
- **Promoção de atividades de ensino fora da sala de aula.** Dentro das modernas concepções do ensino das engenharias, serão incentivadas, através da concessão de créditos complementares, as atividades de formação fora da sala de aula que coloquem o aluno em atividades de aplicação prática dos conhecimentos teóricos. O curso terá estágio supervisionado obrigatório com o mínimo de 160 horas, de acordo com as diretrizes curriculares do MEC para cursos de Engenharia, art. 7º. O estágio obrigatório poderá ser desenvolvido nas diversas áreas de atuação na Engenharia Biomédica: hospitais, empresas privadas em saúde,

universidades, agências reguladoras, órgãos governamentais e institutos de pesquisa, etc..

- **Promoção de Ações Afirmativas, Ampliação de Políticas de Inclusão e Assistência Estudantil.** Estabelecer políticas e planos de ação de inclusão, tais como mecanismos de prioridades ou cotas no acesso às diversas modalidades de bolsa para alunos de graduação, que garantam a igualdade de acesso e permanência de estudantes em condições sociais desfavoráveis.
- **Integração com outros cursos de engenharia da UFRN e melhor aproveitamento de recursos.** Incentivar, as engenharias e o centro de ciências da saúde da UFRN junto ao curso de engenharia biomédica, a adoção de disciplinas comuns favorecendo o melhor aproveitamento dos recursos.
- **Apoio a Reestruturação Acadêmica e de Infraestrutura dos Cursos de Graduação existentes.** Estabelecer parâmetros de referência que apoiem a reestruturação acadêmica dos cursos de engenharia já existentes na UFRN. Contribuir para recuperação da infraestrutura de laboratórios existentes, assim como estimular a interdisciplinaridade, provocando o acesso e participação de professores e alunos de outros cursos aos novos laboratórios propostos.
- **Articulação da Graduação com a Pós-Graduação.** Fortalecer os programas de Pós-Graduação nas Engenharias e Ciências da Saúde, motivando os alunos de engenharia biomédica a participarem das áreas de pesquisa. Dar subsídios e apoio aos grupos da área de engenharia biomédica fomentando em médio prazo um programa de pós-graduação em Inovação Tecnológica na Saúde e Engenharia Biomédica na área de Engenharias IV – CAPES.

5 PERFIL DO CURSO

A graduação em Engenharia Biomédica pretende formar um profissional apto a compreender e suprir as necessidades individuais e sociais, mediante aplicação e desenvolvimento de tecnologias na área da saúde, e assegurar a qualidade e a humanização do atendimento e no trabalho em equipe. O curso fornece, além do conteúdo teórico e prático das disciplinas tecnológicas e biológicas, uma vivência com a realidade do serviço e da demanda de saúde ambulatorial e hospitalar. A Engenharia Biomédica exige a formação de um profissional capaz de:

- identificar, formular e resolver problemas e integrar conhecimentos da área de engenharia às necessidades médicas.
- projetar um sistema, componente ou processo, conduzir experimentos, bem como analisar e interpretar dados que solucione problemas da área da saúde.
- trabalhar em equipes multidisciplinares e de se comunicar eficientemente.
- entender e cumprir suas responsabilidades éticas e profissionais.
- compreender o impacto das soluções de engenharia em um contexto da sociedade globalizada.

5.1 Dados Gerais

Denominação:	Engenharia Biomédica
Localização:	Natal, UFRN, Centro de Tecnologia
Nível:	Graduação
Modalidade:	Bacharelado
Habilitação:	Engenharia Biomédica
Currículo:	1
Vagas:	80 Vagas anuais. 40 por semestre.
Duração em semestres:	
Máxima:	16
Ideal:	11
Mínima:	11
Limites de Créditos por semestre:	
Máximo:	32
Ideal:	20
Mínima:	04
Carga horária	3700 h 2400 h – Primeiro ciclo (1º ao 7º Período) 1300 h – Segundo ciclo (8º ao 11º Período)

6 PERFIL DO EGRESSO

O **Bacharel em Engenharia Biomédica** ou **Engenheiro Biomédico** atua no desenvolvimento, produção, manutenção e gestão de equipamentos, produtos e processos tecnológicos para fins de diagnóstico, terapia, reabilitação e pesquisa em saúde. Em sua atividade, desenvolve, especifica, instala, mantém e gerenciam processos, dispositivos, equipamentos e sistemas nas áreas de informática em saúde, engenharia clínica e hospitalar, instrumentação e projetos biomédicos e biomecânicos, tecidos artificiais e biomateriais. Projeta, implementa e executa ensaios em órteses e próteses, equipamentos, dispositivos e nanoestruturas implantáveis. Realiza ensaios de metrologia e de compatibilidade eletromagnética. Coordena e supervisiona equipes de trabalho; realiza pesquisa científica e tecnológica e estudos de viabilidade técnico-econômica; executa e fiscaliza obras e serviços técnicos; efetua vistorias, perícias e avaliações, emitindo laudos e pareceres. Em sua atuação desenvolve tecnologias para a promoção, prevenção, recuperação e reabilitação da saúde do indivíduo e da comunidade, primando pelos princípios éticos e de segurança.

6.1 Temas Abordados na Formação

Projeto, Modelagem e Simulação de Sistemas Biomédicos e Biomecânicos; Biofísica; Biomateriais; Órteses e Próteses; Implantes Odonto-médicos; Sistemas Diagnósticos; Sistemas Terapêuticos; Anatomia; Fisiologia; Eletricidade; Eletromagnetismo; Sistemas e Dispositivos Eletrônicos Analógicos e Digitais; Instrumentação Hospitalar; Microprocessadores e Microcontroladores; Cirurgia e Reabilitação Bucomaxilar, Aquisição de Dados; Engenharia Tecidual; Algoritmos e Linguagens de Programação; Sensores e Atuadores; Processamento Digital de Sinais e de Imagens; Matemática; Física; Engenharia Clínica; Biossegurança e Bioética; Tratamento de Resíduos e Efluentes; Processos de Fabricação; Empreendedorismo na Saúde e Introdução à Neuroengenharia.

Para tanto, a formação em Engenharia Biomédica deve propiciar aos seus alunos:

- a) Uma boa formação básica nos fundamentos científicos relevantes das Ciências Exatas e nos conhecimentos tradicionais associados a Engenharia, (consolidada nos primeiro ciclo);
- b) Uma formação profissionalizante específica que envolve os conteúdos fundamentais da saúde, exatas e tecnológicas (consolidada no segundo

ciclo) para prover fundamentos a fim de atuar na área profissional de um engenheiro biomédico;

6.2 Campo de Atuação

Pela sua formação geral em engenharia, o aluno formado pela UFRN em engenharia biomédica poderá atuar no mercado de trabalho em qualquer área na qual se exija o grau superior em engenharia, não especificada a área, ou em área que se solicitem conhecimentos das Ciências e Tecnologia, seja no âmbito do setor primário, secundário, terciário ou terceiro setor. Poderá, ainda, candidatar-se a curso de pós-graduação *stricto sensu* na área correlata da sua formação.

Considerando o perfil específico do egresso e de acordo com as competências e habilidades a serem desenvolvidas, o egresso poderá atuar especificamente nas seguintes áreas: hospitais; fabricantes de equipamentos odonto-médicos e hospitalares; empresas de desenvolvimento de engenharia para área da saúde; universidades; empresas privadas; agências reguladoras; perito em órgãos governamentais; institutos de pesquisa; e atividades relacionada a projeto, conceitos estruturais para equipamentos que serão utilizados na área da saúde, acompanhamento na produção de dispositivos projetados, manutenção destes produtos e estudo das medidas de segurança adequada para o bom funcionamento de diferentes equipamentos. Também pode atuar de forma autônoma, em empresa própria ou prestando consultoria.

6.2.1 Competências e Habilidades

Durante o primeiro ciclo (Bacharelado em Ciências e Tecnologia), o aluno irá adquirir as seguintes competências e habilidades:

- Reconhecer a área das Ciências e Tecnologia como produto histórico e cultural, suas relações com outras áreas de saber e de fazer e com as instâncias sociais;
- Conceber a produção da ciência e da tecnologia como um bem a serviço da humanidade para melhoria da qualidade de vida de todos;
- Aplicar conhecimentos matemáticos, científicos e tecnológicos para a solução de problemas na área de Ciências e Tecnologia;
- Conduzir ou interpretar experimentos na área de Ciências e Tecnologias;

- Planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos de pesquisa na área de sua formação;
- Identificar, formular e apontar possíveis soluções para os problemas da área, através de raciocínio interdisciplinar;
- Elaborar argumentos lógicos baseados em princípios e leis fundamentais para expressar ideias e conceitos científicos;
- Dominar as técnicas de fazer sínteses, resumos, relatórios, artigos e outras elaborações teóricas específicas da área;
- Dominar os princípios e leis fundamentais e as teorias que compõem as áreas clássica e moderna das ciências;
- Avaliar criticamente o impacto social e a viabilidade econômica das iniciativas na área de Ciências e Tecnologia.
- Dominar e utilizar tecnologias e metodologias reconhecidas na área das ciências;
- Fazer a articulação entre teoria e prática;
- Trabalhar em grupo e em equipes multidisciplinares, gerenciando projetos, coordenando equipes e pessoas em qualquer área que venha a se inserir profissionalmente;
- Atuar acadêmica e profissionalmente dentro de uma ética, que inclua a responsabilidade social e a compreensão crítica da ciência e tecnologia como fenômeno histórico e cultural;
- Comunicar-se eficientemente nas formas escrita, oral e gráfica;
- Realizar pesquisa bibliográfica, identificar, localizar e referenciar fontes, segundo as normas da ABNT;
- Utilizar de forma eficaz e responsável a tecnologia e os equipamentos disponíveis nos laboratórios de Ciências e Tecnologia;
- Desenvolver a capacidade de aprendizagem em grande grupo, característica do BCT, respeitando as conveniências e regras para o bom aproveitamento da aprendizagem;
- Ser aprendiz autônomo e à distância;
- Orientar-se no seu percurso acadêmico, realizando as escolhas que lhe sejam convenientes;

- Compreender que a dinâmica da sociedade de informação assim como os avanços tecnológicos exigem a necessidade de formação continuada e atualização constante.

Durante todo o curso, (primeiro e segundo ciclo), o aluno de Engenharia Biomédica deverá incorporar as competências e habilidades usuais do profissional de Engenharia, a saber:

- Aplicar percepção espacial, raciocínio lógico e conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais na resolução de problemas da Engenharia Biomédica;
- Projetar e conduzir experimentos e interpretar resultados, avaliando criticamente ordens de grandeza e significância de resultados numéricos;
- Desenvolver e aplicar modelos matemáticos e físicos a partir de informações sistematizadas e fazer análises críticas dos modelos empregados no estudo das questões de engenharia;
- Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos e processos com aplicação na área da saúde;
- Planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços da Engenharia Biomédica;
- Identificar, formular e resolver problemas aplicados à área da saúde;
- Desenvolver e/ou utilizar novas ferramentas e técnicas para aplicação na área da saúde;
- Supervisionar e avaliar criticamente a operação e manutenção de sistemas e processos;
- Comunicar-se eficiente e sinteticamente nas formas escrita, oral e gráfica;
- Atuar em equipes multidisciplinares;
- Compreender e aplicar a ética e responsabilidades profissionais;
- Avaliar o impacto das atividades de engenharia no contexto social e ambiental;
- Avaliar a viabilidade econômica de projetos da Engenharia Biomédica;
- Assumir a postura de permanente busca de atualização profissional.

Quanto às competências profissionais específicas, o Engenheiro Biomédico a ser formado pela UFRN deve ser capaz de fornecer respostas às necessidades da engenharia que podem ser atendidas com o auxílio de mecanismos e sistemas biomédicos. Segundo o

CONFEA (Conselho Federal de Engenharia e Agronomia), o campo de atuação profissional do Engenheiro Biomédico englobando as áreas de atuação já citadas.

6.3 Competências e Habilidades Específicas

O graduado em Engenharia Biomédica estará apto a:

- Realizar e coordenar estudos de viabilidade, projetos, construção, controle de qualidade, comercialização, instalação, ensaios, otimização, calibração, manutenção e reparos de: equipamentos e sistemas na Engenharia Biomédica;
- Conhecer e projetar materiais, componentes, sistemas de implantes odontomédicos, próteses, órteses, órgãos artificiais, sistemas de manutenção e/ou de melhoria da qualidade de vida;
- Participar da elaboração, modificação, avaliação, verificação da adequação e cumprimento de normas relacionadas à Engenharia Biomédica;
- Realizar e coordenar o planejamento, a organização, a verificação de adequação a usos e normas de segurança, de instalações relacionadas à Engenharia Biomédica em unidades hospitalares, industriais, laboratórios clínicos, unidades de saúde e de reabilitação, universidades, agências reguladoras, institutos de pesquisa e atividades relacionada a projeto
- Assessorar nos processos de compra, elaboração de programas e requisitos para a aquisição e verificação de bens, serviços e equipamentos, sistemas e partes de sistemas na Engenharia Biomédica;
- Realizar e dirigir auditorias em relação a sistemas na Engenharia Biomédica, seus componentes, acessórios, instalações;
- Colaborar em questões relacionadas com higiene, segurança, contaminação ambiental, manejo de resíduos perigosos para a vida e o meio ambiente;
- Capacitar recursos humanos em Engenharia Biomédica;
- Realizar e dirigir programas e tarefas de investigação, perícias judiciais e consultorias na área de Engenharia Biomédica;
- Outros que lhe sejam conferidos pelo respectivo conselho de classe.

7 DINÂMICA CURRICULAR

Na definição da dinâmica curricular destacam-se que o Currículo vai muito além das atividades convencionais de sala de aula e deve considerar atividades complementares, tais como iniciação científica e tecnológica, programas acadêmicos amplos, programas de

extensão, visitas técnicas, eventos científicos, além de atividades culturais, políticas e sociais, dentre outras. Essas atividades complementares visam ampliar os horizontes de uma formação profissional, proporcionando uma formação sociocultural mais abrangente. Explicita-se que o aprendizado se consolida quando o estudante desempenha um papel ativo na construção do seu próprio conhecimento e experiência, com orientação e participação do professor.

7.1 Estrutura Curricular

O curso tem uma carga de 3.700 horas com duração de 11 períodos letivos semestrais. Os sete primeiros semestres correspondem ao primeiro ciclo, cursado no Bacharelado em Ciências e Tecnologia; os quatro últimos semestres correspondem ao segundo ciclo, específico do curso de engenharia biomédica. O primeiro ciclo terá uma carga horária de 2.400 horas. Os quatro primeiros semestres constituem um núcleo comum, cujas disciplinas serão cursadas por todos os discentes do Bacharelado em Ciências e Tecnologia.

Até o 5º período, o discente candidato ao curso de engenharia biomédica deverá cursar as disciplinas do Bacharelado da área de concentração em Tecnologia. No 6º e no 7º período, o discente cursará disciplinas específicas ao curso de engenharia biomédica. Após concluído o primeiro ciclo (Bacharelado em Ciências e Tecnologia), o discente deverá ingressar no segundo ciclo. Para ingresso no segundo ciclo, serão oferecidas vagas para candidatos oriundos do Bacharelado em Ciências e Tecnologia que tenham concluído as disciplinas específicas de Engenharia Biomédica do 6º e do 7º períodos.

Desta maneira, são previstas três formas de acesso ao curso, conforme explicitado a seguir:

- a) Primeira forma de acesso: via ENEM/SiSU para o BC&T. Esta forma garante o acesso do candidato apenas ao primeiro ciclo do curso, devendo obedecer aos critérios explicitados no Projeto Pedagógico do BC&T e as normas vigentes do ENEM/SiSU. O acesso ao segundo ciclo é regulamentado no item b.
- b) Segunda forma de acesso: via seleção interna (Reingresso específico). Esta forma garante o acesso do candidato ao segundo ciclo do curso. É disponibilizada apenas para portadores de diplomas em BC&T com “concentração em biomédica” (*i.e.* aqueles alunos que concluíram integralmente o 1º ciclo). As vagas anuais disponibilizadas para o 2º Ciclo do curso de Engenharia Biomédica deverão ser preenchidas pelos alunos do 1º ciclo que apresentarem o melhor rendimento acadêmico expresso pelo IRA - Índice de Rendimento Acadêmico (baseado no rendimento em

todas as disciplinas do primeiro ciclo) ou equivalente que venha a substituir o Índice de Rendimento Acadêmico. Como critério de desempate adota-se uma análise do histórico curricular realizado pela coordenação do curso e homologado pelo colegiado. Os critérios de desempate estão sendo determinados pelo NDE do curso.

c) Terceira forma de acesso: seleção para o Reingresso Tradicional. Igualmente ao explicitado no item a, essa forma garante o acesso do candidato apenas ao primeiro ciclo do curso, devendo o aluno se submeter aos critérios explicitados no item b para ter acesso ao segundo ciclo. Portanto, essa 3ª forma de acesso ocorrerá SEMPRE via o Bacharelado em Ciência e Tecnologia através de prova de seleção realizado pelo ENEM/SISU.

7.1.1 Atividades de Ensino e Aprendizagem

Os componentes curriculares são unidades de estruturação didático-pedagógica e correspondem às, conforme RESOLUÇÃO Nº 171/2013-CONSEPE:

- Disciplinas e/ou Módulos obrigatórios (78,57%, sendo 44,47% cumpridos no 1º Ciclo, em formato de Módulos e 34,10% cumpridos no 2º Ciclo, em formato de disciplinas);
- disciplinas optativas (10%, sendo 6,75% cumpridos no 1º Ciclo e 3,25% cumpridos no 2º Ciclo);
- atividades complementares (5%);
- trabalho de conclusão de curso (2,4%, cumprido no 2º Ciclo) e;
- estágio supervisionado (4,3%, cumprido no 2º Ciclo).

As disciplinas e módulos são conjuntos sistematizados de conhecimentos a serem ministrados por um ou mais docentes, sob a forma de aulas. Módulos e disciplinas se diferenciam no fato de Módulos não serem quantificados por meio de créditos e não possuírem uma carga horária semanal determinada. Dessa forma é possível observar que os módulos estão presentes no primeiro semestre do curso o que facilita a adaptação dos alunos e professores, sendo também voltados para conteúdos de nivelamento com objetivo de uma revisão de conhecimentos básicos para alunos das áreas ciência e tecnologia.

Os componentes curriculares podem ser observados nas tabelas a seguir. O curso possui uma carga horária total de 3700 horas, sendo 2400 horas no primeiro ciclo e 1300 horas no segundo. Apesar das atividades complementares estarem presentes no 11º período do curso, elas contam como carga horária do primeiro ciclo e do segundo ciclo. As disciplinas

optativas contam também como carga horária do primeiro ciclo. A descrição de cada unidade didático pedagógica será apresentada posteriormente.

7.1.1.1 Componentes curriculares - Obrigatórios

As disciplinas apresentadas do primeiro ao quinto semestre estão de acordo com a Matriz Curricular do Bacharelado em Ciências e Tecnologia, ver PPC ECT.

a) Disciplinas do 1º Ciclo

1º PERÍODO LETIVO (1º CICLO)						
CÓDIGO	DISCIPLINA/ATIVIDADE	OBR	CH	PRE-REQ	CO-REQ	EQUIVAL.
ECT 2101	Pré-Cálculo	S	60			ECT1111
ECT 2102	Vetores e Geometria Analítica	S	60			ECT1113; ECT1211
ECT 2103	Cálculo I	S	60			ECT1113
ECT 2104	Química Geral	S	90			ECT1104
ECT 2105	Práticas de Leitura e Escrita I	S	30			ECT1105
ECT 2106	Ciência, Tecnologia e Sociedade	S	30			ECT1106
TOTAL			330			

2º PERÍODO LETIVO (1º CICLO)						
CÓDIGO	DISCIPLINA/ATIVIDADE	OBR	CH	PRE-REQ	CO-REQ	EQUIVAL.
ECT2201	Cálculo II	S	60	(ECT2101 e ECT2103) ou (ECT1111 e ECT1113)		ECT1212
ECT2202	Álgebra Linear	S	60	ECT2102		ECT1211
ECT2203	Lógica e Programação	S	75			ECT1103
ECT2204	Introdução a Física Clássica I	S	60	ECT2103 ou ECT1113		ECT1214
ECT2205	Práticas de Leitura e Escrita II	S	30	ECT2105 ou ECT1105		ECT1205 ou IMD0026
ECT2302	Metodologia Científica e Tecnológica	S	30			
TOTAL			315			

3º PERÍODO LETIVO (1º CICLO)						
CÓDIGO	DISCIPLINA/ATIVIDADE	OBR	CH	PRE-REQ	CO-REQ	EQUIVAL.
ECT2301	Cálculo III	S	60	ECT2201 ou ECT1212		ECT1312
ECT2303	Linguagem de Programação	S	90	ECT2203 ou ECT1103		ECT1203
ECT2304	Introdução a Física Clássica II	S	60	ECT2204 ou ECT 1214		ECT1314
ECT2305	Práticas de Leitura e Escrita em Inglês	S	30			ECT1307
ECT2306	Gestão e Economia da Ciência, Tecnologia e Inovação	S	60			
ECT2307	Física Experimental I	S	30	ECT2201		ECT1214
TOTAL			330			

→ ECT 2206

4º PERÍODO LETIVO (1º CICLO)						
CÓDIGO	DISCIPLINA/ATIVIDADE	OBR	CH	PRE-REQ	CO-REQ	EQUIVAL.
ECT2401	Computação Numérica	S	75	(ECT2303 e ECT2103 e ECT2202) ou (ECT1203 e ECT1113 e ECT1211)		ECT1303
ECT2402	Introdução a Física Clássica III	S	60	(ECT2301 e ECT2304) ou (ECT1212 e ECT1214)		ECT1315
ECT2403	Física Experimental II	S	30	ECT2307 ou ECT1214	ECT2402	ECT1314 e ECT1315
ECT2306	Meio Ambiente e Desenvolvimento Urbano	S	60			ECT1206
ECT2207	Probabilidade e Estatística	S	60	ECT2103 ou ECT1113		ECT1301
TOTAL			285			

6º PERÍODO LETIVO (1º CICLO - ÊNFASE)						
CÓDIGO	DISCIPLINA/ATIVIDADE	OBR	CR	CH	PRE-REQ	CO-REQ
MOR0070	Bloco Morfológico	S	8	120		
DEB0604	Bases Cinesiológicas do Movimento Humano	S	4	60	ECT1202; ECT1204	
DEB0504	Introdução à Engenharia Biomédica	S	4	60		
DEB0503	Sistemas de Informação na Saúde	S	4	60	ECT1203	
TOTAL			20	300		

7º PERÍODO LETIVO (1º CICLO - ÊNFASE)						
CÓDIGO	DISCIPLINA/ATIVIDADE	OBR	CR	CH	PRE-REQ	CO-REQ
DFS0028	Fisiologia	S	4	60		
DBF3003	Biofísica	S	4	60		
DEB0706	Biossegurança e Bioética	S	4	60		
DEB0602	Proc. e Certificação de Software em Saúde	S	4	60		
DEB0603	Sinais e Sistemas	S	4	60		
TOTAL			20	300		

a) Disciplinas do 2º Ciclo

8º PERÍODO LETIVO (2º CICLO)						
CÓDIGO	DISCIPLINA/ATIVIDADE	OBR	CR	CH	PRE-REQ	CO-REQ
DEB0701	Resistência dos Materiais	S	4	60		
DEB0705	Eletrônica Analógica	S	4	60		
DEB0601	Implantes Odonto- Médicos	S	4	60		
DEB0605	Biomecânica do Movimento Humano	S	4	60		
DEB1108	Algoritmo e Programação Orientada a Objetos	S	4	60		
TOTAL			20	300		

9º PERÍODO LETIVO (2º CICLO)						
CÓDIGO	DISCIPLINA/ATIVIDADE	OBR	CR	CH	PRE-REQ	CO-REQ
DEB0824	Cirurgia e Reabilitação Bucomaxilar	S	4	60		
DEB0902	Órteses e Próteses	S	4	60		
DEB 0806	Sistemas Digitais	S	4	60		
DEB0707	Introdução à Neuroengenharia	S	4	60		
DEB0804	Processamento Digital de Sinais	S	4	60		
TOTAL			20	300		

10º PERÍODO LETIVO (2º CICLO)						
CÓDIGO	DISCIPLINA/ATIVIDADE	OBR	CR	CH	PRE-REQ	CO-REQ
DEB0920	Engenharia Tecidual	S	4	60		
DEB0822	Instrumentação Hospitalar	S	4	60		
DEB0922	Engenharia Clínica	S	4	60		
DEB0925	Processamento Digital de Imagens	S	4	60		
DEB0924	Projeto Biomédico I	S	4	60		
TOTAL			20	300		

11º PERÍODO LETIVO (2º CICLO)						
CÓDIGO	DISCIPLINA/ATIVIDADE	OBR	CR	CH	PRE-REQ	CO-REQ
DEB 1004	Biotecnologia Aplicada à Saúde	S	4	60		
DEB 0926	Análise Estrutural Biomédica	S	4	60		
DEB 1202	Trabalho de Conclusão de Curso	S		90		
DEB 1201	Atividades Complementares	S		185		
DEB 1203	Estágio Supervisionado	S		160		
	Optativa	S	4	60		
	Optativa	S	4	60		
			16	675		

→ DEB 1204

Um resumo da matriz curricular é apresentado na Figura 1.

1º	4 ECT 2103	4 ECT 2102	4 ECT 2103	6 ECT 2104	2 ECT 2105	2 ECT 2106
ECT	Pré-Cálculo	Valores e Geometria Analítica	Cálculo I	Química Geral	Práticas de Leitura e Escrita I	Clínica, Tecnologia e Sociedade
2º	4 ECT 2201	4 ECT 2202	5 ECT 2203	4 ECT 2204	2 ECT 2205	2 ECT 2205
ECT	Cálculo B	Álgebra Linear	Lógica e Programação	Introdução a Física Clássica I	Práticas de Leitura e Escrita II	Metodologia Científica e Tecnológica
3º	4 ECT 2301	6 ECT 2303	4 ECT 2304	2 ECT 2305	4 ECT 2306	2 ECT 2307
ECT	Cálculo III	Linguagem de Programação	Introdução a Física Clássica II	Práticas de Leitura e Escrita em Inglês	Gen. e Evol. da Inovação	Faixa Experimental I
4º	5 ECT 2401	4 ECT 2402	2 ECT 2403	4 ECT 2306	4 ECT 2416	
ECT	Computação Numérica	Introdução a Física Clássica III	Física Experimental II	Méio Ambiente e Desenvolvimento Urbano	Probabilidade e Estatística	
5º	2480K					
ECT	Optativas					
6º	6 INOR 0007		4 DEB 0604	4 DEB 0504	4 DEB 0503	
ÊNFASE ECT		Socio Morfológico	Bases Científicas do Movimento Humano	Introdução a Engenharia Biomédica	Sistemas de Informação na Saúde	
7º	4 DIF 0028	4 DEB 3003	4 DEB 0706	4 DEB 0602	4 DEB 0603	
ÊNFASE ECT	Fisiologia	Biofísica	Biosegurança e Bioética	Processos e Certificação de Software em Saúde	Sinais e Sistemas	
8º	4 DEB 0701	4 DEB 0705	4 DEB 0601	4 DEB 0605	4 DEB 1108	
Eng. Biomédica	Resistência dos Materiais	Eletrônica Analógica	Implantes Odontológicos	Bio mecânica do Movimento Humano	Algoritmo e Programação Orientada a Objetos	
9º	4 DEB 0824	4 DEB 0902	4 DEB 0806	4 DEB 0707	4 DEB 0804	
Eng. Biomédica	Ortopedia e Reabilitação Biomédica	Órteses e Próteses	Sistemas Digitais	Introdução à Neuroengenharia	Processamento Digital de Sinais	
10º	4 DEB 0920	4 DEB 0822	4 DEB 0922	4 DEB 0923	4 DEB 0924	
Eng. Biomédica	Engenharia Tecidual	Instrumentação Hospitalar	Engenharia Clínica	Processamento Digital de Imagens	Projeto Biomédico	
11º	4 DEB 1004	4 DEB 0925	130H	185H DEB 1204	90H DEB 1202	160H DEB 1203
Eng. Biomédica	Biotecnologia Aplicada à Saúde	Análise Estrutural Biomédica	Disciplinas	Atividades Complementares	TCC	Estágio Supervisionado

Figura 1: Matriz Curricular

7.1.1.2 Componentes curriculares - Optativas

CÓDIGO	NOME
DEB1101	Redes Neurais Artificiais
DEB1104	Processamento de Imagens Médicas Avançadas
DEB1105	Telemedicina
DEB1106	Tópicos Especiais em Eng. Biomédica
FPE0087	Língua Brasileira de Sinais
DEB1109	CAD/CAM
DEB1110	Instrumentação Biomédica Avançada
DEB0802	Biomateriais
DEB0805	Circuitos Digitais
DEB1111	Bioestatística
DEB1112	Biomecânica Avançada
DEB1113	Reabilitação Oral
DEB1114	Tratamento de Resíduos e Efluentes
DEB1115	Tecnologia Assistiva
DEB1003	Processos de Fabricação
DEB0506	Bioinformática Aplicada a Saúde
DAN0024	Direitos Humanos, Diversidade Cultural e Relações Étnico Raciais
DEB0508	SUS
DEB0507	Metodologia do Trabalho Científico
DEB0509	Introdução a Biologia de Sistemas
ECT2411	Ciência e Tecnologia dos Materiais
ECT2412	Mecânica dos Sólidos
ECT2413	Mecânica dos Fluidos
ECT2414	Elettricidade Aplicada
ECT2416	Expressão Gráfica
DEB0505	Gestão e Empreendedorismo na Saúde
DEB0708	Metrologia

A descrição das disciplinas e ementas estão descritas no Anexo A.

7.1.2 Unidades didático-pedagógicas

7.1.2.1 Disciplinas/ Módulos

Na proposta metodológica do curso de Engenharia Biomédica, é enfatizado a elaboração do conhecimento por meio de práticas voltadas à resolução de exercícios e problemas, do inglês, *Problem based Learning* (PBL) onde se ensina o aluno a aprender, com a utilização permanente e sistemática do conhecimento em atividades teórico-práticas. Ela deve possibilitar a articulação teoria-prática-teoria.

A procura da diversidade, ao contrário da unicidade do conhecimento do professor, é o objetivo. Só uma postura de estudo e aprimoramento permanente torna possível a sobrevivência do profissional nos dias de hoje em um mercado com tantas tecnologias e inovações como o mercado do Engenheiro Biomédico.

Dessa forma, cabe ao docente auxiliar o discente em suas investidas rumo ao conhecimento, garantindo que ocorra um processo de amadurecimento científico condizente com seu estágio de desenvolvimento intelectual e buscando um aprimoramento consistente. Para isso é previsto, o atendimento ao discente extraclasse, criando um espaço para consultas ao docente e aprofundamento do conteúdo.

As disciplinas obrigatórias e optativas estão divididas em atividades teóricas e práticas. Onde apresenta-se aulas presenciais, ou seja, com presença de professor em sala de aula; e semipresenciais, via EaD (Educação a Distância).

O currículo inclui um conjunto de disciplinas dentro do qual são ministrados os conteúdos que atendam o perfil do Engenheiro Biomédico. Com as práticas laboratoriais procura-se reforçar o perfil desejado para o formando, um profissional capaz de desenvolver e executar projetos multidisciplinares de forma empreendedora em equipes que resultem em produtos com aplicação na área.

Na oferta das disciplinas optativas e complementares busca-se garantir um grau de flexibilidade ao currículo.

7.1.2.2 Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)

O trabalho de conclusão de curso é um componente curricular obrigatório, com horário previamente estabelecido na estrutura do curso cujo objetivo é estimular o desenvolvimento de patentes, inovação ou a produção acadêmica visando a produção de um artigo aprovado com classificação *qualis C* CAPES para Engenharias ou Área Biomédica, se pretende com

esse tipo de projeto garantir uma atividade de pesquisa para o discente onde ele pode integrar o conhecimento desenvolvido durante o curso. O desenvolvimento do projeto apresenta duas características distintas.

A disciplina Projeto Biomédico que conta com uma carga horária de 60h, trata dos passos para a elaboração de um trabalho acadêmico e do desenvolvimento de patente, apresentando as normas e parâmetros técnicos científicos necessários para a elaboração do projeto. Pretende-se estimular o desenvolvimento e o projeto de pesquisa/extensão e auxiliar o discente no desenvolvimento inicial do mesmo. Dessa forma a disciplina contempla o início do desenvolvimento de projetos de pesquisa/extensão que serão finalizados no Trabalho de Conclusão de Curso (TCC).

No final do desenvolvimento do TCC, o trabalho é submetido a uma banca examinadora, que emitirá um parecer avaliativo após a apresentação oral do estudante, de acordo com cronograma de apresentação organizado pela coordenação e colegiado do curso.

A resolução com as normas que disciplinam a oferta de apresentação do trabalho de conclusão de curso foram elaboradas pelo corpo docente e pelo Núcleo Docente Estruturante (NDE).

7.1.2.3 Estágio supervisionado

Com carga horária mínima de 160 horas curriculares obrigatórias, conforme especificado nas Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia, CNE. Resolução CNE/CES 11/2002. Diário Oficial da União, Brasília, 9 de abril de 2002. Seção 1, p. 32. O estágio supervisionado visa permitir que o aluno vivencie, enquanto ainda não formado, situações de atuação profissional reais no mercado de trabalho. Os regulamentos do estágio e a carga horária estará sob supervisão do professor coordenador do estágio supervisionado. Os objetivos principais do estágio são:

- a) promover integração teórico-prática dos conhecimentos, habilidades e técnicas desenvolvidas no currículo;
- b) proporcionar situações de aprendizagem em que o estudante possa interagir com a realidade do trabalho, reconstruindo o conhecimento pela reflexão prática;
- c) desencadear atividades alternativas; atenuar o impacto da passagem da vida acadêmica para o mercado de trabalho;
- d) desenvolver e estimular as potencialidades individuais, no que se refere ao empreendedorismo, inovação e fomento à pesquisa na área de engenharia biomédica.

7.1.2.4 Atividades curriculares complementares

As atividades complementares constituem um conjunto de estratégias didático pedagógicas que permitem, no âmbito do currículo, a articulação entre teoria e prática e a complementação dos saberes e habilidades necessários, a serem desenvolvidas durante o período de formação do estudante. Com carga horária conforme especificado na RESOLUÇÃO Nº 171/2013-CONSEPE, de 5 de novembro de 2013, essas atividades objetivam permitir ao discente do curso de engenharia biomédica exercitar-se no mundo acadêmico, experimentando e vivenciando as oportunidades oferecidas através das áreas de ensino, pesquisa e extensão.

A resolução com as normas que registram e definem as atividades complementares foram elaboradas pelo corpo docente e pelo Núcleo Docente Estruturante (NDE).

7.2 Avaliação da aprendizagem

De acordo com o regulamento da UFRN, entende-se por avaliação da aprendizagem o processo formativo de diagnóstico, realizado pelo professor, sobre as competências e habilidades desenvolvidas pelos alunos, assim como sobre os conhecimentos por estes adquiridos.

A concepção de avaliação da aprendizagem para o curso de Engenharia Biomédica é entendida como processual, dialógica, formativa, comprometida com a formação pessoal e profissional do discente. É, portanto intrínseca ao processo educativo, permeia tanto o planejamento pedagógico, quanto os processos que se realizam. A avaliação caracteriza-se como processo cuja essência está no diálogo crítico entre alunos, professores e conhecimento. Sua função é de diagnóstico com a finalidade de tomar decisões relativas à prática pedagógica, em especial, relativa aos alunos e a sua condição de futuros profissionais e cidadãos.

Por meio de um trabalho conjunto entre docentes e discentes, é pretendido avaliar e superar as dificuldades encontradas por meio da análise dos métodos de avaliação.

Devido a comunicação entre docente e discente há uma abrangência de instrumentos avaliativos que podem ser dispostos para a avaliação da aprendizagem como : provas escritas, relatórios, pesquisas, produções textuais, seminários, microaulas, entre outros; que possibilitam a obtenção de resultados que ajudam discentes e docentes a demonstrarem o que conseguiram realizar, saber e aprender no percurso da disciplina.

O tipo de instrumento utilizado pelo professor, para avaliação da aprendizagem, deverá considerar a sistemática de avaliação definida no projeto pedagógico do curso, podendo incluir prova escrita, prova oral, prova prática, trabalho de pesquisa, trabalho de campo, trabalho individual, trabalho em grupo ou outro, de acordo com a natureza da disciplina e especificidades da turma. Pelo menos em uma das unidades é obrigatória a realização de uma avaliação escrita realizada individualmente.

8 GESTÃO E AUTOAVALIAÇÃO

A gestão acadêmico-administrativa adotada pelo curso é compartilhada entre o Coordenador, Vice-coordenador, Colegiado do Curso e o Núcleo Docente Estruturante. O Núcleo Docente Estruturante é composto pelo Coordenador, mais representantes docentes, sendo suas atribuições de cunho pedagógico.

A Coordenação juntamente com o Núcleo de Docente Estruturante, com mandato de 2 (dois) ano a ser escolhida no Colegiado do curso compreende o acompanhamento e a gestão do Projeto Político Pedagógico assim como dos resultados advindos da sua execução, para tais objetivos, a coordenação juntamente com o NDE promovem:

- Reuniões semestrais entre professores que lecionarão as disciplinas do curso em áreas afins, para discussão sobre as metodologias, ferramentas e linguagens de programação que serão utilizadas, de modo a formar um conjunto consistente, além de alterá-las quando necessário, utilizando os dados advindos do processo de autoavaliação.
- Reuniões entre o Coordenador, o Vice-coordenador, professores e representantes dos alunos ao final dos semestres para avaliar a eficácia do Projeto Político Pedagógico e detectar possíveis ajustes que sejam necessários.
- Revisão geral deste Projeto Político Pedagógico após 5 (cinco) anos da sua implantação, sem prejuízo de ajustes pontuais que podem ser realizados a qualquer momento pelo Colegiado para correção de imperfeições detectadas por meio do processo de autoavaliação.

8.1 Avaliação do Projeto Pedagógico - Autoavaliação

A autoavaliação é parte integrante do curso caracterizado como um processo permanente, formativo e educativo. O processo de autoavaliação tem como objetivo o estudo e a análise de um conjunto de ações e dados de avaliações docentes e discentes no intuito de melhorar os aspectos negativos e aperfeiçoar ou manter os que já estão bem estruturados.

A Projeto Pedagógico do Curso é anualmente revisado pelo Núcleo Docente Estruturante (NDE) com auxílio da Diretoria de Desenvolvimento Pedagógico (DDPed). com o intuito de aprimorar e atualizar seu conteúdo, juntamente com a revisão e avaliação dos docentes.

O processo de avaliação da docência é coordenado pela Comissão Própria de Avaliação (CPA) da UFRN que juntamente com a DDPed. O processo utiliza os dados dos questionários gerados pelo Sistema Integrado de Gestão de Acadêmicas (SIGAA) para tomar as medidas necessárias com relação ao planejamento, acompanhamento e capacitação dos docentes.

Entre os mecanismos de avaliação utilizados pela coordenação do curso em seu processo de autoavaliação pode se destacar, questionários, entrevistas depoimentos e discussões entre professores, estudantes e equipe técnico-administrativa. A principal ferramenta de autoavaliação utilizada pelo curso é o questionário que todo docente e discente é obrigado a preencher via SIGAA para finalizar a turma ou para fazer a matrícula em novas disciplina.

9 INFRAESTRUTURA

O curso de Engenharia Biomédica criado no âmbito do Programa de Expansão e Reestruturação das Universidades Federais (REUNI) conta com as seguintes infraestruturas:

- A infraestrutura da Escola de Ciências e Tecnologia da UFRN, onde os alunos completarão a formação do primeiro ciclo, Bacharelado em C&T, já cursando disciplinas específicas do curso de Engenharia Biomédica, com: Amplas salas para aulas, estudos, seminários e cursos; Laboratório de Automação; Laboratório de Eletrotécnica, Laboratório de Física, Laboratório de Flúídos e Laboratórios de Informática;
- A infraestrutura do Centro de Tecnologia da UFRN, tais como: o LabMetrol (Laboratório de Metrologia), o LabPlasma (Laboratório de Processamento de Materiais por Plasma), o Laboratório de Materiais e as Bibliotecas Setoriais;
- E a infraestrutura dos laboratórios e bibliotecas, em fase final de conclusão, construídos com a verba do projeto REUNI, locados no Campus UFRN Natal: Laboratório de Inovação Tecnológica em Saúde (LAIS), Bioengenharia, Tecnologias Assistivas, Laboratórios de Biofísica, Bioquímica, Biomecânica, Eletrônica Analógica e Digital, Instrumentação Biomédica, LabSim (Laboratório de Sinais e Imagens Médicas), Microprocessadores e Microcontroladores, Ambientes Clínico-Hospitalares, LISA (Laboratório de Informática em Saúde) e Bibliotecas com acervo específico e atualizado.

10 ANEXO A –

10.1 COMPONENTES CURRICULARES OBRIGATÓRIOS

UFRN		Centro: BIOCIENTÍFICOS Departamento: MORFOLOGIA Curso: ENGENHARIA BIOMÉDICA							
DISCIPLINA OBRIGATORIA SEMESTRE: (6)									
Código	Denominação	Créditos				Carga Horária			
		Tot.	Aul.	Lab	Est.	Tot.	Aul.	Lab	Est.
MOR0007	Bloco Morfológico	08	05	03	0	120	75	45	0
PRÉ-REQUISITOS E/OU CO-REQUISITOS									
P/C	Código	Denominação							
EQUIVALÊNCIA GERAL									
Código	Denominação								
EMENTA									
<p>O Bloco Morfológico é formado por três áreas de conhecimento que se interagem a fim de promover uma relação específica e gradual entre os diversos assuntos destas áreas. A forma de organização do Bloco Morfológico visa apresentar ao aluno as estruturas macro e microscópica dos órgãos e sistemas que constituem o corpo humano. Diante disso, proporcionar ao aluno habilidades de correlacionar o conteúdo adquirido às situações clínicas e/ou patológicas. Apresentar o histórico, conceitos e princípios básicos da Anatomia humana. Demonstrar, descrever e propiciar entendimento macroscópico sobre componentes anatômicos de diversos sistemas do corpo humano: esquelético, articular, muscular, cardio-Vascular, respiratório, digestório, genito-urinário e nervoso. Introdução à microscopia e histotécnicas. Generalidades dos tecidos fundamentais (epitélio, conjuntivo, muscular e nervoso). Organização microestrutural dos sistemas cardiovascular, digestório, respiratório. Demonstrar conceitos e princípios básicos da Embriologia Humana com enfoque nos processos fundamentais de desenvolvimento dos sistemas orgânicos, estabelecendo aplicações práticas e clínicas.</p>									
BIBLIOGRAFIA BÁSICA									
<p>DANGELO, José Geraldo; FATTINI, Carlo Americo. Anatomia humana básica. 2.ed.. São Paulo: Atheneu, 2003. 184 p. (Biblioteca Biomedica) ISBN: 8573790709.</p> <p>JUNQUEIRA, Luiz Carlos Uchoa; CARNEIRO, José. Histologia básica. 11. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008. xiii, 488 p. ISBN: 9788527714020.</p> <p>TORTORA, Gerard J; NIELSEN, Mark T. Princípios de anatomia humana. 12. ed.. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2013. xxxiv, 1092 p. ISBN: 9788527712750.</p>									
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR									
<p>MOORE, Keith L; PERSAUD, T. V. N. Embriologia clínica. 8. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008. 536 p. ISBN: 9788535226621.</p> <p>SCHOENWOLF, Gary C. Larsen embriologia humana. Rio de Janeiro: Elsevier, c2010. xxiii, 645 p. ISBN: 9788535231366.</p>									

UFRN		Centro: TECNOLOGIA Departamento: ENGENHARIA BIOMÉDICA Curso: ENGENHARIA BIOMÉDICA										
DISCIPLINA OBRIGATORIA SEMESTRE: (6)												
Código		Denominação			Créditos				Carga Horária			
DEB 0604		Bases Cinesiológicas do Movimento Humano			Tot.	Aul.	Lab	Est.	Tot.	Aul.	Lab	Est.
					04	04	00	0	60	60	00	0
PRÉ-REQUISITOS E/OU CO-REQUISITOS												
P/C	Código	Denominação										
EQUIVALÊNCIA GERAL												
Código		Denominação										
EMENTA												
A disciplina proporcionará ao aluno o conhecimento sobre conceitos e fundamentos da análise do movimento humano com ênfase no estudo da anatomo-fisiologia e noções de biomecânica do movimento normal do corpo.												
BIBLIOGRAFIA BÁSICA												
HAMILL, Joseph; KNUTZEN, Kathleen M. Bases biomecânicas do movimento humano. 3. ed. São Paulo: Manole, 2012. xi, 516 p. ISBN: 9788520431559.												
HOUGLUM, Peggy A.; BERTOTI, Dolores B. Cinesiologia clínica de Brunnstrom. 6. ed. São Paulo: Manole, 2014. 706 p. ISBN: 9788520434758.												
HALL, Susan J.. Biomecânica básica. 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2013. 451 p. ISBN: 9788527722582.												
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR												
ENOKA, Roger M. Bases neuromecânicas da cinesiologia. 2. ed. São Paulo, SP: Manole, 2000. 450p. ISBN: 8520407951.												
OZKAYA, Nihat. Fundamentals of biomechanics: equilibrium, motion, and deformation. 3rd ed. New York: Springer, c2012. xvii, 275 p. ISBN: 9781461411499.												
GRABINER, Mark D et al. Cinesiologia e anatomia aplicada. 7. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, c1991. 204 p. ISBN: 9788527701914.												
RASCH, P. J. Cinesiologia e anatomia aplicada. 7 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1991.												

UFRN	Centro: TECNOLOGIA Departamento: ENGENHARIA BIOMÉDICA Curso: ENGENHARIA BIOMÉDICA								
DISCIPLINA OBRIGATORIA SEMESTRE: (6)									
Código	Denominação	Créditos				Carga Horária			
		Tot.	Aul.	Lab	Est.	Tot.	Aul.	Lab	Est.
DEB 0504	Introdução à Engenharia Biomédica	4	4	0	0	60	60	0	0
PRÉ-REQUISITOS E/OU CO-REQUISITOS									
P/C	Código	Denominação							
EQUIVALÊNCIA GERAL									
Código	Denominação								
EMENTA									
O aluno conhecer o seu ambiente de trabalho, conhecimento sobre a área, o perfil e campo de atuação.									
BIBLIOGRAFIA BÁSICA									
BRASIL, Diretrizes Curriculares para os Cursos de Engenharia. Ministério da Educação e do Desporto. Disponível em http://portal.mec.gov.br/sesu/arquivos/pdf/136201Engenharia.pdf . Acesso em 10 de abril de 2006, 2006.									
ENDERLE, John D; BRONZINO, Joseph D. (ed). Introduction to biomedical engineering. 3th ed. Amsterdam: Elsevier Academic, c2012. xvi, 1253 p. (Academic Press series in biomedical engineering) ISBN: 9780123749796.									
OREFICE, Rodrigo Lambert; PEREIRA, Marivalda De Magalhães; MANSUR, Herman Sander. Biomateriais: fundamentos e aplicações. 1. ed. Rio de Janeiro: Cultura Médica, 2012. 538 p. ISBN: 9788570065063.									
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR									
COPPE/UFRJ, Informações Gerais: O que é Engenharia Biomédica. Programa de Engenharia Biomédica – PEB - COPPE/UFRJ. Disponível em http://www.peb.ufrj.br . Acesso em 10 de abril de 2006.									
John L. Semmlow. Circuits, Signals and Systems for Bioengineers: A Matlab Based Approach. Elsevier. 2005. ISBN:0120884933.									
HAMILL, Joseph; KNUTZEN, Kathleen M. Bases biomecânicas do movimento humano. 3. ed. São Paulo: Manole, 2012. xi, 516 p. ISBN: 9788520431559.									

UFRN		Centro: TECNOLOGIA Departamento: ENGENHARIA BIOMÉDICA Curso: ENGENHARIA BIOMÉDICA							
DISCIPLINA OBRIGATORIA SEMESTRE: (6)									
Código	Denominação	Créditos				Carga Horária			
		Tot.	Aul.	Lab	Est.	Tot.	Aul.	Lab	Est.
DEB 0503	Sistemas de Informação na Saúde	4	3	1	0	60	45	15	0
PRÉ-REQUISITOS E/OU CO-REQUISITOS									
P/C	Código	Denominação							
P	ECT	1203							
EQUIVALÊNCIA GERAL									
Código	Denominação								
EMENTA									
Conceitos e fundamentos da Sistemas em Saúde e aplicação dos sistemas de informação e comunicação em saúde.									
BIBLIOGRAFIA BÁSICA									
O'BRIAN, James A. Sistema de informação e as decisões gerenciais na era da internet. Tradução da 9a Edição Americana. São Paulo: Editora Saraiva, 2004.									
Brasil, Lourdes, .M Informática em Saúde. EDUEL - Editora da Universidade Estadual de Londrina. ISBN 978-85-60485-03-12008									
BRANCO, Maria Alice Fernandes. Informação e saúde: uma ciência e suas políticas em uma nova era. Rio de Janeiro: Fioeruz, 2006. 223 p. ISBN: 8575410865.									
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR									
RODRIGUES, Roberto Jaime. Informática e o administrador de saúde. São Paulo: Pioneira PROAHSA, 1987. 128 p. (Biblioteca Pioneira de Administração e Negócios)									
ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE. A transformação da gestão de hospitais na américa latina e caribe. Brasília: OPAS, 2004. 398 p. ISBN: 8587943367.									

UFRN		Centro: BIOCÊNCIAS Departamento: FISILOGIA Curso: Fisiologia							
DISCIPLINA OBRIGATORIA SEMESTRE: (7)									
Código	Denominação	Créditos				Carga Horária			
		Tot.	Aul.	Lab	Est.	Tot.	Aul.	Lab	Est.
DFS0028	FISIOLOGIA	4	4	0	0	60	60	0	0
PRÉ-REQUISITOS E/OU CO-REQUISITOS									
P/C	Código	Denominação							
EQUIVALÊNCIA GERAL									
Código	Denominação								
EMENTA									
Fisiologia de células. Neurofisiologia. Fisiologia de sistemas de transportes e trocas (cardiovascular, respiratório, músculo-esquelético).									
BIBLIOGRAFIA BÁSICA									
<p>AIRES, Margarida De Mello. Fisiologia. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2013. 1335 p. ISBN: 9788527721004.</p> <p>GUYTON, Arthur C. Fisiologia humana. 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, c1988. 563 p.</p> <p>JOHNSON, Leonard R. Fundamentos de fisiologia médica. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, c2000. 725 p. ISBN: 8527705559.</p>									
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR									
<p>GUYTON, Arthur C.; HALL, John E. Tratado de fisiologia médica. 12. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011. 1151 p. ISBN: 9788535237351.</p> <p>BERNE, Robert M.; LEVY, Matthew N. Fisiologia. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2000. 1034 p. ISBN: 8527705591.</p>									

UFRN		Centro: BIOCÊNCIAS Departamento: BIOFÍSICA E FARMACOLOGIA Curso: ENGENHARIA BIOMÉDICA							
DISCIPLINA OBRIGATORIA SEMESTRE: (7)									
Código	Denominação	Créditos				Carga Horária			
		Tot.	Aul.	Lab	Est.	Tot.	Aul.	Lab	Est.
DBF3003	BIOFÍSICA	4	2	2	0	60	30	30	0
PRÉ-REQUISITOS E/OU CO-REQUISITOS									
P/C	Código	Denominação							
EQUIVALÊNCIA GERAL									
Código	Denominação								
EMENTA									
<p>Conceitos e fundamentos de fenômenos da Física em sistemas biológicos. Termodinâmica Biológica, Biofísica dos Sistemas, Biofísica dos Sentidos, Biofísica das Radiações, Radiobiologia e Radioproteção. Métodos Biofísicos de Investigação, Estrutura e função das membranas biológicas, transporte, bioeletrogênese; Fundamentos de Neurociências.</p>									
BIBLIOGRAFIA BÁSICA									
<p>GARCIA, Eduardo A. C. Biofísica. 1. ed. São Paulo: Sarvier, 1998. 387 p. ISBN: 8573780819.</p> <p>HENEINE, Ibrahim Felipe. Biofísica básica. São Paulo: Atheneu, 2000. 391 p. ISBN: 8573791225.</p> <p>OKUNO, Emico; CALDAS, Iberê Luiz; CHOW, Cecil. Física para ciências biológicas e biomédicas. São Paulo: Harbra, 1986. 490p.</p>									
BIBLIO COMPLEMENTAR									
<p>LENT, Roberto. Cem bilhões de neurônios: conceitos fundamentais de neurociência. 2.ed. São Paulo: Atheneu, 2010. 765 p. ISBN: 9788538801023.</p> <p>DURÁN, José Henrique Rodas. Biofísica: fundamentos e aplicações. São Paulo: Prentice Hall, c2003. 318 p. ISBN: 858791832.</p>									

UFRN		Centro: TECNOLOGIA Departamento: ENGENHARIA BIOMÉDICA Curso: ENGENHARIA BIOMÉDICA									
DISCIPLINA OBRIGATORIA SEMESTRE: (7)											
Código	Denominação			Créditos				Carga Horária			
DEB 0706	BIOSSEGURANÇA E BIOÉTICA			Tot.	Aul.	Lab	Est.	Tot.	Aul.	Lab	Est.
				4	4	0	0	60	60	0	0
PRÉ-REQUISITOS E/OU CO-REQUISITOS											
P/C	Código	Denominação									
EQUIVALÊNCIA GERAL											
Código	Denominação										
EMENTA											
<p>Biossegurança em Unidades de Saúde e Hospitais. Prevenção de contágios na Saúde. Princípios de anti-sepsia, limpeza, desinfecção e esterilização. Biossegurança legal, praticada e não praticada. Legislação em biossegurança. Fontes de informação em biossegurança. Níveis de biossegurança. Ética e Bioética. Legislação de Biossegurança – Lei 11.105 e suas Resoluções Normativas. Células- tronco e a Lei de Biossegurança. Lei de Inovação. Acordos Internacionais e Entidades que regulam o tema (TRIPS, Protocolo de Cartagena, COP, MOP). Entidades Nacionais para Tramitação de processos biotecnológicos (CTNBio, INPI, CGEN). Identificação dos riscos existentes no trabalho e ambiente, com ênfase à promoção e prevenção da saúde do indivíduo e da coletividade. Normas Gerais de Biossegurança. Classificação de Riscos. Principais Causas de Acidentes. Medidas de Prevenção e Proteção Individual e Coletiva.</p>											
BIBLIOGRAFIA BÁSICA											
<p>BARKER, Kathy. Na bancada: manual de iniciação científica em laboratórios de pesquisas biomédicas. Porto Alegre: Artmed, 2002. 474 p. ISBN: 8536300515, 9788536300511.</p> <p>COSTA, Marco Antonio Ferreira Da. Qualidade em biossegurança. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2000. 100 p. ISBN: 8573032510.</p> <p>HIRATA, Mario Hiroyuki; MANCINI FILHO, Jorge. Manual de biossegurança. 1. ed. Barueri: Manole, 2002. 496 p. ISBN: 8520413951.</p>											
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR											
<p>HIRATA, Mario Hiroyuki; MANCINI FILHO, Jorge. Manual de biossegurança. 1. ed. Barueri: Manole, 2002. 496 p. ISBN: 8520413951.</p> <p>MASTROENI, Marco Fabio. Biossegurança aplicada a laboratórios e serviços de saúde. 2. ed. São Paulo: Atheneu, 2006. 334 p. ISBN: 8573796405.</p>											

UFRN		Centro: TECNOLOGIA Departamento: ENGENHARIA BIOMÉDICA Curso: ENGENHARIA BIOMÉDICA							
DISCIPLINA OBRIGATORIA SEMESTRE: (7)									
Código	Denominação	Créditos				Carga Horária			
		Tot.	Aul.	Lab	Est.	Tot.	Aul.	Lab	Est.
DEB 0602	PROCESSOS E CERTIFICAÇÃO DE SOFTWARE EM SAÚDE	4	2	2	0	60	30	30	0
PRÉ-REQUISITOS E/OU CO-REQUISITOS									
P/C	Código	Denominação							
EQUIVALÊNCIA GERAL									
Código	Denominação								
EMENTA									
Desenvolver uma visão conceitual de Engenharia de Software; Compreender as atividades do ciclo de vida de um software; Aplicados a softwares e requisitos para a área da saúde.									
BIBLIOGRAFIA BÁSICA									
LARMAN, Craig. Utilizando UML e padrões: uma introdução à análise e ao projeto orientados a objetos e ao desenvolvimento interativo. 3.ed. Porto Alegre: Bookman, 2007. xiv, 695 p. ISBN: 9788560031528.									
SOMMERVILLE, Ian. Engenharia de Software. 9.ed. São Paulo: Pearson, 2011. 529 p. ISBN: 9788579361081.									
SBROCCO, José Henrique Teixeira De Carvalho; MACEDO, Paulo Cesar De. Metodologias ágeis: engenharia de software sob medida. 1. ed. São Paulo: Érica, 2012. 254 p. ISBN: 9788536503981.									
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR									
BOOCH, Grady; RUMBAUGH, James; JACOBSON, Ivar. UML: guia do usuário. 2. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2005. 474 p. ISBN: 9788535217843/9788535217841.									
FURLAN, José Davi. Modelagem de objetos através da UML-The Unified Modeling Language. São Paulo: Makron Books do Brasil, 1998. xiv, 329p. ISBN: 8534609241.									
YOURDON, Edward; ARGILA, Carl. Análise e projeto orientados a objetos: estudos de casos. São Paulo: Makron Books, c1999. 328p. ISBN: 8534609756.									

UFRN		Centro: TECNOLOGIA Departamento: ENGENHARIA BIOMÉDICA Curso: ENGENHARIA BIOMÉDICA									
DISCIPLINA OBRIGATORIA SEMESTRE: (7)											
Código	Denominação			Créditos				Carga Horária			
				Tot.	Aul.	Lab	Est.	Tot.	Aul.	Lab	Est.
DEB 0603	SINAIS E SISTEMAS			4	4	0	0	60	60	0	0
PRÉ-REQUISITOS E/OU CO-REQUISITOS											
P/C	Código	Denominação									
P	ECT	1201, 1202									
EQUIVALÊNCIA GERAL											
Código	Denominação										
EMENTA											
Estudo e análise de sinais e sistemas com aplicações na área biomédica.											
BIBLIOGRAFIA BÁSICA											
HAYKIN, Simon S.; VAN VEEN, Barry; SANTOS, José Carlos Barbosa Dos. Sinais e sistemas. Porto Alegre: Bookman, 2001. 668 p. ISBN: 8573077417, 9788573077414.											
HSU, Hwei P. Sinais e sistemas. 2. ed. Porto alegre , RS: Bookman, 2012. 495 p. (Schaum) ISBN: 9788577809387.											
LATHI, B. P. Sinais e sistemas lineares. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007. 856 p. ISBN: 9788560031139.											
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR											
PENHEIM, Alan V.; SCHAFFER, Ronald W. Digital signal processing. Englewood Cliffs, W Jersey Prentice-Hall, c1975. 585 p. ISBN: 0132146355.											
SEMMLOW, John L. Circuits, systems and signals for bioengineers: a MATLAB-based introduction Amsterdam Boston: Elsevier Academic Press, 2005. xiv, 446 p. (Academic Press series in biomedical engineering) ISBN: 0120884933, 9780120884933.											

UFRN		Centro: TECNOLOGIA Departamento: ENGENHARIA BIOMÉDICA Curso: ENGENHARIA BIOMÉDICA							
DISCIPLINA OBRIGATORIA SEMESTRE: (8)									
Código	Denominação	Créditos				Carga Horária			
		Tot.	Aul.	Lab	Est.	Tot.	Aul.	Lab	Est.
DEB 0701	RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS	4	4	0	0	60	60	0	0
PRÉ-REQUISITOS E/OU CO-REQUISITOS									
P/C	Código	Denominação							
EQUIVALÊNCIA GERAL									
Código	Denominação								
EMENTA									
Promover o conhecimento de Noções Básicas sobre projetos mecânicos e mecânica dos sólidos deformáveis aplicados à Engenharia Biomédica, através da aplicação de princípios fundamentais, de maneira simples e lógica: Tensão; Deformação; Propriedades Mecânicas; Carga Axial (Tensão/ Deformação); Flexão (Tensão/ Deformação); Noções de Estaticamente Indeterminado; Noções de Flambagem em Colunas; Ciclo de Mohr.									
BIBLIOGRAFIA BÁSICA									
HOZKAYA, Nihat <i>et al.</i> Fundamentals of biomechanics: equilibrium, motion, and deformation. 3rd ed. New York: Springer, c2012. xvii, 275 p. ISBN: 9781461411499.									
GERE, James M; GOODNO, Barry J. Mecânica dos materiais. São Paulo: Cengage Learning, 2010. xx, 858 p. ISBN: 9788522107988.									
HIBBELER, R. C. Resistência dos materiais. 7. ed. São Paulo: Pearson, c2010. 637 p. ISBN: 9788576053736.									
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR									
BEER, Ferdinand Pierre; JOHNSTON, E. Russell Elwood Russell. Resistência dos materiais. 3. ed. São Paulo: Makron Books, 1995. xx, 1255 p. ISBN: 8534603448.									
CRAIG, Roy R. Mecânica dos materiais. 2.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003. 552p. ISBN: 8521613326.									

UFRN		Centro: TECNOLOGIA Departamento: ENGENHARIA BIOMÉDICA Curso: ENGENHARIA BIOMÉDICA							
DISCIPLINA OBRIGATORIA SEMESTRE: (8)									
Código	Denominação	Créditos				Carga Horária			
		Tot.	Aul.	Lab	Est.	Tot.	Aul.	Lab	Est.
DEB 0705	ELETRÔNICA ANALÓGICA	4	3	1	0	60	45	15	0
PRÉ-REQUISITOS E/OU CO-REQUISITOS									
P/C	Código	Denominação							
P									
EQUIVALÊNCIA GERAL									
Código	Denominação								
EMENTA									
Conceitos e fundamentos da Eletrônica Analógica, compreensão básica de circuitos, e algumas aplicações da eletricidade na área da engenharia biomédica.									
BIBLIOGRAFIA BÁSICA									
BOYLESTAD, Robert L; NASHELSKY, Louis. Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos. 11. ed. São Paulo: Pearson, 2013. xii, 766 p. ISBN: 8587918222.									
SEDRA, Adel S; SMITH, Kenneth Carless. Microeletrônica. 5. ed. São Paulo: Makron Books, 2007. 848 p. ISBN: 8534610444.									
MILLMAN, Jacob et al. Eletrônica: dispositivos e circuitos. 2. ed. São Paulo: Mcgraw-Hill, 1981. 2v.									
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR									
GRAY, Paul R. Et Al. Analysis and design of analog integrated circuits. 5. ed. New York: J. Wiley, 2009. 880 p. ISBN: 9780470245996.									
JAEGER, Richard C; BLALOCK, Travis N. Microelectronic circuit design. 4nd ed. New York, NY: McGraw-Hill, 2010. xxvi, 1334 p. (McGraw-Hill electronics and VLSI circuits series) ISBN: 9780073380452.									
ONWUBOLU, Godfrey C. Mechatronics: principles and applications. Amsterdam Boston: Elsevier Butterworth-Heinemann, c2005. xviii, 645 p. ISBN: 0750663790.									

UFRN	Centro: TECNOLOGIA Departamento: ENGENHARIA BIOMÉDICA Curso: ENGENHARIA BIOMÉDICA								
DISCIPLINA OBRIGATORIA SEMESTRE: (8)									
Código	Denominação	Créditos				Carga Horária			
		Tot.	Aul.	Lab	Est.	Tot.	Aul.	Lab	Est.
DEB 0601	IMPLANTES ODONTO-MÉDICOS	4	2	2	0	60	30	30	0
PRÉ-REQUISITOS E/OU CO-REQUISITOS									
P/C	Código	Denominação							
EQUIVALÊNCIA GERAL									
Código	Denominação								
EMENTA									
<p>Histórico e Evolução dos Implantes Odonto-médicos. Adesão Celular em implantes; Princípios da osseointegração; Bases Biológicas em implantes; Sistemas de implantes; Implantes médicos de articulações; Implantes de retina, Implantes cocleares, Coração artificial; Implantes de mamas ; biochips; Diagnóstico e plano de tratamento; Biomecânica em Implantes; Tratamento de Superfícies em Implantes.. Protocolo Cirúrgico para inserção de Implantes; Protocolo Protético para implantes; Carga imediata.</p>									
BIBLIOGRAFIA BÁSICA									
<p>MILLER, Mark D.; CHHABRA, Anikar; SAFRAN, Marc R. Práticas essenciais em artroscopia. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011. viii, 189 p. ISBN: 9788535244632.</p> <p>MISCH, Carl E. Implantes dentais contemporâneos. 3. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009. xvi, 1102 p. ISBN 9788535230888.</p> <p>ROCHA, Paulo Vicente. Todos os passos da prótese sobre implante: do planejamento ao controle posterior. 1.ed. Nova Odessa, SP: Napoleão, 2012. 520. ISBN: 9788560842384.</p>									
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR									
<p>BIANCHINI, Marco Aurélio. O passo-a-passo cirúrgico na implantodontia: da instalação à prótese. 1. ed. São Paulo: Santos, 2008. xxii, 364 p. ISBN: 9788572886673.</p> <p>ZÉTOLA, André; SHIBLI, Jamil Awad; JAYME, Sérgio Jorge (Coord). Implantodontia clínica baseada em evidência científica. São Paulo: Quintessence, 2010. xvii, 297 p. ISBN: 9788578890094.</p>									

UFRN	Centro: TECNOLOGIA Departamento: ENGENHARIA BIOMÉDICA Curso: ENGENHARIA BIOMÉDICA								
DISCIPLINA OBRIGATORIA SEMESTRE: (8)									
Código	Denominação	Créditos				Carga Horária			
		Tot.	Aul.	Lab	Est.	Tot.	Aul.	Lab	Est.
DEB 0605	BIOMECÂNICA DO MOVIMENTO HUMANO	04	04	00	0	60	60	00	0
PRÉ-REQUISITOS E/OU CO-REQUISITOS									
P/C	Código	Denominação							
EQUIVALÊNCIA GERAL									
Código	Denominação								
EMENTA									
A disciplina proporciona ao aluno o conhecimento sobre conceitos biomecânica do movimento corporal. Promover o conhecimento de noções básicas do movimento do corpo humano; Estudar e compreender a aplicação da mecânica ao estudo do movimento.									
BIBLIOGRAFIA BÁSICA									
HAMILL, Joseph; KNUTZEN, Kathleen M. Bases biomecânicas do movimento humano. 3. ed. São Paulo: Manole, 2012. xi, 516 p. ISBN: 9788520431559.									
HIBBELER, R. C. Dinâmica: mecânica para engenharia. 12. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011. xiv, 591 p. ISBN: 9788576058144.									
HIBBELER, R. C. Estática: mecânica para engenharia. 12. ed. São Paulo: Pearson, c2011. 512 p. ISBN: 9788576058151. Biomecânica básica. 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2013. 451 p. ISBN: 9788527722582.									
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR									
ENOKA, Roger M. Bases neuromecânicas da cinesiologia. 2. ed. São Paulo, SP: Manole, 2000. 450p. ISBN: 8520407951.									
OZKAYA, Nihat. Fundamentals of biomechanics: equilibrium, motion, and deformation. 3rd ed. New York: Springer, c2012. xvii, 275 p. ISBN: 9781461411499.									
GRABINER, Mark D et al. Cinesiologia e anatomia aplicada. 7. ed. Rio de Janeiro: Guanabara									

UFRN		Centro: TECNOLOGIA Departamento: ENGENHARIA BIOMÉDICA Curso: ENGENHARIA BIOMÉDICA										
DISCIPLINA OBRIGATORIA SEMESTRE: (8)												
Código		Denominação			Créditos				Carga Horária			
DEB 1108		ALGORITMO E PROGRAMAÇÃO ORIENTADA A OBJETOS			Tot.	Aul.	Lab	Est.	Tot.	Aul.	Lab	Est.
					4	2	2	0	60	30	30	0
PRÉ-REQUISITOS E/OU CO-REQUISITOS												
P/C	Código		Denominação									
EQUIVALÊNCIA GERAL												
Código		Denominação										
EMENTA												
Paradigmas da Programação Orientada a Objetos. Classes, objetos, atributos e métodos (estáticos e da classe). Encapsulamento. Construtores e destrutores. Sobrecarga de operadores e métodos. Herança. Polimorfismo. Classes Abstratas. Desenvolvimento de aplicações utilizando uma linguagem orientada a objetos.												
BIBLIOGRAFIA BÁSICA												
LARMAN, Craig. Utilizando UML e padrões: uma introdução à análise e ao projeto orientados a objetos e ao desenvolvimento interativo. 3.ed. Porto Alegre: Bookman, 2007. xiv, 695 p. ISBN: 9788560031528.												
SOMMERVILLE, Ian. Engenharia de Software. 9.ed. São Paulo: Pearson, 2011. 529 p. ISBN: 9788579361081.												
SILVA FILHO, Antonio Mendes Da. Introdução à programação orientada a objetos com C++. Rio de Janeiro: Campus, 2010. 283 p. ISBN: 9788535237023.												
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR												
BOOCH, Grady; RUMBAUGH, James; JACOBSON, Ivar. UML: guia do usuário. 2. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2005. 474 p. ISBN: 97885352178439788535217841.												
FURLAN, José Davi. Modelagem de objetos através da UML-The Unified Modeling Language. São Paulo: Makron Books do Brasil, 1998. xiv, 329p. ISBN: 8534609241.												

UFRN	Centro: TECNOLOGIA Departamento: ENGENHARIA BIOMÉDICA Curso: ENGENHARIA BIOMÉDICA								
DISCIPLINA OBRIGATORIA SEMESTRE: (9)									
Código	Denominação	Créditos				Carga Horária			
DEB 0824	CIRURGIA E REABILITAÇÃO BUCOMAXILAR	Tot.	Aul.	Lab	Est.	Tot.	Aul.	Lab	Est.
		4	2	2	0	60	30	30	0
PRÉ-REQUISITOS E/OU CO-REQUISITOS									
P/C	Código	Denominação							
EQUIVALÊNCIA GERAL									
Código	Denominação								
EMENTA									
Fundamentos teóricos e práticos de bases da Cirurgia Bucomaxilofacial, incluindo conceitos anatômicos e cirúrgicos, técnica cirúrgica, fios de sutura, cicatrizações, metabolismo, infecções, sondas e drenos. Estudo de aparelhos, próteses e dispositivos empregados para o tratamento dos pacientes portadores de malformações, mutilações ou distúrbios de desenvolvimento bucomaxilofaciais.									
BIBLIOGRAFIA BÁSICA									
MILORO, Michael et al. Princípios de cirurgia bucomaxilofacial de Peterson. São Paulo: Santos, 2008. 2v. ISBN: 9788572887021, 788572887038.									
TOWNSEND, Courtney M et al. Sabiston tratado de cirurgia: a base biológica da prática cirúrgica moderna. 18. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010. 2v. ISBN: 9788535227066.									
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR									
HUPP, James R; ELLIS III, Edward; TUCKER, Myron R. Cirurgia oral maxilofacial contemporânea. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009. 704 p. ISBN: 9788535230932.									
LEE, Ken K. et al. Atlas colorido de excisões e suturas cutâneas. Rio de Janeiro: Revinter, 2010. xiii, 172p. ISBN: 9788537202654.									

UFRN		Centro: TECNOLOGIA Departamento: ENGENHARIA BIOMÉDICA Curso: ENGENHARIA BIOMÉDICA									
DISCIPLINA OBRIGATORIA SEMESTRE: (9)											
Código	Denominação			Créditos				Carga Horária			
DEB 0902	ORTESES E PRÓTESES			Tot.	Aul.	Lab	Est.	Tot.	Aul.	Lab	Est.
				4	4	0	0	60	60	0	0
PRÉ-REQUISITOS E/OU CO-REQUISITOS											
P/C	Código	Denominação									
EQUIVALÊNCIA GERAL											
Código	Denominação										
EMENTA											
<p>A disciplina proporciona ao aluno o conhecimento sobre conceitos e fundamentos sobre órteses e próteses de membros superiores, inferiores e dispositivos auxiliares a locomoção. Suas classificações, componentes, indicações e processos de construção/desenvolvimento.</p> <p>Promover o conhecimento básico sobre o desenvolvimento de mecanismos e aparelhos utilizados como próteses e órteses. Quais suas funções e princípios de funcionamento.</p>											
BIBLIOGRAFIA BÁSICA											
<p>SEYMOUR, R.. Prosthetics and Orthotics: Lower Limb and Spinal.. . Lippincott Williams and Wilkins. 2002</p> <p>COOK, Albert M.. Assistive technologies: principles and practice. 3th ed. St. Louis: Mosby Elsevier, c2008. xv 571p. ISBN: 9780323039079.</p> <p>EDELSTEIN, J. E. BRUCKNER, J. Órteses: Abordagem Clínica. Guanabara Koogan , 2006.</p>											
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR											
<p>EDELSTEIN, J. E. MOROZ, A. Lower-limb Prosthetics and orthotics: Clinical Concepts. Slack Inc., 2010.</p> <p>PLETTENBURG, D. H. Upper Extremity Prosthetics: Current status & evaluation.. . VSSD. 2009.</p> <p>TROMBLY, C. A.; RADOMSKI, M. V. Occupational Therapy for physical dysfunction. 5 ed. Pennsylvania: Lippincott Williams & Williams, 2002.</p> <p>CHRISTIANSEN, C. H.; BAUM, C. M. Occupational Therapy: Enabling Function and Well-being. 2 ed. NJ: Slack, 1997.</p> <p>FERNANDES, A. C.; RAMOS, A. C. R.; CASALIS, M. E. P.; HEBERT, S. K. AACD Medicina de Reabilitação: Princípios e Prática. São Paulo: Artes Médicas, 2007.</p>											

UFRN		Centro: TECNOLOGIA Departamento: ENGENHARIA BIOMÉDICA Curso: ENGENHARIA BIOMÉDICA									
DISCIPLINA OBRIGATORIA SEMESTRE: (9)											
Código		Denominação		Créditos				Carga Horária			
DEB 0806		SISTEMAS DIGITAIS		Tot.	Aul.	Lab	Est.	Tot.	Aul.	Lab	Est.
				4	4	0	0	60	60	0	0
PRÉ-REQUISITOS E/OU CO-REQUISITOS											
P/C	Código	Denominação									
EQUIVALÊNCIA GERAL											
Código	Denominação										
EMENTA											
<p>Conceitos de sistemas digitais. Circuitos combinacionais e seqüenciais. Máquinas de estados finitos. Especificação do comportamento. Prototipação de Sistemas Digitais. Projeto do bloco operacional. Projeto do bloco de controle. Abstração e linguagens de descrição de hardware (HDL). Fluxos de projetos baseados em HDL. Modelagem de sistemas digitais em HDL: CPU, conexões. Implementação de sistemas utilizando kits FPGA. Integração FPGA – Microcontroladores. Introdução à síntese de ASICs. Conceituação dos IP-cores.</p>											
BIBLIOGRAFIA BÁSICA											
<p>TOCCI, R.J., WIDMER, N.S. "Sistemas Digitais: Princípios e Aplicações", Editora: Prentice Hall. 2007.</p> <p>VAHID, Frank. Sistemas digitais: projeto, otimização e HDLS. Rio Grande do Sul: Artmed Bookman, 2008. 558 p. ISBN: 9788577801909.</p> <p>Pedroni, A.V. "Eletrônica Digital Moderna e VHDL", Editora: Elsevier, 2010</p>											
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR											
<p>ERCEGOVAC, M.; LANG, T.; MORENO, J.K. "Introdução aos Sistemas Digitais". Editora: Bookman, 2000</p>											

UFRN	Centro: TECNOLOGIA Departamento: ENGENHARIA BIOMÉDICA Curso: ENGENHARIA BIOMÉDICA								
DISCIPLINA OBRIGATORIA SEMESTRE: (9)									
Código	Denominação	Créditos				Carga Horária			
		Tot.	Aul.	Lab	Est.	Tot.	Aul.	Lab	Est.
DEB 0707	INTRODUÇÃO A NEUROENGENHARIA	4	4	0	0	60	60	0	0
PRÉ-REQUISITOS E/OU CO-REQUISITOS									
P/C	Código	Denominação							
EQUIVALÊNCIA GERAL									
Código	Denominação								
EMENTA									
<p>Introduzir as bases fundamentais da instrumentação biomédica aplicada ao registro da atividade eletrofisiológica. Circuitos eletro-eletrônicos, teoria e desenvolvimento de instrumentos para captura, armazenamento e análise de sinais biológicos. Estimulação elétrica e aplicações da neuromodulação. Foco no desenvolvimento de tecnologia aplicada à neurociência e em sua aplicação no desenvolvimento de ciência básica. Introdução aos métodos de pesquisa sobre interface cérebro-máquina.</p>									
BIBLIOGRAFIA BÁSICA									
<p>BRETSCHNEIDER, Franklin; WEILLE, Jan R. De. Introduction to electrophysiological methods and instrumentation. 1st ed. Amsterdam; Elsevier/Academic Press Boston: Elsevier, 2006. xiv, 251 p. ISBN: 9788536323411.</p> <p>YOUNG, H. Física III: eletromagnetismo. 12. ed. São Paulo: Addison Wesley, 2009.</p> <p>TIPLER, Paul Allen; MOSCA, Gene. Física para cientistas e engenheiros. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v.2 ISBN: 97821617112.</p>									
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR									
<p>FEYNMAN, Richard Phillips; LEIGHTON, Robert B; SANDS, Matthew. The Feynman lectures on physics. Reading, Mass.: Addison-Wesley, 1972. nv.</p> <p>HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. Fundamentos de física. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. v.3.</p>									

UFRN		Centro: TECNOLOGIA Departamento: ENGENHARIA BIOMÉDICA Curso: ENGENHARIA BIOMÉDICA							
DISCIPLINA OBRIGATORIA SEMESTRE: (9)									
Código	Denominação	Créditos				Carga Horária			
		Tot.	Aul.	Lab	Est.	Tot.	Aul.	Lab	Est.
DEB 0804	PROCESSAMENTO DIGITAL DE SINAIS	4	3	1	0	60	45	15	0
PRÉ-REQUISITOS E/OU CO-REQUISITOS									
P/C	Código	Denominação							
EQUIVALÊNCIA GERAL									
Código	Denominação								
EMENTA									
Conhecimento básicos de processamento digital de sinais e técnicas de processamento de sinais biomédicos para aplicações biomédicas.									
BIBLIOGRAFIA BÁSICA									
<p>OPPENHEIM, Alan V.; SCHAFER, Ronald W.. Discrete-time signal processing. 3rd ed. Upper Saddle River, NJ: Pearson, c2010. xxviii, 1108 p. ISBN: 9780131988422.</p> <p>HAYES, M. H. Teoria e problemas de processamento digital de sinais. Porto Alegre: Bookman, 2006. 466 p. (Coleção Schaum) ISBN: 8560031065.</p> <p>SCHILLING, Robert J; HARRIS, Sandra L. Introduction to digital signal processing using MATLAB. 2nd ed. Canadá: Cengage Learning, 2012. xviii, 766 p. (International edition) ISBN: 9781111426026, 1111426023.</p>									
BIBLIO COMPLEMENTAR									
<p>DRONGELEN, Wim Van. Signal processing for neuroscientists: a companion volume : advanced topics, nonlinear techniques and multi-channel analysis. Amsterdam Burlington, MA: Elsevier/Academic Press, 2010. viii, 178 p. ISBN: 9780123849151.</p> <p>SEMMLOW, John L. Circuits, systems and signals for bioengineers: a MATLAB-based introduction. Amsterdam Boston: Elsevier Academic Press, 2005. xiv, 446 p. (Academic Press series in biomedical engineering) ISBN: 0120884933, 9780120884933.</p> <p>WEEKS, Michael. Digital signal processing using MATLAB and Wavelets. 2.ed. Sudbury, Mass.: Jones and Bartlett Publishers, c2011. xix, 492 p. ISBN: 9780763784225.</p>									

UFRN	Centro: TECNOLOGIA Departamento: ENGENHARIA BIOMÉDICA Curso: ENGENHARIA BIOMÉDICA								
DISCIPLINA OBRIGATORIA SEMESTRE: (10)									
Código	Denominação	Créditos				Carga Horária			
		Tot.	Aul.	Lab	Est.	Tot.	Aul.	Lab	Est.
DEB 0920	ENGENHARIA TECIDUAL	4	2	2	0	60	30	30	0
PRÉ-REQUISITOS E/OU CO-REQUISITOS									
P/C	Código	Denominação							
EQUIVALÊNCIA GERAL									
Código	Denominação								
EMENTA									
<p>Conceitos de bioengenharia. Princípios do desenvolvimento molecular. Engenharia de tecidos. Desenvolvimento de substitutos biológicos. Fatores de crescimento, células-tronco e matrizes poliméricas. Processos regenerativos. Pesquisas básicas. Aplicações nas áreas da saúde.</p>									
BIBLIOGRAFIA BÁSICA									
<p>RATNER, B. D (Ed). Biomaterials science: an introduction to materials in medicine. 3rd ed. Amsterdam: Elsevier Academic, 2013. liii, 1519 p. ISBN: 9780123746269.</p> <p>OREFICE, Rodrigo Lambert; PEREIRA, Marivalda De Magalhães; MANSUR, Herman Sander. Biomateriais: fundamentos e aplicações. 1. ed. Rio de Janeiro: Cultura Médica, 2012. 538 p. ISBN: 9788570065063.</p>									
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR									
<p>ALBERTS, Bruce. Molecular biology of the cell: reference edition. 5.ed. New York: Garland Science, c2008. xxxiii, 1601 p. ISBN: 9780815341116.</p>									

UFRN		Centro: TECNOLOGIA Departamento: ENGENHARIA BIOMÉDICA Curso: ENGENHARIA BIOMÉDICA									
DISCIPLINA OBRIGATORIA SEMESTRE: (10)											
Código	Denominação			Créditos				Carga Horária			
				Tot.	Aul.	Lab	Est.	Tot.	Aul.	Lab	Est.
DEB 0822	INSTRUMENTAÇÃO HOSPITALAR			4	3	1	0	60	45	15	0
PRÉ-REQUISITOS E/OU CO-REQUISITOS											
P/C	Código	Denominação									
P											
EQUIVALÊNCIA GERAL											
Código	Denominação										
EMENTA											
Compreender os princípios de funcionamento e operação de equipamentos médicos e suas aplicações em diagnóstico e terapia. Princípio de sensores, temperatura, pressão, piezoelétrico, resistivo. Amplificadores biomédicos, biopotenciais. Eletrodos, sensores bioquímicos. Medição do fluxo, pressão, volume e som. Sistemas de Imagens Médicas. Dispositivos Terapêuticos. Tópicos em radioterapia em oncologia. Segurança elétrica. Testes de equipamentos e procedimentos básicos de proteção contra choques elétricos.											
BIBLIOGRAFIA BÁSICA											
BALBINOT, Alexandre; BRUSAMARELLO, Valner João. Instrumentação e fundamentos de medidas. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013. v.1.											
ENDERLE, John D; BRONZINO, Joseph D. (ed). Introduction to biomedical engineering. 3th ed. Amsterdam: Elsevier Academic, c2012. xvi, 1253 p. (Academic Press series in biomedical engineering) ISBN: 9780123749796.											
WEBSTER, John G.; CLARK, John W. Medical instrumentation: application and design. 4th ed. Hoboken: J. Wiley & Sons, c2010. xix, 713 p. ISBN: 9780471676003.											
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR											
DYRO, Joseph F (Ed). Clinical engineering handbook. Amsterdam Boston: Elsevier Academic Press, c2004. xix, 674 p. (Academic Press Series in Biomedical Engineering) ISBN: 012226570.											

UFRN		Centro: TECNOLOGIA Departamento: ENGENHARIA BIOMÉDICA Curso: ENGENHARIA BIOMÉDICA									
DISCIPLINA OBRIGATORIA SEMESTRE: (10)											
Código		Denominação		Créditos				Carga Horária			
				Tot.	Aul.	Lab	Est.	Tot.	Aul.	Lab	Est.
DEB 0922		ENGENHARIA CLÍNICA.		3	2	1	0	45	30	15	0
PRÉ-REQUISITOS E/OU CO-REQUISITOS											
P/C	Código	Denominação									
P	DEB 0706	Biossegurança e Bioética									
	DEB 0708	Metrologia									
	DEB 0822	Instrumentação Hospitalar									
EQUIVALÊNCIA GERAL											
Código		Denominação									
EMENTA											
<p>Processo de aquisição, avaliação técnica, especificação técnica, desativação e instalação de equipamentos médico-hospitalares. Elaboração de propostas de compras, escolha de fornecedores e contratos de serviços externos. Segurança e confiabilidade de equipamentos. Legislação, normas técnicas nacionais e internacionais certificação de equipamentos. Metrologia. Gerenciamento e programas de manutenção corretiva e preventiva padronização, desativação calibração de equipamentos. O papel do engenheiro clínico. Fundamentos da pesquisa em saúde, montagem de projetos, delineamentos de pesquisa. Conhecimentos básicos de ergonomia em ambientes cirúrgicos.</p> <p>A disciplina deverá promover conhecimento para: redução do tempo de manutenção de equipamentos, redução do custo anual de manutenção; redução da contratação de terceiros e assistência externa, redução do custo social causado pela indisponibilidade de uso dos equipamentos.</p>											
BIBLIOGRAFIA BÁSICA											
<p>ENDERLE, John D; BRONZINO, Joseph D. (ed). Introduction to biomedical engineering. 3th ed. Amsterdam: Elsevier Academic, c2012. xvi, 1253 p. (Academic Press series in biomedical engineering) ISBN: 9780123749796.</p> <p>DYRO, Joseph F (Ed). Clinical engineering handbook. Amsterdam Boston: Elsevier Academic Press, c2004 xix, 674 p. (Academic Press Series in Biomedical Engineering) ISBN: 012226570.</p>											
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR											
<p>OREFICE, Rodrigo Lambert; PEREIRA, Marivalda De Magalhães; MANSUR, Herman Sander. Biomateriais: fundamentos e aplicações. 1. ed. Rio de Janeiro: Cultura Médica, 2012. 538 p. ISBN: 9788570065063.</p> <p>COPPE/UFRJ. Informações Gerais: O que é Engenharia Biomédica. Programa de Engenharia Biomédica – PEB - COPPE/UFRJ. Disponível em: <http://www.peb.ufrj.br>. Acesso em: 10 de abr. 2006</p>											

UFRN	Centro: TECNOLOGIA Departamento: ENGENHARIA BIOMÉDICA Curso: ENGENHARIA BIOMÉDICA								
DISCIPLINA OBRIGATORIA SEMESTRE: (10)									
Código	Denominação	Créditos				Carga Horária			
		Tot.	Aul.	Lab	Est.	Tot.	Aul.	Lab	Est.
DEB 0925	PROCESSAMENTO DIGITAL DE IMAGENS	4	3	1	0	60	45	15	0
PRÉ-REQUISITOS E/OU CO-REQUISITOS									
P/C	Código	Denominação							
EQUIVALÊNCIA GERAL									
Código	Denominação								
EMENTA									
Processamento de imagens, algoritmos e técnicas aplicadas a imagens médicas.									
BIBLIOGRAFIA ÁSICA									
GONZALEZ, Rafael C; WOODS, Richard E. Digital image processing. 3rd. ed. Upper Saddle River, N.J.: Prentice Hall, c2008. 954 p. ISBN: 9780131687288.									
PETROU, Maria; PETROU, Costas. Image processing: the fundamentals. 2nd ed. Chichester, U.K.: Wiley, 2010. xxiii, 794 p. ISBN: 9780470745861.									
GONZALEZ, Rafael C; WOODS, Richard E. Processamento digital de imagens. 3rd ed. São Paulo: Addison Wesley, 2010. 624 p. ISBN: 9788576054016.									
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR									
DOUGHERTY, Geoff. Digital image processing for medical applications. Cambridge, UK: Cambridge University, 2009. xii, 447 p. ISBN: 9780521860857.									
SOLOMON, Chris; BRECKON, Toby. Fundamentals of digital image processing: a practical approach with examples in Matlab. Chichester, West Sussex Hoboken, NJ: Wiley-Blackwell, 2011. xiv, 328 p. ISBN: 9780470844724, 9780470844731.									

UFRN	Centro: TECNOLOGIA Departamento: ENGENHARIA BIOMÉDICA Curso: ENGENHARIA BIOMÉDICA								
DISCIPLINA OBRIGATORIA SEMESTRE: (10)									
Código	Denominação	Créditos				Carga Horária			
		Tot.	Aul.	Lab	Est.	Tot.	Aul.	Lab	Est.
DEB 0924	PROJETO BIOMÉDICO	3	2	1	0	45	30	15	0
PRÉ-REQUISITOS E/OU CO-REQUISITOS									
P/C	Código	Denominação							
EQUIVALÊNCIA GERAL									
Código	Denominação								
EMENTA									
Metodologia de pesquisa, escrita de papers, integração de disciplinas em um projeto de desenvolvimento de um aplicativo para a engenharia biomédica em software e/ou hardware.									
BIBLIOGRAFIA BÁSICA									
SEVERINO, Antonio Joaquim. Metodologia do trabalho científico. 23. ed. rev. atual. São Paulo: Cortez, 2007. 304 p. ISBN: 8524900504, 9788524913112.									
TRIVIÑOS, Augusto N. Silva. Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação. 1. ed. São Paulo: Atlas, 1987. 175 p. ISBN: 8522402736.									
MATIAS-PEREIRA, José. Manual de metodologia da pesquisa científica. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2010. 154 p. ISBN: 9788522458615.									
BIBLIO COMPLEMENTAR									
SEVERINO, Antônio Joaquim. A prática da metodologia científica no ensino superior e a relevância da pesquisa na aprendizagem universitária. Disponível em: < http://www.ebah.com.br/content/ABAAAA_bwAB/a-pratica-metodologia-cientifica-ensino-superior >. Acesso em: 25 ago. 2013.									
SEVERINO, Antonio Joaquim. Metodologia do trabalho científico. 23. ed. rev. atual. São Paulo: Cortez, 2007. 304 p. ISBN: 8524900504, 9788524913112.									
NASCIMENTO, Luiz Paulo Do. Elaboração de projetos de pesquisa: monografia, dissertação, tese e estudo de caso, com base em metodologia científica. São Paulo: Cengage learning, 2012. 149 p. ISBN: 9788522111619.									

UFRN	Centro: TECNOLOGIA Departamento: ENGENHARIA BIOMÉDICA Curso: ENGENHARIA BIOMÉDICA								
DISCIPLINA OBRIGATÓRIA SEMESTRE: (11)									
Código	Denominação	Créditos				Carga Horária			
		Tot.	Aul.	Lab	Est.	Tot.	Aul.	Lab	Est.
DEB 1004	BIOTECNOLOGIA APLICADA À SAÚDE	4	4	0	0	60	60	0	0
PRÉ-REQUISITOS E/OU CO-REQUISITOS									
P/C	Código	Denominação							
EQUIVALÊNCIA GERAL									
Código	Denominação								
EMENTA									
<p>A Biotecnologia Aplicada à Saúde busca, pela integração do conhecimento científico e tecnológico, a melhoria da qualidade de vida por meio da geração de novos produtos e processos. A disciplina Biotecnologia Aplicada à Saúde visa promover o conhecimento dos alunos da graduação em Engenharia Biomédica nesta área, introduzindo os principais conceitos, metodologias e resultados alcançados na área de pesquisa e desenvolvimento, quanto suas aplicações em unidades de saúde.</p>									
BIBLIOGRAFIA BÁSICA									
<p>BORÉM A.R.; SANTOS F.R. Entendendo a Biotecnologia. Viçosa: UFV, 2008. LIMA N.; MOTA M. Biotecnologia: Fundamentos e Aplicações. Lisboa: Lidel, 2003.</p>									
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR									
<p>REUZER, H; MASSEY, A. Engenharia genética e biotecnologia. 2. ed. Porto Alegre: rtmed, 2002. ACOMINI, V. Propriedade intelectual e biotecnologia. Curitiba: Juruá, 2009. OSER, A. Biotecnologia e bioética: para onde vamos. 4. ed. Petrópolis: Vozes, 2004.</p>									

UFRN		Centro: TECNOLOGIA Departamento: ENGENHARIA BIOMÉDICA Curso: ENGENHARIA BIOMÉDICA							
DISCIPLINA OBRIGATORIA SEMESTRE: (11)									
Código	Denominação	Créditos				Carga Horária			
		Tot.	Aul.	Lab.	Est.	Tot.	Aul.	Lab.	Est.
DEB 0926	ANÁLISE ESTRUTURAL BIOMÉDICA	4	3	1	0	60	45	15	0
PRÉ-REQUISITOS E/OU CO-REQUISITOS									
P/C	Código	Denominação							
EQUIVALÊNCIA GERAL									
Código	Denominação								
EMENTA									
Técnicas de análise de estruturas para mecanismos biomédicos e biomecânicos e o papel das propriedades dos materiais utilizadas no projeto estrutural, nas falhas e na longevidade dos mesmos. Princípio da energia em análise estrutural e aplicações, torção, métodos de elementos finitos aplicados a barras, hastes e elementos planos bi-dimensionais. Materiais estruturais aplicados aos Componentes Biomédicos e suas propriedades. Modos de falhas estruturais. Critérios de escoamento e fratura. Noções de formação de trincas e mecanismos de fratura. Noções de fadiga e projeto para longevidade. Exemplos de projeto estruturais biomecânicos utilizando software de elementos finitos.									
BIBLIOGRAFIA BÁSICA									
FISH, Jacob et al. Um primeiro curso em elementos finitos. Rio de Janeiro: LTC, 2009. xi, 241 p. ISBN: 9788521617013.									
HIBBELER, R. C. Resistência dos materiais. 7. ed. São Paulo: Pearson, c2010. 637 p. ISBN: 9788576053736.									
MENDONÇA, Paulo De Tarso Rocha De. Materiais compostos e estruturas-sanduiche: projeto e análise. São Paulo: Manole, 2005. xxiv, 632 p. ISBN: 8520418821.									
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR									
BEER, Ferdinand Pierre; JOHNSTON, E. Russell Elwood Russell. Resistência dos materiais. 3. ed. São Paulo: Makron Books, 1995. xx, 1255 p. ISBN: 8534603448.									
GERE, James M; GOODNO, Barry J. Mecânica dos materiais. São Paulo: Cengage Learning, 2010. xx, 858 p. ISBN: 9788522107988.									
CASTRO SOBRINHO, Antonio Da Silva. Introdução ao método dos elementos finitos. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2006. x, 403 p. ISBN: 8573935227.									

10.2 COMPONENTES CURRICULARES OPTATIVOS

UFRN		Centro: TECNOLOGIA Departamento: ENGENHARIA BIOMÉDICA Curso: ENGENHARIA BIOMÉDICA							
DISCIPLINA OPTATIVA									
Código	Denominação	Créditos				Carga Horária			
		Tot.	Aul.	Lab	Est.	Tot.	Aul.	Lab	Est.
DEB 0505	GESTÃO E EMPREENDEDORISMO NA SAÚDE	4	4	0	0	60	60	0	0
PRÉ-REQUISITOS E/OU CO-REQUISITOS									
P/C	Código	Denominação							
EQUIVALÊNCIA GERAL									
Código	Denominação								
EMENTA									
Elaborar um plano de negócios para analisar a viabilidade de uma oportunidade. Estratégia na área da Saúde; motivação e perfil do empreendedor; intra-empendedorismo; tipos de empresas. Plano de Negócios: validação de uma ideia; diferenciação; teoria do Oceano Azul; missão; visão, valores; e políticas; ameaças e oportunidades; pontos fortes e fracos. Plano de implantação: marketing (produto, preço, promoção; praça; vendas para pessoas físicas, empresas privadas e licitações públicas); finanças (orçamento); operações (controle de estoques, processos); e recursos humanos.									
BIBLIOGRAFIA BÁSICA									
<p>CHIAVENATO, Idalberto. Empreendedorismo: dando asas ao espírito empreendedor. 3.ed. São Paulo: Saraiva 2008. ix, 281p. ISBN: 9788502067448.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>									
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR									
<p>BARON, Robert A; SHANE, Scott A. Empreendedorismo: uma visão do processo. São Paulo: Cengage Learning, 2011. 443 p. ISBN: 9788522105335.</p> <p>DORNELAS, José Carlos Assis; SPINELLI, Stephen; TIMMONS, Jeffry A. Criação de novos negócios empreendedorismo para o século 21. São Paulo: Elsevier, 2010. 458 p. ISBN: 9788535237610.</p> <p>DORNELAS, José Carlos Assis. Empreendedorismo: transformando idéias em negócios. 4. ed. rev. atual. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012. 232 p. ISBN: 9788535247589.</p>									

UFRN		Centro: TECNOLOGIA Departamento: ENGENHARIA BIOMÉDICA Curso: ENGENHARIA BIOMÉDICA							
DISCIPLINA OPTATIVA									
Código	Denominação	Créditos				Carga Horária			
		Tot.	Aul.	Lab	Est.	Tot.	Aul.	Lab	Est.
DEB 0708	METROLOGIA	4	3	1	0	60	45	15	0
PRÉ-REQUISITOS E/OU CO-REQUISITOS									
P/C	Código	Denominação							
EQUIVALÊNCIA GERAL									
Código	Denominação								
EMENTA									
Definição; Conceitos básicos; Sistema Internacional de Unidades; Terminologia do VIM; Tipos de Medição; Calibração; Rastreabilidade; Certificados; Procedimentos; Condições ambientais; Erros e Incerteza de resultados. Atividades práticas realizadas no Laboratório de Metrologia nas grandezas comprimento, massa, força, pressão e temperatura. Seminários para apresentação e discussão dos resultados obtidos das atividades práticas realizadas.									
BIBLIOGRAFIA BÁSICA									
ROZENBERG, Izrael Mordka. O Sistema internacional de unidades - SI. 2. ed. -. São Paulo: Instituto Mauá de Tecnologia, 2002. 95p.									
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR									
GALYER, J. F. W; SHOTBOLT, C. R. Metrology for engineers. 5th ed. rev. London: Cassell, 1990. 291p.									

UFRN	Centro: TECNOLOGIA Departamento: ENGENHARIA BIOMÉDICA Curso: ENGENHARIA BIOMÉDICA								
DISCIPLINA OPTATIVA									
Código	Denominação	Créditos				Carga Horária			
		Tot.	Aul.	Lab	Est.	Tot.	Aul.	Lab	Est.
DEB 1003	PROCESSO DE FABRICAÇÃO	4	3	1	0	60	45	15	0
PRÉ-REQUISITOS E/OU CO-REQUISITOS									
P/C	Código	Denominação							
P	DEB 0921	Técnicas de Análise Estrutural e Projeto							
EQUIVALÊNCIA GERAL									
Código	Denominação								
EMENTA									
Fundamentos de aplicação e processamento de materiais. Tecnologias de processamento de metais: laminação, extrusão, estampagem, forjamento e trefilação. Técnicas de processamento de polímeros: extrusão, moldagem por injeção, conformação térmica. Técnicas de processamento de cerâmicos. Processamento de compósitos em engenharia. Estrutura, composição química, métodos de processamento e fabricação de materiais usados para diferentes aplicações. Relação de métodos de processamento e qualidade de produtos. Modificação de materiais e características funcionais para aplicações específicas.									
BIBLIOGRAFIA BÁSICA									
DIETER, George E. Mechanical metallurgy. 3th ed. Boston: McGraw-Hill, 1986. xxi, 751 p. ISBN 9780070168930.									
AQUARONE, Eugênio. Biotecnologia industrial. 1. ed. São Paulo: E. Blucher, 2001. 4 v. ISBN 18521202784285212027923852120280648521202814.									
SHACKELFORD, James F. Ciência dos materiais. 6. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2008. xiii, 556 p. ISBN 9788576051602.									
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR									
GROZA, Joanna R. Materials processing handbook. Boca Raton, FL: CRC Press, c2007. ISBN: 0849332168.									
SHACKELFORD, James F; DOREMUS, Robert H (Ed). Ceramic and glass materials: structure, properties and processing. Boston: Springer US, 2008. Digital. ISBN: 9780387733623.									
ASKELAND, Donald R; PHULÉ, Pradeep Prabhakar. Ciência e engenharia dos materiais. São Paulo: Cengage, c2008. xix, 594 p. ISBN: 97885221059848522105987.									

UFRN		Centro: TECNOLOGIA Departamento: ENGENHARIA BIOMÉDICA Curso: ENGENHARIA BIOMÉDICA							
DISCIPLINA OPTATIVA									
Código	Denominação	Créditos				Carga Horária			
		Tot.	Aul.	Lab	Est.	Tot.	Aul.	Lab	Est.
DEB 1101	REDES NEURAIAS ARTIFICIAIS	4	4	0	0	60	60	0	0
PRÉ-REQUISITOS E/OU CO-REQUISITOS									
P/C	Código	Denominação							
EQUIVALÊNCIA GERAL									
Código	Denominação								
EMENTA									
Introdução, conceitos básicos de redes neurais, algoritmo do perceptron, rede neural sob o ponto de vista estatístico, algoritmo de LMS, Algoritmo da Retropropagação, Redes de Funções de Base Radial, Redes Recursivas (Rede de Hopfield), Algoritmos de aprendizado auto-organizado, aplicações de redes neurais em Engenharia Biomédica.									
BIBLIOGRAFIA BÁSICA									
LUDWIG JUNIOR, Oswaldo; COSTA, Eduard Montgomery Meira. Redes neurais: fundamentos e aplicações com programas em C. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2007. 125 p.									
PALMA NETO, Luiz Garcia; NICOLETTI, Maria Do Carmo. Introdução às redes neurais construtivas. São Carlos: EdURSCar, 2005. 192 p. ISBN: 8576000407.									
SILVA, Ivan Nunes Da; FLAUZINO, Rogério Andrade; SPATTI, Danilo Hernane. Redes neurais artificiais para engenharia e ciências aplicadas: curso prático. São Paulo SP: Artliber, 2010. 399 p. ISBN 97885880988534.									
BIBLIO COMPLEMENTAR									
DAYAN, Peter. Theoretical neuroscience: computational and mathematical modeling of neural system. Massdachusetts: The MIT Press, 2001. xv, 460 p. ISBN: 0262041995.									
HAYKIN, Simon S.. Redes neurais: princípios e prática. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001. xxv, 900 p. ISBN: 8573077182, 9788573077186.									

UFRN	Centro: TECNOLOGIA Departamento: ENGENHARIA BIOMÉDICA Curso: ENGENHARIA BIOMÉDICA								
DISCIPLINA OPTATIVA									
Código	Denominação	Créditos				Carga Horária			
		Tot.	Aul.	Lab	Est.	Tot.	Aul.	Lab	Est.
DEB 1104	PROCESSAMENTO DE IMAGENS MEDICAS	4	4	0	0	60	60	0	0
PRÉ-REQUISITOS E/OU CO-REQUISITOS									
P/C	Código	Denominação							
EQUIVALÊNCIA GERAL									
Código	Denominação								
EMENTA									
Características das imagens médicas; Processamento de imagens planares; Reconstrução tomográfica em TC e Medicina Nuclear; Reconstrução tomográfica em IRM; Técnicas avançadas de processamento de imagens tomográficas; Comparação entre diferentes softwares para processamento de imagens médicas; Comparação entre técnicas de reconstrução de imagens; Erros de reconstrução e avaliação.; Segmentação 2D e 3D Visualização, quantificação e Manipulação 3D; Visualização e quantificação em imagens dinâmicas 2D e 3D.									
BIBLIOGRAFIA BÁSICA									
GONZALEZ, Rafael C; WOODS, Richard E. Digital image processing. 3rd. ed. Upper Saddle River, N.J.: Prentice Hall, c2008. 954 p. ISBN: 9780131687288.									
DOUGHERTY, Geoff. Digital image processing for medical applications. Cambridge, UK: Cambridge University, 2009. xii, 447 p. ISBN: 9780521860857.									
GONZALEZ, Rafael C; WOODS, Richard E. Processamento digital de imagens. 3.d ed. São Paulo: Addison Wesley, 2010. 624 p. ISBN: 9788576054016.									
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR									
SCHILLING, Robert J; HARRIS, Sandra L. Introduction to digital signal processing using MATLAB. 2nd ed. Canadá: Cengage Learning, 2012. xviii, 766 p. (International edition) ISBN: 9781111426026, 1111426023.									
WEEKS, Michael. Digital signal processing using MATLAB and Wavelets. 2.ed. Sudbury, Mass.: Jones and Bartlett Publishers, c2011. xix, 492 p. ISBN: 9780763784225.									
SOLOMON, Chris; BRECKON, Toby. Fundamentals of digital image processing: a practical approach with examples in Matlab. Chichester, West Sussex Hoboken, NJ: Wiley-Blackwell, 2011. xiv, 328 p. ISBN: 9780470844724, 9780470844731.									

UFRN		Centro: TECNOLOGIA Departamento: ENGENHARIA BIOMÉDICA Curso: ENGENHARIA BIOMÉDICA							
DISCIPLINA OPTATIVA SEMESTRE: ()									
Código	Denominação	Créditos				Carga Horária			
		Tot.	Aul.	Lab	Est.	Tot.	Aul.	Lab	Est.
DEB 1105	TELEMEDICINA	4	4	0	0	60	60	0	0
PRÉ-REQUISITOS E/OU CO-REQUISITOS									
P/C	Código	Denominação							
EQUIVALÊNCIA GERAL									
Código	Denominação								
EMENTA									
<p>Conceito e Aplicação da Telemedicina e da Telessaúde. Sistemas Operacionais, Rede Computadores, Protocolos de Rede de Computadores e Qualidade de Serviço (QoS). Análise de Equipamentos e Tecnologias de Software Comuns e de Uso Simplificado para Aplicação em Telemedicina Síncrona. Projeto de Telemedicina e Telessaúde.</p>									
BIBLIOGRAFIA BÁSICA									
<p>KUROSE, James F; ROSS, Keith W. Computer networking: a top-down approach. 6th ed. Boston: Pearson, 2013. xxiv, 862 p. ISBN: 9780132856201.</p> <p>LATHI, B. P; DING, Zhi. Modern digital and analog communication systems. 4th ed. New York: Oxford University Press, 2009. xix, 1004 p. (Oxford series in electrical and computer engineering) ISBN: 9780195331455.</p> <p>HAYKIN, Simon S.. Introduction to analog and digital communications. 2nd ed. Hoboken, NJ: Wiley, c2007. 515 p. ISBN: 9780471432227.</p>									
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR									
<p>VAHID, Frank. Sistemas digitais: projeto, otimização e HDLS. Rio Grande do Sul: Artmed Bookman, 2008. 558 p. ISBN: 9788577801909.</p>									

UFRN		Centro: TECNOLOGIA Departamento: ENGENHARIA BIOMÉDICA Curso: ENGENHARIA BIOMÉDICA									
DISCIPLINA OPTATIVA											
Código	Denominação			Créditos				Carga Horária			
				Tot.	Aul.	Lab	Est.	Tot.	Aul.	Lab	Est.
DEB 1106	Tópicos Especiais em Eng. Biomédica			4	4	0	0	60	60	0	0
PRÉ-REQUISITOS E/OU CO-REQUISITOS											
P/C	Código	Denominação									
EQUIVALÊNCIA GERAL											
Código	Denominação										
EMENTA											
Ementa livre abordando tecnologias atuais relacionados a Engenharia Biomédica.											
BIBLIOGRAFIA BÁSICA											
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR											

UFRN		Centro: TECNOLOGIA Departamento: ENGENHARIA BIOMÉDICA Curso: ENGENHARIA BIOMÉDICA							
DISCIPLINA OPTATIVA									
Código	Denominação	Créditos				Carga Horária			
		Tot.	Aul.	Lab	Est.	Tot.	Aul.	Lab	Est.
FPE0087	Língua Brasileira de Sinais	4	4	0	0	60	60	0	0
PRÉ-REQUISITOS E/OU CO-REQUISITOS									
P/C	Código	Denominação							
EQUIVALÊNCIA GERAL									
Código	Denominação								
EMENTA									
Visão contemporânea sobre os fundamentos da Inclusão e a ressignificação da Educação Especial na área da surdez. Cultura e Identidade Surda. Tecnologias na área da Surdez. LIBRAS - Língua Brasileira de Sinais. Critérios diferenciados da Língua Portuguesa para Surdos.									
BIBLIOGRAFIA BÁSICA									
<p>GESSER, Audrei. Libras?: que língua é essa? : crenças e preconceitos em torno da língua de sinais e da realidade surda. 1. ed. São Paulo: Parábola, 2009. 87 p. (Estratégias de ensino, 14) ISBN: 9788579340017.</p> <p>QUADROS, Ronice Müller De; KARNOPP, Lodenir Becker. Língua de sinais brasileira: estudos lingüísticos. Porto Alegre, RS: Artmed, 2004. xi, 221 p. ISBN: 8536303085.</p> <p>SKLIAR, Carlos. Atualidade da educação bilíngüe para surdos = Actualidad de la educación bilíngüe para sordos. 2. ed.. Porto Alegre: Mediação, 1999. 2v. ISBN: 858706326,8587063278.</p>									
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR									
<p>SOUZA, Regina Maria De; SILVESTRE, Núria; ARANTES, Valéria Amorim. Educação de surdos: pontos e contrapontos. São Paulo: Summus Editorial, c2007. 207 p. (Coleção Pontos e Contrapontos) ISBN: 9788532304001. (10 na BCZM e 06 na BS-CCS)</p> <p>ENCICLOPÉDIA da língua de sinais brasileira: o mundo do surdo em Libras. São Paulo: EDUSP, 2004. ISBN: 97885314082671, 97885314084962, 97885314085573, 97885314090288.</p> <p>PETERSON, John E. Libras: língua de sinais brasileira : comunicando com as mãos em LSB. Juazeiro do Norte, CE: Intra, 2003. 191 p.</p>									

UFRN		Centro: TECNOLOGIA Departamento: ENGENHARIA BIOMÉDICA Curso: ENGENHARIA BIOMÉDICA							
DISCIPLINA OPTATIVA									
Código	Denominação	Créditos				Carga Horária			
		Tot.	Aul.	Lab.	Est.	Tot.	Aul.	Lab.	Est.
DEB1109	CAD/CAM	4	1	3	0	60	15	45	0
PRÉ-REQUISITOS E/OU CO-REQUISITOS									
P/C	Código	Denominação							
EQUIVALÊNCIA GERAL									
Código	Denominação								
EMENTA									
Compreender os conceitos dos sistemas CAD e CAM. Desenvolver a capacidade de manipular softwares CAD e CAM. Introdução a sistemas CAD/CAM e seus componentes; Prototipagem rápida; Engenharia Virtual e Padrões de comunicação entre sistemas CAD de alimentação.									
BIBLIOGRAFIA BÁSICA									
SOUZA, Adriano Fagali De; ULBRICH, Cristiane Brasil Lima. Engenharia integrada por computador e sistemas CAD/CAM/CNC: princípios e aplicações. São Paulo: Artliber Ed., 2009. 332 p. ISBN: 9788588098473. BESANT, C. B. CAD/CAM: Projeto e Fabricação com auxílio de computador, 1988.									
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR									
LEE, Kunwoo. Principles of CAD/CAM/CAE systems. Reading: Addison-Wesley, c1999. xviii, 582 p. ISBN: 0201380366.									

UFRN		Centro: TECNOLOGIA Departamento: ENGENHARIA BIOMÉDICA Curso: ENGENHARIA BIOMÉDICA							
DISCIPLINA OPTATIVA									
Código	Denominação	Créditos				Carga Horária			
		Tot.	Aul.	Lab.	Est.	Tot.	Aul.	Lab.	Est.
DEB1110	INSTRUMENTAÇÃO BIOMÉDICA AVANÇADA	4	2	2	0	60	30	30	0
PRÉ-REQUISITOS E/OU CO-REQUISITOS									
P/C	Código	Denominação							
EQUIVALÊNCIA GERAL									
Código	Denominação								
EMENTA									
Principais características da instrumentação hospitalar; aspectos de segurança para projetos e utilização da instrumentação hospitalar; princípios de funcionamento dos amplificadores de instrumentação. Como estes amplificadores são utilizados para aquisição de sinais biológicos tais como eletrocardiograma, eletromiografia, eletroencefalograma, correntes iônicas e potencial de ação. Princípio de funcionamento e exemplos de aplicação de estimuladores elétricos para as áreas de cardiologia, neurologia e de reabilitação.									
BIBLIOGRAFIA BÁSICA									
BALBINOT, Alexandre; BRUSAMARELLO, Valner João. Instrumentação e fundamentos de medidas. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013. v.1									
ENDERLE, John D; BRONZINO, Joseph D. (ed). Introduction to biomedical engineering. 3th ed. Amsterdam: Elsevier Academic, c2012. xvi, 1253 p. (Academic Press series in biomedical engineering) ISBN: 9780123749796.									
WEBSTER, John G.; CLARK, John W. Medical instrumentation: application and design. 4th ed. Hoboken: J. Wiley & Sons, c2010. xix, 713 p. ISBN: 9780471676003.									
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR									
DYRO, Joseph F (Ed). Clinical engineering handbook. Amsterdam Boston: Elsevier Academic Press, c2004. xix, 674 p. (Academic Press Series in Biomedical Engineering) ISBN: 012226570.									
BOLTON, William. Instrumentação e controle. São Paulo: Hemus, 1990. ISBN: 0408004622.									

UFRN		Centro: TECNOLOGIA Departamento: ENGENHARIA BIOMÉDICA Curso: ENGENHARIA BIOMÉDICA							
DISCIPLINA OPTATIVA									
Código	Denominação	Créditos				Carga Horária			
		Tot.	Aul.	Lab	Est.	Tot.	Aul.	Lab	Est.
DEB 0802	BIOMATERIAS	4	1	3	0	60	15	45	0
PRÉ-REQUISITOS E/OU CO-REQUISITOS									
P/C	Código	Denominação							
EQUIVALÊNCIA GERAL									
Código	Denominação								
EMENTA									
<p>Introdução à Biomateriais, Classes de materiais usados na área biomédica, Classificação dos biomateriais quanto à resposta biológica, Tratamentos superficiais, Técnicas de caracterização biológica. Técnicas de recobrimento. Conceituação, caracterização e avaliação físico química, mecânica, morfológica, biológica e funcional de biomateriais.. Testes in vitro para verificação de desempenho biológico de materiais. Legislação e normas para testes in vitro. Testes in vivo para avaliação do desempenho biológico e funcional de biomateriais, Testes necessários para aprovação de biomateriais; Normas e legislação nacional e internacional para implantes in vivo;</p>									
BIBLIOGRAFIA BÁSICA									
<p>CAMARGO, N. H. A. ; SOARES, C.; GEMELLI, E. Elaboration and Characterization of Nanostructured Biocements for Biomedical Applications. Research Materials, vol. 10, nº 2, p. 135140, 2007.</p> <p>RATNER, B. D (Ed). Biomaterials science: an introduction to materials in medicine. 3rd ed. Amsterdam Elsevier Academic, 2013. liii, 1519 p. ISBN: 9780123746269.</p> <p>OREFICE, Rodrigo Lambert; PEREIRA, Marivalda De Magalhães; MANSUR, Herman Sander. Biomateriais: fundamentos e aplicações. 1. ed. Rio de Janeiro: Cultura Médica, 2012. 538 p. ISBN: 9788570065063.</p>									
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR									
<p>CAMARGO, N. H.A. et al. Synthesis and Characterization of Nanostructures Calcium Phosphates Powders and Calcium AlO Nanocomposites. Journal of Advanced Materials, vol. 41, nº3, p. 3343,2009.</p> <p>CAMARGO N.H.A., KARVAT, F., GEMELLI, E. Elaboração e caracterização de uma cerâmica de fosfato de cálcio e compósitos, fosfato de cálcio/Al₂O₃-a para aplicação como implante e restituição óssea. In CONGRESSO BRASILEIRO DE CERÂMICA,50., 2006, Blumenau-SC. Anais... Blumenau, p. 1-12.</p>									

UFRN		Centro: TECNOLOGIA Departamento: ENGENHARIA BIOMÉDICA Curso: ENGENHARIA BIOMÉDICA							
DISCIPLINA OPTATIVA									
Código	Denominação	Créditos				Carga Horária			
		Tot.	Aul.	Lab	Est.	Tot.	Aul.	Lab	Est.
DEB0805	CIRCUITOS DIGITAIS	4	1	3	0	60	15	45	0
PRÉ-REQUISITOS E/OU CO-REQUISITOS									
P/C	Código	Denominação							
P	DEB 0705	Eletrônica Analógica							
EQUIVALÊNCIA GERAL									
Código	Denominação								
EMENTA									
Conceitos introdutórios, álgebra booleana, circuitos sequências e combinacionais.									
BIBLIOGRAFIA BÁSICA									
<p>PEDRONI, Volnei A. Eletrônica digital moderna e VHDL. Rio de Janeiro: Elsevier, c2010. 619 p. ISBN: 9788535234657.</p> <p>TOCCI, Ronald J; WIDMER, Neal S; MOSS, Gregory L. Sistemas digitais: princípios e aplicações. 11. ed. São Paulo: Pearson, 2011. 817 p. ISBN: 9788576050957.</p> <p>VAHID, Frank. Sistemas digitais: projeto, otimização e HDLS. Rio Grande do Sul: Artmed Bookman, 2008. 558 p. ISBN: 9788577801909.</p>									
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR									
<p>MALVINO, Albert Paul; LEACH, Donald P. Eletrônica digital: princípios e aplicações. São Paulo: Makron Books, c1988. 2v.</p> <p>IDOETA, Ivan V; CAPUANO, Francisco G. Francisco Gabriel. Elementos de eletrônica digital. 36. ed. São Paulo: Érica, 2004. 526 p. ISBN: 8571940193.</p> <p>WAGNER, Flávio Rech; REIS, André Inácio; RIBAS, Renato Perez. Fundamentos de circuitos digitais. Porto Alegre: Bookman, 2008. 166 p. (Série Livros Didáticos, n. 17) ISBN: 9788577803453.</p>									

UFRN		Centro: TECNOLOGIA Departamento: ENGENHARIA BIOMÉDICA Curso: ENGENHARIA BIOMÉDICA										
DISCIPLINA OPTATIVA												
Código		Denominação			Créditos				Carga Horária			
					Tot.	Aul.	Lab	Est.	Tot.	Aul.	Lab	Est.
DEB 1111		BIOESTATÍSTICA			2	2	0	0	30	30	0	0
PRÉ-REQUISITOS E/OU CO-REQUISITOS												
P/C	Código	Denominação										
EQUIVALÊNCIA GERAL												
Código		Denominação										
EMENTA												
<p>Noções de amostragem; Distribuição de frequência. Medidas de tendência central e de dispersão. Curva de distribuição normal. Noções de probabilidade. Testes de significância para médias e proporções. Correlação e regressão linear simples. Padronização direta e indireta. ; testes de hipóteses paramétricos e não-paramétricos;</p>												
BIBLIOGRAFIA BÁSICA												
<p>BUSSAB, Wilton De Oliveira; MORETTIN, Pedro Alberto. Estatística básica. 6. ed. São Paulo: Saraiva, 2010. 540 p. ISBN: 97885020811772.</p> <p>CALLEGARI-JACQUES, Sidia M. Bioestatística: princípios e aplicações. Porto Alegre: Artmed, 2003. x, 255p. ISBN: 8536300922, 9788536300924.</p> <p>VIEIRA, Sonia. Introdução à bioestatística. 3. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1980. 196 p. ISBN: 8535202595.</p>												
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR												
<p>ARANGO, Héctor Gustavo. Bioestatística: teórica e computacional com bancos de dados reais em disco. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2009. 438 p. ISBN: 9788527715584.</p> <p>VIEIRA, Sônia. Bioestatística: tópicos avançados. 3. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010. x, 278 p. ISBN: 9788535234602.</p>												

UFRN		Centro: TECNOLOGIA Departamento: ENGENHARIA BIOMÉDICA Curso: ENGENHARIA BIOMÉDICA							
DISCIPLINA OPTATIVA									
Código	Denominação	Créditos				Carga Horária			
		Tot.	Aul.	Lab.	Est.	Tot.	Aul.	Lab.	Est.
DEB1112	BIOMECÂNICA AVANÇADA	4	2	2	0	60	30	30	
PRÉ-REQUISITOS E/OU CO-REQUISITOS									
P/C	Código	Denominação							
P	DEB 0501	Bases Cinesiológica e Biomecânicas do Movimento Humano							
EQUIVALÊNCIA GERAL									
Código	Denominação								
EMENTA									
A disciplina proporciona ao aluno o conhecimento da análise dinâmica do movimento humano com ênfase no movimento modelado como um sistema robótico. Será explorado recursos computacionais que auxiliam na determinação dos torques e forças envolvidos no movimento.									
BIBLIOGRAFIA BÁSICA									
<p>HAMILL, Joseph; KNUTZEN, Kathleen M. Bases biomecânicas do movimento humano. 3. ed. São Paulo Manole, 2012. xi, 516 p. ISBN: 9788520431559.</p> <p>HIBBELER, R. C. Dinâmica: mecânica para engenharia. 12. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011. xiv + 591 p. ISBN: 9788576058144.</p> <p>HIBBELER, R. C. Estática: mecânica para engenharia. 12. ed. São Paulo: Pearson, c2011. 512 p. ISBN: 9788576058151.</p>									
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR									
<p>HALL, Susan J. Biomecânica básica. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, c1993. 320p. ISBN: 8527702541.</p> <p>RASCH, Philip J et al. Cinesiologia e anatomia aplicada. 7. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, c1991. 204 p. ISBN: 9788527701914.</p>									

UFRN		Centro: TECNOLOGIA Departamento: ENGENHARIA BIOMÉDICA Curso: ENGENHARIA BIOMÉDICA										
DISCIPLINA OPTATIVA												
Código		Denominação			Créditos				Carga Horária			
					Tot.	Aul.	Lab.	Est.	Tot.	Aul.	Lab.	Est.
DEB1113		REABILITAÇÃO ORAL			4	2	2	0	60	30	30	0
PRÉ-REQUISITOS E/OU CO-REQUISITOS												
P/C	Código	Denominação										
P	DEB 0601	Implantes Odonto-Médicos										
EQUIVALÊNCIA GERAL												
Código		Denominação										
EMENTA												
Estudo da anatomia do sistema estomatognático; Movimentos mandibulares. Fisiologia da mastigação. Exame Clínico Radiográfico e dos modelos montados em articuladores semi-ajustáveis. Enceramento diagnóstico. Relações Intermaxilares. Inter-relação prótese-periodontia. Desordens cranéomandibulares: causas e prevalência; Plano de tratamento em reabilitação oral; Terapias oclusais: tipos e indicações; Reconstruções protéticas fixas, removíveis e implanto-suportadas como tratamento das DCM. Procedimentos ortodônticos com finalidade reabilitadora e protética; Proservação												
BIBLIOGRAFIA BÁSICA												
BOTTINO, Marco Antonio; FARIA, Renata; VALANDRO, Luiz Felipe. Percepção: Estética em próteses livres de metal em dentes naturais e implantes. São Paulo: Artes Médicas, 2009. 766 p. ISBN: 9788536700885.												
BIANCHINI, Marco Aurélio. O passo-a-passo cirúrgico na implantodontia: da instalação à prótese. 1. ed. São Paulo: Santos, 2008. xxii, 364 p. ISBN: 9788572886673.												
MISCH, Carl E. Implantes dentais contemporâneos. 3. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009. xvi, 1102 p. ISBN: 9788535230888.												
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR												
ROCHA, Paulo Vicente. Todos os passos da prótese sobre implante: do planejamento ao controle posterior. 1.ed. Nova Odessa, SP: Napoleão, 2012. 520. ISBN: 9788560842384.												
TURANO, José Ceratti; TURANO, Luiz Martins. Fundamentos de prótese total. 9. ed. São Paulo: Ed. Santos, 2012. 569 p.												

UFRN		Centro: TECNOLOGIA Departamento: ENGENHARIA BIOMÉDICA Curso: ENGENHARIA BIOMÉDICA							
DISCIPLINA OPTATIVA									
Código	Denominação	Créditos				Carga Horária			
		Tot.	Aul.	Lab.	Est.	Tot.	Aul.	Lab.	Est.
DEB1114	TRATAMENTO DE RESÍDUOS E EFLUENTES	4	2	2	0	60	30	30	0
PRÉ-REQUISITOS E/OU CO-REQUISITOS									
P/C	Código	Denominação							
EQUIVALÊNCIA GERAL									
Código	Denominação								
EMENTA									
<p>Introdução ao conceito de resíduos/definições. Ciclo de resíduos e estratégias de gerenciamento. Situação nacional, estadual e local. Legislação em vigor. Fundamentos de classificação de resíduos, tipos de tratamento de resíduos. Redução na fonte, reciclagem, tratamento e destinação de resíduos. Noções de reciclagem de materiais, exemplos. Noções sobre aterro sanitário e incineração. Introdução ao tratamento de efluentes industriais e águas residuais. Tipos de resíduos gerados no sistema de saúde, plano de gerenciamento de resíduos do sistema de saúde, coleta intra-hospitalar, tratamento e disposição final. Legislação em vigor. Estudos de caso.</p>									
BIBLIOGRAFIA BÁSICA									
<p>MINOTTO, Ricardo. A estratégia em organizações hospitalares. 2. ed. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2003. 196 p. ISBN: 8574302791, 9788574302799.</p> <p>SCHEIRS, John. Polymer recycling: science, technology, and applications. Chichester New York: Wiley, 1998. xx, 591 p. (Wiley series in polymer science) ISBN: 0471970549.</p> <p>SANT'ANNA JUNIOR, Geraldo Lippel. Tratamento biológico de efluentes: fundamentos e aplicações. 2. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2013. xix, 404 p. ISBN: 9788571933279.</p>									
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR									
<p>IMHOFF, Karl R; IMHOFF, Klaus R. Manual de tratamento de águas residuárias. São Paulo: E. Blucher, 1996. 301p. ISBN: 852120132.</p>									

UFRN		Centro: TECNOLOGIA Departamento: ENGENHARIA BIOMÉDICA Curso: ENGENHARIA BIOMÉDICA							
DISCIPLINA OPTATIVA									
Código	Denominação	Créditos				Carga Horária			
		Tot.	Aul.	Lab.	Est.	Tot.	Aul.	Lab.	Est.
DEB1115	TECNOLOGIA ASSISTIVA	4	4	0	0	60	60	0	0
PRÉ-REQUISITOS E/OU CO-REQUISITOS									
P/C	Código	Denominação							
EQUIVALÊNCIA GERAL									
Código	Denominação								
EMENTA									
A disciplina visa proporcionar ao aluno o conhecimento sobre aspectos conceituais, classificação, incluindo sua ampla gama de equipamentos, serviços, estratégias e práticas relativas ao uso da tecnologia assistiva para pessoas com deficiência. Promover o conhecimento básico sobre a aplicação da tecnologia assistiva como meio de inclusão social da pessoa com deficiência.									
BIBLIOGRAFIA BÁSICA									
FERREIRA, Solange Leme. Aprendendo sobre a deficiência mental: um programa para crianças. São Paulo Memmon, 1998. 138p. ISBN: 8585462167.									
KASSAR, Mônica De Carvalho Magalhães. Deficiência múltipla e educação no Brasil: discurso e silêncio na história de sujeitos. Campinas: Autores Associados, c1999. 113p. ISBN: 8585701862.									
LANCILLOTTI, Samira Saad Pulchério. Deficiência e trabalho: redimensionando o singular no contexto universal. Campinas: Autores Associados, 2003. 111 p. (Polêmicas do nosso tempo) ISBN: 8574960640.									
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR									
SASSAKI, Romeu Kazumi. Inclusão: construindo uma sociedade para todos. 5. ed. Rio de Janeiro: WVA, 2003. 174 p. ISBN: 8585644117.									
VASH, Carolyn L; HOTMANN, George W; PAIVA, Geraldo José De. Enfrentando a deficiência: a manifestação, a psicologia, a reabilitação. São Paulo: Pioneira EDUSP, 1988. xxv, 283p. (Novos umbrais)									

UFRN		Centro: TECNOLOGIA Departamento: ENGENHARIA BIOMÉDICA Curso: ENGENHARIA BIOMÉDICA							
DISCIPLINA OPTATIVA									
Código	Denominação	Créditos				Carga Horária			
		Tot.	Aul.	Lab.	EAD	Tot.	Aul.	Lab.	EAD.
DEB0506	BIOINFORMÁTICA APLICADA A SAÚDE	2	1	0	1	30	15	0	15
PRÉ-REQUISITOS E/OU CO-REQUISITOS									
P/C	Código	Denominação							
EQUIVALÊNCIA GERAL									
Código	Denominação								
EMENTA									
<p>A disciplina tem como objetivo introduzir a temática de bioinformática, abordando os princípios teóricos, as principais ferramentas e sua aplicação na medicina personalizada, com enfoque nos métodos diagnósticos e terapêuticos. Os tópicos abordados serão os seguintes: 1. Contextualização histórica da bioinformática. 2. Fundamentos de Genética Molecular. 3. Princípios de computação aplicados à Bioinformática. 4. Alinhamento e análises de sequências nucleotídicas e proteicas. 5. Bancos de dados em bioinformática. 6. Genomas, transcriptomas e proteomas humanos. 7. Aplicações da bioinformática para métodos diagnóstico e terapêuticos. 8. Medicina personalizada.</p>									
BIBLIOGRAFIA BÁSICA									
<p>ZVELEBIL, Marketa; BAUM, Jeremy O. Understanding bioinformatics. New York: Garland science, c2008. 772 p. ISBN: 9780815340249.</p> <p>Alberts, B., Bray, D., Lewis, J. <i>Biologia Molecular da Célula</i>. 5ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2006.</p> <p>Bioinformática da Biologia à flexibilidade molecular / organização de Hugo Verli. -- Porto Alegre , 2014. 282 p. : il.(eBook).</p>									
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR									
<p>BAXEVANIS, A.; FRANCIS OULLETTE, B. <i>Bioinformatics: A Pratical Guide to the Analysis of Genes and Proteins</i>. 3rd Edition. Wiley-Interscience. 2004. 560 p.</p> <p>BROWN, S. M. <i>Bioinformatics: A Biologist's Guide to Biocomputing and the Internet</i>. New York: Eaton Publishing, 2000. 188 p.</p> <p>GIBAS, C.; JAMBECK, P. <i>Developing Bioinformatics Computer Skills</i>. O'Reilly Media, Inc, 2001. 448 p.</p> <p>Gentleman R, Care JV, Huber, W, Irizarry RA, Dudoit S. (2005). Bioinformatics and Computational Biology Solutions Using R and Bioconductor. Springer, New York.</p> <p>Nelson, D. L., Cox, M.; <i>Princípios de Bioquímica de Lehninger</i>. 6ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2014.</p>									

UFRN		Centro: TECNOLOGIA Departamento: ENGENHARIA BIOMÉDICA Curso: ENGENHARIA BIOMÉDICA									
DISCIPLINA OPTATIVA											
Código	Denominação			Créditos				Carga Horária			
DEB0507	METODOLOGIA DO TRABALHO CIENTÍFICO			Tot.	Aul.	Lab.	EAD	Tot.	Aul.	Lab.	EAD.
				4	2	0	2	30	30	0	30
PRÉ-REQUISITOS E/OU CO-REQUISITOS											
P/C	Código	Denominação									
EQUIVALÊNCIA GERAL											
Código	Denominação										
EMENTA											
Leitura e análise de textos; ciência e conhecimento científico: tipos de conhecimento; conceito de ciência; classificação e divisão da ciência; métodos científicos: conceito e críticas; pesquisa: conceito, tipos e finalidade; trabalhos acadêmicos: tipos, características e diretrizes para elaboração.											
BIBLIOGRAFIA BÁSICA											
OLIVEIRA NETTO, Alvim Antônio de. Metodologia da pesquisa científica: guia prático para a apresentação de trabalhos acadêmicos. 3.ed. Florianópolis: Visual Books, 2008. 192 p. ISBN: 9788575022337. DOMINGUES, Muricy; HEUBEL, Maricê Thereza Corrêa Domingues; ABEL, Ivan José. Bases metodológicas para o trabalho científico: para alunos iniciantes. Baurú, SP: EDUSC, 2003. 185 p. (Plural) ISBN: 8574601829. ANDRADE, Maria Margarida de. Introdução à metodologia do trabalho científico: elaboração de trabalhos na graduação. 5.ed. São Paulo: Atlas, 2001. 174p. ISBN: 8522429650 CERVO, A.L. Metodologia científica. 6.ed. São Paulo: Person Pretice Hall, 2007											
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR											
ISKANDAR, J. I. Normas da ABNT comentadas para trabalhos científicos. 4. ed. Curitiba: Jurua, 2010. LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. Metodologia científica. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2009. LEOPARDI, M. T. Metodologia da pesquisa na saúde. Santa Maria: Palloti, 2001. SEVERINO, A. J. Metodologia do trabalho científico. 23. ed. São Paulo: Cortez, 2007. VIEIRA, S.; HOSSNE, W.S. (colab.). Metodologia científica para a área de saúde. Rio de Janeiro: Elsevier, 2001. 192p.											

UFRN		Centro: TECNOLOGIA Departamento: ENGENHARIA BIOMÉDICA Curso: ENGENHARIA BIOMÉDICA								
DISCIPLINA OPTATIVA										
Código	Denominação		Créditos				Carga Horária			
DEB0508	SUS		Tot.	Aul.	Lab.	EAD	Tot.	Aul.	Lab.	EAD.
			4	2	0	2	30	30	0	30
PRÉ-REQUISITOS E/OU CO-REQUISITOS										
P/C	Código	Denominação								
EQUIVALÊNCIA GERAL										
Código	Denominação									
EMENTA										
Modelos conceituais em saúde: modelo biomédico, determinação social da doença e promoção da saúde. A organização social e sua influência no processo saúde-doença. Políticas de saúde e a construção do SUS numa perspectiva histórica. Os modelos de Atenção Primária à Saúde, Atenção Básica e Estratégia Saúde da Família.										
BIBLIOGRAFIA BÁSICA										
BRASIL. Ministério da saúde, Política Nacional de Atenção Básica. Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica. Série E. Legislação em Saúde, Cadernos de Atenção Básica, Brasília – DF, 2012 BRASIL. Ministério da saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica, Núcleo de apoio à saúde da família. Ferramentas para a gestão e para o trabalho cotidiano, Cadernos de Atenção Básica, nº39, V 1: Brasília – DF, 2014										
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR										
Ministério da Saúde. Secretaria de políticas de Saúde. Departamento de Atenção Básica. Cadernos de Atenção Básica. Programa de Saúde da Família. A implantação da unidade de saúde da família. Brasília: Ministério da Saúde, 2000. PASCHE, D. F. Princípios do SUS e a humanização das práticas de saúde. Texto de apoio do Seminário Nacional de Humanização, Vitória, 2008.										

UFRN		Centro: TECNOLOGIA Departamento: ENGENHARIA BIOMÉDICA Curso: ENGENHARIA BIOMÉDICA							
DISCIPLINA OPTATIVA									
Código	Denominação	Créditos				Carga Horária			
		Tot.	Aul.	Lab.	EAD	Tot.	Aul.	Lab.	EAD.
DAN0024	Direitos Humanos, Diversidade Cultural e Relações Étnico Raciais	4	2	0	2	30	30	0	30
PRÉ-REQUISITOS E/OU CO-REQUISITOS									
P/C	Código	Denominação							
EQUIVALÊNCIA GERAL									
Código	Denominação								
EMENTA									
Ementa: Etnocentrismo, Discriminação, Preconceito e Relativismo cultural. Diversidade, Alteridade e Processos identitários, Etnicidade, Relações étnico-raciais (povos indígenas, quilombolas, ciganos, grupos étnicos, etc.) e de gênero/sexualidade. Cidadania, Justiça e Protagonismo social. Antropologia e Direitos Humanos. Educação e Práticas inclusivas..									
BIBLIOGRAFIA BÁSICA									
COMPARATO, Fabio Konder. A afirmação histórica dos direitos humanos. 8. ed. São Paulo: Saraiva, 2012. 598 p. ISBN: 9788502187382.									
BERGER, Peter L; LUCKMANN, Thomas. Modernidade, pluralismo e crise de sentido: a orientação do homem moderno. 3. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2012. 94 p. ISBN: 9788532629494.									
BAZERMAN, Charles; DIONÍSIO, Angela Paiva; HOFFNAGEL, Judith Chambliss. Gêneros textuais, tipificação e interação. São Paulo: Cortez, 2006. 165 p. ISBN: 8524911050.									
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR									
SARLET, Ingo Wolfgang; MARINONI, Luiz Guilherme; MITIDIERO, Daniel. Curso de direito constitucional. 1. ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2012. 1259 p. ISBN: 9788520343166.									
CROCHIK, Jose Lean. Preconceito, individuo e cultura. 3. ed. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2006. 174 p. ISBN: 8573964898.									
TEIXEIRA, Cintia Maria; MAGNABOSCO, Maria Madalena. Gênero e diversidade: formação de educadoras/es. Belo Horizonte Ouro Preto: Autêntica UFOP, 2010. 95 p. (Cadernos da diversidade) ISBN: 9788575264935.									
SILVA JÚNIOR, Paulo Isan Coimbra Da. Ação afirmativa para o trabalhador velho. São Paulo: LTr, 2010. 127 p. ISBN: 9788536115986.									
SANSONE, Livio. Negritude sem etnicidade: o local e o global nas relações raciais e na produção cultural negra do Brasil. Salvador Rio de Janeiro: EDUFBA Pallas, 2004. 335 p. ISBN: 8523203087.									

UFRN		Centro: TECNOLOGIA Departamento: ENGENHARIA BIOMÉDICA Curso: ENGENHARIA BIOMÉDICA							
DISCIPLINA OPTATIVA									
Código	Denominação	Créditos				Carga Horária			
		Tot.	Aul.	Lab.	EAD	Tot.	Aul.	Lab.	EAD.
DEB0509	Introdução a Biologia de Sistemas	4	4	0	0	60	60	0	0
PRÉ-REQUISITOS E/OU CO-REQUISITOS									
P/C	Código	Denominação							
EQUIVALÊNCIA GERAL									
Código	Denominação								
EMENTA									
<p>A disciplina tem como objetivo introduzir a temática de biologia de sistemas, abordando os princípios teóricos que a regem, as principais ferramentas utilizadas e a prática da construção e análise de redes biológicas. O programa da disciplina é dividido em três módulos, como segue: Módulo 1 - Teoria de grafos 1. Introdução 2. Estrutura de redes 3. Propriedades de rede 4. Tipos de redes 5. Perturbação de conectores Módulo 2 – Ferramentas computacionais e repositórios biológicos 1. Introdução às ferramentas computacionais de análise de redes 2. Repositórios de informação biológica 3. Redes de interação proteína-proteína Módulo 3 – Construção e análise de redes biológicas 1. Introdução a redes transcricionais 2. Redes de coexpressão 3. Redes regulatórias</p>									
BIBLIOGRAFIA BÁSICA									
<p>Voit, E.O. A first course in systems biology. Garland Science, 2013.</p> <p>Alon, U. An Introduction to Systems Biology: Design Principles of Biological Circuits (Chapman and Hall/CRC Press), 2006.</p> <p>Klip, E., Liebermeister, W., Wierling, C., Kowald, A., Lehrach, H., Herwig, R. Systems biology – A textbook. Wiley-VCH, 2009.</p>									
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR									
<p>Watts, D.J. Six degrees: the science of a connected age. W.W. Norton & Company, 2004.</p> <p>Milo, R., Shen-Orr, S., Itzkovitz, S., Kashtan, N., Chklovskii, D., Alon, U. Network motifs: simple building blocks of complex networks. Science, 298:824-827, 2002.</p> <p>Alon, U. Biological networks: The tinkerer as an engineer. Science 301:1866-67, 2003.</p> <p>Kitano, H. Biological robustness. Nat.Gen.5: 826-837, 2004.</p> <p>Bray, D. Molecular networks: the top-down view. Science 301, 1864-65, 2003.</p>									

UFRN		Centro: TECNOLOGIA Departamento: ENGENHARIA BIOMÉDICA Curso: ENGENHARIA BIOMÉDICA							
DISCIPLINA OPTATIVA									
Código	Denominação	Créditos				Carga Horária			
		Tot.	Aul.	Lab.	Est.	Tot.	Aul.	Lab.	Est.
ECT2411	CIÊNCIA E TECNOLOGIA DOS MATERIAIS	4	4	0	0	60	54	6	0
PRÉ-REQUISITOS E/OU CO-REQUISITOS									
P/C	Código	Denominação							
	ECT2104 ECT1104	QUÍMICA GERAL QUÍMICA TECNOLÓGICA							
EQUIVALÊNCIA GERAL									
Código	Denominação								
ECT1401 MTR0701 DEQ0424 MTR0702 DET0101	CIÊNCIA E TECNOLOGIA DOS MATERIAIS CIÊNCIAS DOS MATERIAIS CIÊNCIA E ENGENHARIA DOS MATERIAIS MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO MECÂNICA I CIÊNCIA DOS MATERIAIS TÊXTEIS								
EMENTA									
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. Difusão em sólidos. Diagrama de fases. Materiais compósitos e nanoestruturados. Propriedades dos materiais: mecânicas, térmicas, elétricas, óticas e magnéticas. Seleção de Materiais.									
BIBLIOGRAFIA BÁSICA									
[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] Shakelford, J.F. Ciência dos Materiais. 6º ed. São Paulo: Pearson Education (universitários), 2008.									
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR									
[1] Callister, W.D. Fundamentos da ciência e engenharia de materiais. 2º ed. Rio de Janeiro: LTC – Livros Técnicos e Científicos Editora, 2006. [2] Smith, W. F. Princípios de ciência e engenharia dos materiais. 3º ed. Lisboa: McGraw-Hill, 1998. [3] Van Vlack, L. H. Princípios de ciência e tecnologia dos materiais. 4º ed. Rio de Janeiro: Editora Campus, 1984. [4] Atkins, P.; Paula, J. Físico-Química Vol. 2. 7º ed. Rio de Janeiro: LTC – Livros Técnicos e Científicos Editora. 2004									

UFRN		Centro: TECNOLOGIA Departamento: ENGENHARIA BIOMÉDICA Curso: ENGENHARIA BIOMÉDICA							
DISCIPLINA OPTATIVA									
Código	Denominação	Créditos				Carga Horária			
		Tot.	Aul.	Lab.	Est.	Tot.	Aul.	Lab.	Est.
ECT2412	MECÂNICA DOS SÓLIDOS	4	4	0	0	60	60	0	0
PRÉ-REQUISITOS E/OU CO-REQUISITOS									
P/C	Código	Denominação							
	ECT2201 E ECT2204	CÁLCULO II E INTRODUÇÃO À FÍSICA CLÁSSICA I							
	ECT1212 E ECT1214	CÁLCULO II E PRINCÍPIOS E FENÔMENOS DA MECÂNICA							
EQUIVALÊNCIA GERAL									
Código	Denominação								
ECT1402 CIV0405 DEM0202 MEC0404	MECÂNICA DOS SÓLIDOS MECÂNICA TÉCNICA ESTÁTICA MECÂNICA DOS SÓLIDOS								
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									
[1] Meriam, J. L. & Kraige, L. G., Mecânica – Vol. 1: Estática, 5ª. Edição, LTC, Rio de Janeiro, 2003. [2] Beer, F. P.; Johnston, E. R., Mecânica Vetorial para Engenheiros, Vol.1: Estática, 5ª. Edição, Pearson Editora. [3] Hibbeler, R. C., Mecânica para Engenharia – Vol. 1: Estática, 10ª. Edição, Pearson Prentice Hall, São Paulo.									
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR									
[1] Hibbeler, R. C., Resistência dos Materiais 5ª. Edição, Pearson Prentice Hall, São Paulo. [2] Gere, J., Mecânica dos Materiais 1ª. Edição, Editora Thomson. [3] Ugural, A. C., Mecânica dos Materiais, Editora LTC									

UFRN		Centro: TECNOLOGIA Departamento: ENGENHARIA BIOMÉDICA Curso: ENGENHARIA BIOMÉDICA							
DISCIPLINA OPTATIVA									
Código	Denominação	Créditos				Carga Horária			
		Tot.	Aul.	Lab.	Est.	Tot.	Aul.	Lab.	Est.
ECT2414	ELETRICIDADE APLICADA	4	4	0	0	60	54	6	0
PRÉ-REQUISITOS E/OU CO-REQUISITOS									
P/C	Código	Denominação							
	ECT2301 E ECT2402	CÁLCULO III E INTRODUÇÃO À FÍSICA CLÁSSICA III							
	ECT1212 E ECT1315	CÁLCULO II E PRINCÍPIOS E FENÔMENOS ELETROMAGNÉTICOS							
EQUIVALÊNCIA GERAL									
Código	Denominação								
ECT1404 ELE0506 ELE0523 ELE0391 ELE0323	ELETRICIDADE APLICADA CIRCUITOS ELÉTRICOS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS MÁQUINAS ELÉTRICAS ELETROTÉCNICA APLICADA								
EMENTA									
Conceitos e grandezas elétricas básicas. Elementos de circuitos elétricos. Análise de circuitos de corrente contínua. Análise de circuitos de corrente alternada. Fundamentos de máquinas elétricas (motores e transformadores). Fundamentos de instalações elétricas.									
BIBLIOGRAFIA BÁSICA									
[1] Hayt, W. H., Kemmerly, J., Ellsworth, J. Análise de circuitos em engenharia. McGraw-Hill. [2] Nilsson, J. W., Riedel, S. A., Marques, A. S. Circuitos elétricos. Pearson Prentice Hall. [3] O'Malley, J., Alves, D. S. R. Análise de circuitos. McGraw-Hill do Brasil. [4] Dorf, R. C., Svoboda, J. A. Introdução aos Circuitos Elétricos. Editora LTC. [5] Fitzgerald, A. E., Kingsley Jr., C., Umans S. D. Máquinas Elétricas. Bookman. [6] Franchi, C. M. Acionamentos Elétricos. Claiton Moro Franchi, Érica. [7] Cotrim, A. A. M. B. Instalações Elétricas. Pearson. [8] Creder, H. Instalações Elétricas. LTC.									
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR									
[1] Irwin, J. D. Análise de circuitos em engenharia. Makron Books. [2] Mariotto, P. A. Análise de circuitos elétricos. Prentice Hall. [3] Burian Jr, Y., Lyra, A. C. C. Circuitos elétricos. Pearson Prentice Hall. [4] Gussow, M. Eletricidade Básica. Pearson Prentice Hall. [5] Mamede Filho, J. Instalações Elétricas Industriais. LTC.									

UFRN		Centro: TECNOLOGIA Departamento: ENGENHARIA BIOMÉDICA Curso: ENGENHARIA BIOMÉDICA							
DISCIPLINA OPTATIVA									
Código	Denominação	Créditos				Carga Horária			
		Tot.	Aul.	Lab.	Est.	Tot.	Aul.	Lab.	Est.
ECT2416	EXPRESSÃO GRÁFICA	4	4	0	0	60	40	20	0
PRÉ-REQUISITOS E/OU CO-REQUISITOS									
P/C	Código	Denominação							
	ECT2203	LÓGICA DE PROGRAMAÇÃO							
	ECT1103	INFORMÁTICA FUNDAMENTAL							
EQUIVALÊNCIA GERAL									
Código	Denominação								
ECT1406	Expressão Gráfica								
EMENTA									
Introdução ao Desenho Técnico (Normas ABNT, escrita normalizada, tipos e espessura de linhas, folhas para desenho técnico, dobramento de folhas, legendas e escalas), Projeções Ortogonais (conceito de projeção, projeção plana, projeção paralela ortogonal em múltiplas vistas - projeções no 1º diedro e no 3º diedro -, precedência de linhas, conceito de vistas necessárias, vistas auxiliares), introdução aos Cortes às seções e à Cotagem, Perspectivas (projeção ortogonal axonométrica, projeções oblíquas e projeções centrais), Introdução aos sistemas CAD (apresentação do conceito, evolução dos sistemas CAD, áreas de utilização, aplicação para desenho de componentes).									
BIBLIOGRAFIA BÁSICA									
[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									
[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.									

10.3 CADASTRO DE ATIVIDADES

UFRN	Centro: Tecnologia	
	Departamento: Engenharia Biomédica	
	Curso Engenharia Biomédica	
	Obrigatória (x) Complementar ()	
Semestre:		
Código	Denominação	Carga Horária
DEB 1204	Atividades Complementares	185 horas
DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE		
Essas atividades objetivam permitir ao discente do curso de engenharia biomédica exercitar-se no mundo acadêmico, experimentando e vivenciando as oportunidades oferecidas através das áreas de ensino, pesquisa e extensão, tais como: atividades de iniciação científica ou tecnológica, monitoria, apoio técnico, participação em empresa júnior ou empresa incubada, etc. O professor orientador do discente coordena as atividades complementares.		

Natal, de de

Chefe do Departamento

UFRN	Centro: Tecnologia	
	Departamento: Engenharia Biomédica	
	Curso Engenharia Biomédica	
	Obrigatória (x) Complementar ()	
Semestre:		
Código	Denominação	Carga Horária
DEB 1203	Estágio Obrigatório Supervisionado	160 horas
DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE		
<p>Visa permitir que o aluno vivencie, enquanto ainda não formado, situações de atuação profissional reais no mercado de trabalho. Os regulamentos do estágio e a carga horária estará sob supervisão do professor coordenador do estágio supervisionado.</p>		

Natal, de de

Chefe do Departamento

UFRN	UNIDADE DE VINCULAÇÃO: DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA BIOMÉDICA
	Curso: Engenharia Biomédica
	Turno: () M () T (X) N () MT () MN () TN () MTN
	Município-Sede: Natal
	Modalidade: (X) Bacharelado () Licenciatura () Tecnológico
	Habilitação: Engenharia Biomédica
	Ênfase:
	Código do Currículo: 1
	Período letivo de ingresso: 1º (X) Vagas: 40 2º (X) Vagas: 40

EXIGÊNCIAS PARA INTEGRALIZAÇÃO CURRICULAR

COMPONENTES CURRICULARES OBRIGATÓRIOS						ATIVIDADES ACADÊMICAS ESPECÍFICAS				CARGA HORÁRIA TOTAL: I+II+III+IV+V
DISCIPLINAS		BLOCOS		MODULOS	OPTATIVAS	ESTÁGIOS	TCC	ATIV. COMPLEM.	ATIV. INTEGR.	
CRÉDITOS		C. HORÁRIA		CREDITOS	C. HORÁRIA	C. HORÁRIA	TOTAL IV			
AULA	LAB	AULA	LAB							
TOTAL		TOTAL I		TOTAL II		TOTAL III	TOTAL V:			

DURAÇÃO DO CURSO (Períodos letivos)		
MÍNIMO	PADRÃO	MÁXIMO
11	11	16

LIMITES DE CARGA HORÁRIA POR PERÍODO LETIVO		
MÍNIMO	PADRÃO	MÁXIMO
4	20	32

ESTRUTURA CURRICULAR

1º PERÍODO						
Código	COMPONENTES CURRICULARES	CR	CH	Equivalências	Co-Requisito	Pré-Requisitos
ECT 2101	Pré-Cálculo	4	60	ECT1111		
ECT 2102	Vetores e Geometria Analítica	4	60	ECT1113; ECT1211		
ECT 2103	Cálculo I	4	60	ECT1113		
ECT 2104	Química Geral	6	90	ECT1104		
ECT 2105	Práticas de Leitura e Escrita I	2	30	ECT1105		
ECT 2106	Ciência, Tecnologia e Sociedade	2	30	ECT1106		
TOTAL		22	330			

2º PERÍODO						
Código	COMPONENTES CURRICULARES	CR	CH	Equivalências	Co-Requisito	Pré-Requisitos
ECT2201	Cálculo II	4	60	ECT1212		(ECT2101 e ECT2103) ou (ECT1111 e ECT1113)
ECT2202	Álgebra Linear	4	60	ECT1211		ECT2102
ECT2203	Lógica e Programação	5	75	ECT1103		
ECT2204	Introdução a Física Clássica I	4	60	ECT1214		ECT2103 ou ECT1113
ECT2205	Práticas de Leitura e Escrita	2	30	ECT1205 ou IMD0026		ECT2105 ou ECT1105
ECT2302	Metodologia Científica e Tecnológica	2	30			
TOTAL		21	315			

3º PERÍODO						
Código	COMPONENTES CURRICULARES	CR	CH	Equivalências	Co-Requisito	Pré-Requisitos
ECT2301	Cálculo III	4	60	ECT1312		ECT2201 ou ECT1212
ECT2303	Linguagem de Programação	6	90	ECT1203		ECT2203 ou ECT1103
ECT2304	Introdução a Física Clássica II	4	60	ECT1314		ECT2204 ou ECT 1214
ECT2305	Práticas de Leitura e Escrita em Inglês	2	30	ECT1307		
ECT2306	Gestão e Economia da Ciência, Tecnologia e Inovação	4	60			
ECT2307	Física Experimental I	2	30	ECT1214		ECT2201
TOTAL		22	330			

Handwritten signature

4º PERÍODO						
Código	COMPONENTES CURRICULARES	CR	CH	Equivalências	Co-Requisito	Pré-Requisitos
ECT2401	Computação Numérica	5	75	ECT1303		(ECT2303 e ECT2103 e ECT2202) ou (ECT1203 e ECT1113 e ECT1211)
ECT2402	Introdução a Física Clássica III	4	60	ECT1315		(ECT2301 e ECT2304) ou (ECT1212 e ECT1214)
ECT2403	Física Experimental I	2	30	ECT1314 e ECT1315		ECT2307 ou ECT1214
ECT2306	Meio Ambiente e Desenvolvimento Urbano	4	60	ECT1206		
ECT2207	Probabilidade e Estatística	4	60	ECT1301		ECT2103 ou ECT1113
TOTAL		19	285			

5º PERÍODO						
Código	COMPONENTES CURRICULARES	CR	CH	Equivalências	Co-Requisito	Pré-Requisitos
ECT2411	Ciência e Tecnologia dos Materiais	4	60	ECT1401 ou MTR0701 ou DEQ0424 ou MTR0702 ou DET0101		ECT2104 OU ECT1104
ECT2412	Mecânica dos Sólidos	4	60	ECT1402 OU CIV0405 OU DEM0202 OU MEC0404		(ECT2201 e ECT2204) OU (ECT1212 e ECT1214)
ECT2413	Mecânica dos Flúidos	4	60	ECT1403 OU DEM0252 OU CIV0313 OU MEC0373 OU DEQ0614		(ECT2201 e ECT2304) OU (ECT1212 e ECT1314)
ECT2414	Eletricidade Aplicada	4	60	ECT1404 OU ELE0506 OU ELE0523 OU ELE0391 OU ELE0323		(ECT2301 e ECT2402) OU (ECT1212 e ECT1315)
ECT2416	Expressão Gráfica	4	60	ECT1406		ECT2203 OU ECT1103
DEB0505	Gestão e Empreendedorismo na Saúde	4	60			
TOTAL		24	360			

6º PERÍODO						
Código	COMPONENTES CURRICULARES	CR	CH	Equivalências	Co-Requisito	Pré-Requisitos
MOR007 0	Bloco Morfológico	8	120			
DEB0604	Bases Cinesiológicas do Movimento Humano	4	60			
DEB0504	Introdução à Engenharia Biomédica	4	60			
DEB0503	Sistemas de Informação na Saúde	4	60			ECT1203
TOTAL		20	300			

7º PERÍODO						
Código	COMPONENTES CURRICULARES	CR	CH	Equivalências	Co-Requisito	Pré-Requisitos
DFS0028	Fisiologia	4	60			
DBF3003	Biofísica	4	60			
DEB0706	Biossegurança e Bioética	4	60			
DEB0602	Proc. e Certificação de Software em Saúde	4	60			
DEB0603	Sinais e Sistemas	4	60			
TOTAL		20	300			

8º PERÍODO						
Código	COMPONENTES CURRICULARES	CR	CH	Equivalências	Co-Requisito	Pré-Requisitos
DEB0701	Resistência dos Materiais	4	60			
DEB0705	Eletrônica Analógica	4	60			
DEB0601	Implantes Odonto- Médicos	4	60			
DEB0605	Biomecânica do Movimento Humano	4	60			
DEB1108	Algoritmo e Programação Orientada a Objetos	4	60			
TOTAL		20	300			

9º PERÍODO						
Código	COMPONENTES CURRICULARES	CR	CH	Equivalências	Co-Requisito	Pré-Requisitos
DEB0824	Cirurgia e Reabilitação Bucomaxilar	4	60			
DEB0902	Órteses e Próteses	4	60			
DEB 0806	Sistemas Digitais	4	60			
DEB0707	Introdução à Neuroengenharia	4	60			
DEB0804	Processamento Digital de Sinais	4	60			
TOTAL		20	300			

10º PERÍODO						
Código	COMPONENTES CURRICULARES	CR	CH	Equivalências	Co-Requisito	Pré-Requisitos
DEB0920	Engenharia Tecidual	4	60			
DEB0822	Instrumentação Hospitalar	4	60			
DEB0922	Engenharia Clínica	4	60			
DEB0925	Processamento Digital de Imagens	4	60			
DEB0924	Projeto Biomédico I	4	60			
TOTAL		20	300			

CAA

11º PERÍODO

Código	COMPONENTES CURRICULARES	CR	CH	Equivalências	Co-Requisito	Pré-Requisitos
DEB 1004	Biotecnologia Aplicada à Saúde	4	60			
DEB 0926	Análise Estrutural Biomédica	4	60			
DEB 1202	Trabalho de Conclusão de Curso		90			
DEB 1201	Atividades Complementares		185			
DEB 1203	Estágio Supervisionado		160			
	Optativa	4	60			
	Optativa	4	60			
TOTAL		16	675			



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
DIRETORIA DE DESENVOLVIMENTO PEDAGÓGICO
SETOR DE ACOMPANHAMENTO DOS CURSOS DE GRADUAÇÃO (11.03.05.03)

CARACTERIZAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR

CENTRO / DEPARTAMENTO / UNIDADE DE VINCULAÇÃO: Departamento de Engenharia Biomédica
CÓDIGO DO COMPONENTE CURRICULAR: DEB1204
NOME: Atividades Complementares
MODALIDADE DE OFERTA: <input type="checkbox"/> Presencial <input type="checkbox"/> A Distância

TIPO DO COMPONENTE CURRICULAR / ESPECIFICAÇÃO:	
<input type="checkbox"/> Disciplina	<input type="checkbox"/> Trabalho de Conclusão de Curso (Atividade de Orientação Individual)
<input type="checkbox"/> Módulo	<input type="checkbox"/> Atividade Integradora de Formação (Atividade de Orientação Individual)
<input type="checkbox"/> Bloco	<input type="checkbox"/> Atividade Integradora de Formação (Atividade Coletiva)
<input type="checkbox"/> Estágio (Atividade de Orientação Individual)	<input checked="" type="checkbox"/> Atividade Autônoma
<input type="checkbox"/> Estágio (Atividade Coletiva)	

CARGA HORÁRIA TOTAL DO COMPONENTE CURRICULAR: 185h
--

ESPECIFICAÇÃO DAS CARGAS HORÁRIAS DO COMPONENTE CURRICULAR:										
PREENCHER AS CARGAS HORÁRIAS NA COLUNA REFERENTE AO TIPO DO COMPONENTE CURRICULAR										
	Disciplina	Módulo	Bloco	Atividade Acadêmica						
				Atividade de Orientação Individual			Atividade Coletiva		Atividade Autônoma	
				Estágio com Orientação Individual	Trabalho de Conclusão de Curso	Atividade Integradora de Formação	Estágio com Orientação Coletiva	Atividade Integradora de Formação	Atividade Integradora de Formação	
CARGA HORÁRIA PRESENCIAL TEÓRICA				-	-	-			-	
CARGA HORÁRIA PRESENCIAL PRÁTICA				-	-	-			-	
CARGA HORÁRIA À DISTÂNCIA TEÓRICA				-	-	-			-	
CARGA HORÁRIA À DISTÂNCIA PRÁTICA				-	-	-			-	
CARGA HORÁRIA DE NÃO AULA	-	-	-							
CARGA HORÁRIA TOTAL									185	
Carga Horária de Orientação Docente à Não Aula (preencher quando do tipo Atividade Acadêmica)									-	

PRÉ-REQUISITOS	
CÓDIGOS	NOMES DOS COMPONENTES CURRICULARES

CORREQUISITOS	
CÓDIGOS	NOMES DOS COMPONENTES CURRICULARES

EQUIVALÊNCIAS	
CÓDIGOS	NOMES DOS COMPONENTES CURRICULARES

EMENTA / DESCRIÇÃO	
Essas atividades objetivam permitir ao discente do curso de engenharia biomédica exercitar-se no mundo acadêmico, experimentando e vivenciando as oportunidades oferecidas através das áreas de ensino, pesquisa e extensão, tais como: atividades de iniciação científica ou tecnológica, monitoria, apoio técnico, participação em empresa júnior ou empresa incubada, etc. O professor orientador do discente coordena as atividades complementares.	

Obs.: Caso o Componente Curricular seja do Tipo Bloco, informar para cada Subunidade: Nome, Código, Tipo (Disciplina ou Módulo), Carga Horária Teórica, Carga Horária Prática, Número de Avaliações e Ementa.

BIBLIOGRAFIA	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:	

CURSO PARA O QUAL O COMPONENTE CURRICULAR SERÁ OFERECIDO	
NOME DO CURSO: Engenharia Biomédica	
CÓDIGO DA ESTRUTURA CURRICULAR: 1	
PERÍODO DE OFERTA NA ESTRUTURA CURRICULAR:	
RELAÇÃO DO COMPONENTE COM A ESTRUTURA CURRICULAR:	
<input checked="" type="checkbox"/> Obrigatório <input type="checkbox"/> Optativo <input type="checkbox"/> Complementar	

_____ de _____ de _____
(Local)

 **Carimbo do DEB / DT / UFRN**
Matrícula 1752038

Carimbo e Assinatura do Responsável pela Unidade Acadêmica de Vinculação do Componente Curricular

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
DIRETORIA DE DESENVOLVIMENTO PEDAGÓGICO
SETOR DE ACOMPANHAMENTO DOS CURSOS DE GRADUAÇÃO (11.03.05.03)

CARACTERIZAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR

CENTRO / DEPARTAMENTO / UNIDADE DE VINCULAÇÃO: Departamento de Engenharia Biomédica
CÓDIGO DO COMPONENTE CURRICULAR: DEB0925
NOME: PROCESSAMENTO DIGITAL DE IMAGENS
MODALIDADE DE OFERTA: <input checked="" type="checkbox"/> Presencial <input type="checkbox"/> A Distância

TIPO DO COMPONENTE CURRICULAR / ESPECIFICAÇÃO:	
<input checked="" type="checkbox"/> Disciplina	<input type="checkbox"/> Trabalho de Conclusão de Curso (Atividade de Orientação Individual)
<input type="checkbox"/> Módulo	<input type="checkbox"/> Atividade Integradora de Formação (Atividade de Orientação Individual)
<input type="checkbox"/> Bloco	<input type="checkbox"/> Atividade Integradora de Formação (Atividade Coletiva)
<input type="checkbox"/> Estágio (Atividade de Orientação Individual)	<input type="checkbox"/> Atividade Autônoma
<input type="checkbox"/> Estágio (Atividade Coletiva)	

CARGA HORÁRIA TOTAL DO COMPONENTE CURRICULAR: 60h

ESPECIFICAÇÃO DAS CARGAS HORÁRIAS DO COMPONENTE CURRICULAR:									
PREENCHER AS CARGAS HORÁRIAS NA COLUNA REFERENTE AO TIPO DO COMPONENTE CURRICULAR									
	Disciplina	Módulo	Bloco	Atividade Acadêmica					
				Atividade de Orientação Individual			Atividade Coletiva		Atividade Autônoma
				Estágio com Orientação Individual	Trabalho de Conclusão de Curso	Atividade Integradora de Formação	Estágio com Orientação Coletiva	Atividade Integradora de Formação	Atividade Integradora de Formação
CARGA HORÁRIA PRESENCIAL TEÓRICA	45			-	-	-			-
CARGA HORÁRIA PRESENCIAL PRÁTICA	15			-	-	-			-
CARGA HORÁRIA À DISTÂNCIA TEÓRICA				-	-	-			-
CARGA HORÁRIA À DISTÂNCIA PRÁTICA				-	-	-			-
CARGA HORÁRIA DE NÃO AULA	-	-	-						
CARGA HORÁRIA TOTAL									
Carga Horária de Orientação Docente à Não Aula (preencher quando do tipo Atividade Acadêmica)									-

PRÉ-REQUISITOS	
CÓDIGOS	NOMES DOS COMPONENTES CURRICULARES

CORREQUISITOS	
CÓDIGOS	NOMES DOS COMPONENTES CURRICULARES

EQUIVALÊNCIAS	
CÓDIGOS	NOMES DOS COMPONENTES CURRICULARES
DEB0904	
DEB0923	

EMENTA / DESCRIÇÃO
Processamento de imagens, algoritmos e técnicas aplicadas a imagens médicas

Obs.: Caso o Componente Curricular seja do Tipo Bloco, informar para cada Subunidade: Nome, Código, Tipo (Disciplina ou Módulo), Carga Horária Teórica, Carga Horária Prática, Número de Avaliações e Ementa.

BIBLIOGRAFIA
<p>BIBLIOGRAFIA BÁSICA: GONZALEZ, Rafael C; WOODS, Richard E. Digital image processing. 3rd. ed. Upper Saddle River, N.J.: Prentice Hall, c2008. 954 p. ISBN: 9780131687288.</p> <p>PETROU, Maria; PETROU, Costas. Image processing: the fundamentals. 2nd ed. Chichester, U.K.: Wiley, 2010. xxiii, 794 p. ISBN: 9780470745861.</p> <p>GONZALEZ, Rafael C; WOODS, Richard E. Processamento digital de imagens. 3rd ed. São Paulo: Addison Wesley, 2010. 624 p. ISBN: 9788576054016.</p>
<p>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: DOUGHERTY, Geoff. Digital image processing for medical applications. Cambridge, UK: Cambridge University, 2009. xii, 447 p. ISBN: 9780521860857.</p> <p>SOLOMON, Chris; BRECKON, Toby. Fundamentals of digital image processing: a practical approach with examples in Matlab. Chichester, West Sussex Hoboken, NJ: Wiley-Blackwell, 2011. xiv, 328 p. ISBN: 9780470844724, 9780470844731.</p>

CURSO PARA O QUAL O COMPONENTE CURRICULAR SERÁ OFERECIDO
NOME DO CURSO: Engenharia Biomédica
CÓDIGO DA ESTRUTURA CURRICULAR: 1
PERÍODO DE OFERTA NA ESTRUTURA CURRICULAR: 10
RELAÇÃO DO COMPONENTE COM A ESTRUTURA CURRICULAR: <input checked="" type="checkbox"/> Obrigatório <input type="checkbox"/> Optativo <input type="checkbox"/> Complementar

_____ de _____ de _____
 (Local)


 Custódio L. de B. Guerra Neto
 Chefe do DEB / CT / UFRN
 Matrícula 1752038

Carimbo e Assinatura do Responsável pela Unidade Acadêmica de Vinculação do Componente Curricular

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
DIRETORIA DE DESENVOLVIMENTO PEDAGÓGICO
SETOR DE ACOMPANHAMENTO DOS CURSOS DE GRADUAÇÃO (11.03.05.03)

CARACTERIZAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR

CENTRO / DEPARTAMENTO / UNIDADE DE VINCULAÇÃO: Departamento de Engenharia Biomédica
CÓDIGO DO COMPONENTE CURRICULAR: DEB0926
NOME: Análise Estrutural Biomédica
MODALIDADE DE OFERTA: <input checked="" type="checkbox"/> Presencial <input type="checkbox"/> A Distância

TIPO DO COMPONENTE CURRICULAR / ESPECIFICAÇÃO:	
<input checked="" type="checkbox"/> Disciplina	<input type="checkbox"/> Trabalho de Conclusão de Curso (Atividade de Orientação Individual)
<input type="checkbox"/> Módulo	<input type="checkbox"/> Atividade Integradora de Formação (Atividade de Orientação Individual)
<input type="checkbox"/> Bloco	<input type="checkbox"/> Atividade Integradora de Formação (Atividade Coletiva)
<input type="checkbox"/> Estágio (Atividade de Orientação Individual)	<input type="checkbox"/> Atividade Autônoma
<input type="checkbox"/> Estágio (Atividade Coletiva)	

CARGA HORÁRIA TOTAL DO COMPONENTE CURRICULAR: 60h

ESPECIFICAÇÃO DAS CARGAS HORÁRIAS DO COMPONENTE CURRICULAR:									
PREENCHER AS CARGAS HORÁRIAS NA COLUNA REFERENTE AO TIPO DO COMPONENTE CURRICULAR									
	Disciplina	Módulo	Bloco	Atividade Acadêmica					
				Atividade de Orientação Individual			Atividade Coletiva		Atividade Autônoma
				Estágio com Orientação Individual	Trabalho de Conclusão de Curso	Atividade Integradora de Formação	Estágio com Orientação Coletiva	Atividade Integradora de Formação	Atividade Integradora de Formação
CARGA HORÁRIA PRESENCIAL TEÓRICA	45			-	-	-			-
CARGA HORÁRIA PRESENCIAL PRÁTICA	15			-	-	-			-
CARGA HORÁRIA À DISTÂNCIA TEÓRICA				-	-	-			-
CARGA HORÁRIA À DISTÂNCIA PRÁTICA				-	-	-			-
CARGA HORÁRIA DE NÃO AULA	-	-	-						
CARGA HORÁRIA TOTAL									
Carga Horária de Orientação Docente à Não Aula (preencher quando do tipo Atividade Acadêmica)									-

PRÉ-REQUISITOS	
CÓDIGOS	NOMES DOS COMPONENTES CURRICULARES

CORREQUISITOS	
CÓDIGOS	NOMES DOS COMPONENTES CURRICULARES

EQUIVALÊNCIAS	
CÓDIGOS	NOMES DOS COMPONENTES CURRICULARES
DEB0921	

EMENTA / DESCRIÇÃO	
<p>Técnicas de análise de estruturas para mecanismos biomédicos e biomecânicos e o papel das propriedades dos materiais utilizadas no projeto estrutural, nas falhas e na longevidade dos mesmos. Princípio da energia em análise estrutural e aplicações, torção, métodos de elementos finitos aplicados a barras, hastes e elementos planos bi-dimensionais. Materiais estruturais aplicados aos Componentes Biomédicos e suas propriedades. Modos de falhas estruturais. Critérios de escoamento e fratura. Noções de formação de trincas e mecanismos de fratura. Noções de fadiga e projeto para longevidade. Exemplos de projeto estruturais biomecânicos utilizando software de elementos finitos.</p>	

Obs.: Caso o Componente Curricular seja do Tipo Bloco, informar para cada Subunidade: Nome, Código, Tipo (Disciplina ou Módulo), Carga Horária Teórica, Carga Horária Prática, Número de Avaliações e Ementa.

BIBLIOGRAFIA	
<p>BIBLIOGRAFIA BÁSICA: FISH, Jacob et al. Um primeiro curso em elementos finitos. Rio de Janeiro: LTC, 2009. xi, 241 p. ISBN: 9788521617013. HIBBELER, R. C. Resistência dos materiais. 7. ed. São Paulo: Pearson, c2010. 637 p. ISBN: 9788576053736. MENDONÇA, Paulo De Tarso Rocha De. Materiais compostos e estruturas-sanduiche: projeto e análise. São Paulo: Manole, 2005. xxiv, 632 p. ISBN: 8520418821.</p>	
<p>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: BEER, Ferdinand Pierre; JOHNSTON, E. Russell Elwood Russell. Resistência dos materiais. 3. ed. São Paulo: Makron Books, 1995. xx, 1255 p. ISBN: 8534603448. GERE, James M; GOODNO, Barry J. Mecânica dos materiais. São Paulo: Cengage Learning, 2010. xx, 858 p. ISBN: 9788522107988. CASTRO SOBRINHO, Antonio Da Silva. Introdução ao método dos elementos finitos. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2006. x, 403 p. ISBN: 8573935227.</p>	

CURSO PARA O QUAL O COMPONENTE CURRICULAR SERÁ OFERECIDO	
NOME DO CURSO: Engenharia Biomédica	
CÓDIGO DA ESTRUTURA CURRICULAR: 1	
PERÍODO DE OFERTA NA ESTRUTURA CURRICULAR: 11	
RELAÇÃO DO COMPONENTE COM A ESTRUTURA CURRICULAR: (X) Obrigatório () Optativo () Complementar	

_____ de _____ de _____
 (Local)


 Custódio L. de B. Guerra Neto
 Chefe do DEB, CT/UFRRN
 Matrícula 1752038

Carimbo e Assinatura do Responsável pela Unidade Acadêmica de Vinculação do Componente Curricular

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
DIRETORIA DE DESENVOLVIMENTO PEDAGÓGICO
SETOR DE ACOMPANHAMENTO DOS CURSOS DE GRADUAÇÃO (11.03.05.03)

CARACTERIZAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR

CENTRO / DEPARTAMENTO / UNIDADE DE VINCULAÇÃO: Departamento de Engenharia Biomédica
CÓDIGO DO COMPONENTE CURRICULAR: DEB0505
NOME: GESTÃO E EMPREENDEDORISMO NA SAÚDE
MODALIDADE DE OFERTA: <input checked="" type="checkbox"/> Presencial <input type="checkbox"/> A Distância

TIPO DO COMPONENTE CURRICULAR / ESPECIFICAÇÃO:	
<input checked="" type="checkbox"/> Disciplina	<input type="checkbox"/> Trabalho de Conclusão de Curso (Atividade de Orientação Individual)
<input type="checkbox"/> Módulo	<input type="checkbox"/> Atividade Integradora de Formação (Atividade de Orientação Individual)
<input type="checkbox"/> Bloco	<input type="checkbox"/> Atividade Integradora de Formação (Atividade Coletiva)
<input type="checkbox"/> Estágio (Atividade de Orientação Individual)	<input type="checkbox"/> Atividade Autônoma
<input type="checkbox"/> Estágio (Atividade Coletiva)	

CARGA HORÁRIA TOTAL DO COMPONENTE CURRICULAR: 30h

ESPECIFICAÇÃO DAS CARGAS HORÁRIAS DO COMPONENTE CURRICULAR:									
PREENCHER AS CARGAS HORÁRIAS NA COLUNA REFERENTE AO TIPO DO COMPONENTE CURRICULAR									
	Disciplina	Módulo	Bloco	Atividade Acadêmica					
				Atividade de Orientação Individual			Atividade Coletiva		Atividade Autônoma
				Estágio com Orientação Individual	Trabalho de Conclusão de Curso	Atividade Integradora de Formação	Estágio com Orientação Coletiva	Atividade Integradora de Formação	Atividade Integradora de Formação
CARGA HORÁRIA PRESENCIAL TEÓRICA	60			-	-	-			-
CARGA HORÁRIA PRESENCIAL PRÁTICA				-	-	-			-
CARGA HORÁRIA À DISTÂNCIA TEÓRICA				-	-	-			-
CARGA HORÁRIA À DISTÂNCIA PRÁTICA				-	-	-			-
CARGA HORÁRIA DE NÃO AULA	-	-	-						
CARGA HORÁRIA TOTAL									
Carga Horária de Orientação Docente à Não Aula (preencher quando do tipo Atividade Acadêmica)									-

PRÉ-REQUISITOS	
CÓDIGOS	NOMES DOS COMPONENTES CURRICULARES

CORREQUISITOS	
CÓDIGOS	NOMES DOS COMPONENTES CURRICULARES

EQUIVALÊNCIAS	
CÓDIGOS	NOMES DOS COMPONENTES CURRICULARES

EMENTA / DESCRIÇÃO
Elaborar um plano de negócios para analisar a viabilidade de uma oportunidade. Estratégia na área da Saúde; motivação e perfil do empreendedor; intra-empendedorismo; tipos de empresas. Plano de Negócios: validação de uma ideia; diferenciação; teoria do Oceano Azul; missão; visão, valores; e políticas; ameaças e oportunidades; pontos fortes e fracos. Plano de implantação: marketing (produto, preço, promoção; praça; vendas para pessoas físicas, empresas privadas e licitações públicas); finanças (orçamento); operações (controle de estoques, processos); e recursos humanos.

Obs.: Caso o Componente Curricular seja do Tipo Bloco, informar para cada Subunidade: Nome, Código, Tipo (Disciplina ou Módulo), Carga Horária Teórica, Carga Horária Prática, Número de Avaliações e Ementa.

BIBLIOGRAFIA
BIBLIOGRAFIA BÁSICA: CHIAVENATO, Idalberto. Empreendedorismo: dando asas ao espírito empreendedor. 3.ed. São Paulo: Saraiva, 2008. ix, 281p. ISBN: 9788502067448. 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. 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.
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: BARON, Robert A; SHANE, Scott A. Empreendedorismo: uma visão do processo. São Paulo: Cengage Learning, 2011. 443 p. ISBN: 9788522105335. DORNELAS, José Carlos Assis; SPINELLI, Stephen; TIMMONS, Jeffry A. Criação de novos negócios: empreendedorismo para o século 21. São Paulo: Elsevier, 2010. 458 p. ISBN: 9788535237610. DORNELAS, José Carlos Assis. Empreendedorismo: transformando idéias em negócios. 4. ed. rev. atual. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012. 232 p. ISBN: 9788535247589.

CURSO PARA O QUAL O COMPONENTE CURRICULAR SERÁ OFERECIDO
NOME DO CURSO: Engenharia Biomédica
CÓDIGO DA ESTRUTURA CURRICULAR: 1
PERÍODO DE OFERTA NA ESTRUTURA CURRICULAR: 5
RELAÇÃO DO COMPONENTE COM A ESTRUTURA CURRICULAR: <input checked="" type="checkbox"/> Obrigatório <input type="checkbox"/> Optativo <input type="checkbox"/> Complementar

_____, _____ de _____ de _____
 (Local)

Carimbo e Assinatura do Responsável pela Unidade Acadêmica de Vinculação do Componente Curricular
 Assinatura: Gustavo Neto
 Nome do DE: CT/UFRRN
 Matrícula: 1752038

Carimbo e Assinatura do Responsável pela Unidade Acadêmica de Vinculação do Componente Curricular

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
DIRETORIA DE DESENVOLVIMENTO PEDAGÓGICO
SETOR DE ACOMPANHAMENTO DOS CURSOS DE GRADUAÇÃO (11.03.05.03)

CARACTERIZAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR

CENTRO / DEPARTAMENTO / UNIDADE DE VINCULAÇÃO: Departamento de Engenharia Biomédica
CÓDIGO DO COMPONENTE CURRICULAR: DEB0506
NOME: Bioinformática Aplicada a Saúde
MODALIDADE DE OFERTA: <input type="checkbox"/> Presencial <input checked="" type="checkbox"/> A Distância

TIPO DO COMPONENTE CURRICULAR / ESPECIFICAÇÃO:	
<input checked="" type="checkbox"/> Disciplina	<input type="checkbox"/> Trabalho de Conclusão de Curso (Atividade de Orientação Individual)
<input type="checkbox"/> Módulo	<input type="checkbox"/> Atividade Integradora de Formação (Atividade de Orientação Individual)
<input type="checkbox"/> Bloco	<input type="checkbox"/> Atividade Integradora de Formação (Atividade Coletiva)
<input type="checkbox"/> Estágio (Atividade de Orientação Individual)	<input type="checkbox"/> Atividade Autônoma
<input type="checkbox"/> Estágio (Atividade Coletiva)	

CARGA HORÁRIA TOTAL DO COMPONENTE CURRICULAR: 30h

ESPECIFICAÇÃO DAS CARGAS HORÁRIAS DO COMPONENTE CURRICULAR:

	PREENCHER AS CARGAS HORÁRIAS NA COLUNA REFERENTE AO TIPO DO COMPONENTE CURRICULAR								
	Disciplina	Módulo	Bloco	Atividade Acadêmica					
				Atividade de Orientação Individual			Atividade Coletiva		Atividade Autônoma
				Estágio com Orientação Individual	Trabalho de Conclusão de Curso	Atividade Integradora de Formação	Estágio com Orientação Coletiva	Atividade Integradora de Formação	Atividade Integradora de Formação
CARGA HORÁRIA PRESENCIAL TEÓRICA				-	-	-			-
CARGA HORÁRIA PRESENCIAL PRÁTICA	15			-	-	-			-
CARGA HORÁRIA À DISTÂNCIA TEÓRICA	15			-	-	-			-
CARGA HORÁRIA À DISTÂNCIA PRÁTICA				-	-	-			-
CARGA HORÁRIA DE NÃO AULA	-	-	-						
CARGA HORÁRIA TOTAL									

Carga Horária de Orientação Docente à Não Aula (preencher quando do tipo Atividade Acadêmica)									-
---	--	--	--	--	--	--	--	--	---

PRÉ-REQUISITOS	
CÓDIGOS	NOMES DOS COMPONENTES CURRICULARES

CORREQUISITOS	
CÓDIGOS	NOMES DOS COMPONENTES CURRICULARES

EQUIVALÊNCIAS	
CÓDIGOS	NOMES DOS COMPONENTES CURRICULARES

EMENTA / DESCRIÇÃO
<p>A disciplina tem como objetivo introduzir a temática de bioinformática, abordando os princípios teóricos, as principais ferramentas e sua aplicação na medicina personalizada, com enfoque nos métodos diagnósticos e terapêuticos. Os tópicos abordados serão os seguintes:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Contextualização histórica da bioinformática. 2. Fundamentos de Genética Molecular. 3. Princípios de computação aplicados à Bioinformática. 4. Alinhamento e análises de sequências nucleotídicas e proteicas. 5. Bancos de dados em bioinformática. 6. Genomas, transcriptomas e proteomas humanos. 7. Aplicações da bioinformática para métodos diagnóstico e terapêuticos. 8. Medicina personalizada.

Obs.: Caso o Componente Curricular seja do Tipo Bloco, informar para cada Subunidade: Nome, Código, Tipo (Disciplina ou Módulo), Carga Horária Teórica, Carga Horária Prática, Número de Avaliações e Ementa.

BIBLIOGRAFIA
<p>BIBLIOGRAFIA BÁSICA: ZVELEBIL, Marketa; BAUM, Jeremy O. Understanding bioinformatics. New York: Garland science, c2008. 772 p. ISBN: 9780815340249. Alberts, B., Bray, D., Lewis, J. Biologia Molecular da Célula. 5ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2006.</p> <p>Bioinformática da Biologia à flexibilidade molecular / organização de Hugo Verli. -- Porto Alegre , 2014. 282 p. : il.(eBook).</p>
<p>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: BAXEVANIS, A.; FRANCIS OULLETTE, B. Bioinformatics: A Pratical Guide to the Analysis of Genes and Proteins. 3rd Edition. Wiley-Interscience. 2004. 560 p. BROWN, S. M. Bioinformatics: A Biologist's Guide to Biocomputing and the Internet. New York: Eaton Publishing, 2000. 188 p. GIBAS, C.; JAMBECK, P. Developing Bioinformatics Computer Skills. O'Reilly Media, Inc, 2001. 448 p. Gentleman R, Care JV, Huber, W, Irizarry RA, Dudoit S. (2005). Bioinformatics and Computational Biology Solutions Using R and Bioconductor. Springer, New York. Nelson, D. L., Cox, M.; Princípios de Bioquímica de Lehninger. 6ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2014.</p>

CURSO PARA O QUAL O COMPONENTE CURRICULAR SERÁ OFERECIDO
NOME DO CURSO: Engenharia Biomédica
CÓDIGO DA ESTRUTURA CURRICULAR: 1
PERÍODO DE OFERTA NA ESTRUTURA CURRICULAR:
RELAÇÃO DO COMPONENTE COM A ESTRUTURA CURRICULAR: <input type="checkbox"/> Obrigatório <input checked="" type="checkbox"/> Optativo <input type="checkbox"/> Complementar

_____, _____ de _____ de _____
 (Local)


 Custódio L. de B. Guerra Neto
 Chefe do DEB / CT / UFRN
 Matrícula 1752038

Carimbo e Assinatura do Responsável pela Unidade Acadêmica de Vinculação do Componente Curricular

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
DIRETORIA DE DESENVOLVIMENTO PEDAGÓGICO
SETOR DE ACOMPANHAMENTO DOS CURSOS DE GRADUAÇÃO (11.03.05.03)

CARACTERIZAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR

CENTRO / DEPARTAMENTO / UNIDADE DE VINCULAÇÃO: Departamento de Engenharia Biomédica
CÓDIGO DO COMPONENTE CURRICULAR: DEB0507
NOME: METODOLOGIA DO TRABALHO CIENTÍFICO
MODALIDADE DE OFERTA: <input type="checkbox"/> Presencial <input checked="" type="checkbox"/> A Distância

TIPO DO COMPONENTE CURRICULAR / ESPECIFICAÇÃO:	
<input checked="" type="checkbox"/> Disciplina	<input type="checkbox"/> Trabalho de Conclusão de Curso (Atividade de Orientação Individual)
<input type="checkbox"/> Módulo	<input type="checkbox"/> Atividade Integradora de Formação (Atividade de Orientação Individual)
<input type="checkbox"/> Bloco	<input type="checkbox"/> Atividade Integradora de Formação (Atividade Coletiva)
<input type="checkbox"/> Estágio (Atividade de Orientação Individual)	<input type="checkbox"/> Atividade Autônoma
<input type="checkbox"/> Estágio (Atividade Coletiva)	

CARGA HORÁRIA TOTAL DO COMPONENTE CURRICULAR: 30h
--

ESPECIFICAÇÃO DAS CARGAS HORÁRIAS DO COMPONENTE CURRICULAR:

PREENCHER AS CARGAS HORÁRIAS NA COLUNA REFERENTE AO TIPO DO COMPONENTE CURRICULAR									
	Disciplina	Módulo	Bloco	Atividade Acadêmica					
				Atividade de Orientação Individual			Atividade Coletiva		Atividade Autônoma
				Estágio com Orientação Individual	Trabalho de Conclusão de Curso	Atividade Integradora de Formação	Estágio com Orientação Coletiva	Atividade Integradora de Formação	Atividade Integradora de Formação
CARGA HORÁRIA PRESENCIAL TEÓRICA				-	-	-			-
CARGA HORÁRIA PRESENCIAL PRÁTICA	30			-	-	-			-
CARGA HORÁRIA À DISTÂNCIA TEÓRICA	30			-	-	-			-
CARGA HORÁRIA À DISTÂNCIA PRÁTICA				-	-	-			-
CARGA HORÁRIA DE NÃO AULA	-	-	-						
CARGA HORÁRIA TOTAL									
Carga Horária de Orientação Docente à Não Aula (preencher quando do tipo Atividade Acadêmica)									-

PRÉ-REQUISITOS	
CÓDIGOS	NOMES DOS COMPONENTES CURRICULARES

CORREQUISITOS	
CÓDIGOS	NOMES DOS COMPONENTES CURRICULARES

EQUIVALÊNCIAS	
CÓDIGOS	NOMES DOS COMPONENTES CURRICULARES

EMENTA / DESCRIÇÃO
Leitura e análise de textos; ciência e conhecimento científico: tipos de conhecimento; conceito de ciência; classificação e divisão da ciência; métodos científicos: conceito e críticas; pesquisa: conceito, tipos e finalidade; trabalhos acadêmicos: tipos, características e diretrizes para elaboração.

Obs.: Caso o Componente Curricular seja do Tipo Bloco, informar para cada Subunidade: Nome, Código, Tipo (Disciplina ou Módulo), Carga Horária Teórica, Carga Horária Prática, Número de Avaliações e Ementa.

BIBLIOGRAFIA
BIBLIOGRAFIA BÁSICA: OLIVEIRA NETTO, Alvim Antônio de. Metodologia da pesquisa científica: guia prático para a apresentação de trabalhos acadêmicos. 3.ed. Florianópolis: Visual Books, 2008. 192 p. ISBN: 9788575022337. DOMINGUES, Muricy; HEUBEL, Maricê Thereza Corrêa Domingues; ABEL, Ivan José. Bases metodológicas para o trabalho científico: para alunos iniciantes. Baurú, SP: EDUSC, 2003. 185 p. (Plural) ISBN: 8574601829. ANDRADE, Maria Margarida de. Introdução à metodologia do trabalho científico: elaboração de trabalhos na graduação. 5.ed. São Paulo: Atlas, 2001. 174p. ISBN: 8522429650 CERVO, A.L. Metodologia científica. 6.ed. São Paulo: Person Pretice Hall, 2007
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: ISKANDAR, J. I. Normas da ABNT comentadas para trabalhos científicos. 4. ed. Curitiba: Jurua, 2010. LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. Metodologia científica. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2009. LEOPARDI, M. T. Metodologia da pesquisa na saúde. Santa Maria: Palloti, 2001. SEVERINO, A. J. Metodologia do trabalho científico. 23. ed. São Paulo: Cortez, 2007. VIEIRA, S.; HOSSNE, W.S. (colab.). Metodologia científica para a área de saúde. Rio de Janeiro: Elsevier, 2001. 192p.

CURSO PARA O QUAL O COMPONENTE CURRICULAR SERÁ OFERECIDO
NOME DO CURSO: Engenharia Biomédica
CÓDIGO DA ESTRUTURA CURRICULAR: 1
PERÍODO DE OFERTA NA ESTRUTURA CURRICULAR:
RELAÇÃO DO COMPONENTE COM A ESTRUTURA CURRICULAR: () Obrigatório (X) Optativo () Complementar

_____ de _____ de _____

 Alvim Antonio de Oliveira Netto
 Chefe do DEB / CT / UFRN
 Matrícula 175204
 Carimbo e Assinatura do Responsável pela Unidade Acadêmica de Vinculação do Componente Curricular

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
DIRETORIA DE DESENVOLVIMENTO PEDAGÓGICO
SETOR DE ACOMPANHAMENTO DOS CURSOS DE GRADUAÇÃO (11.03.05.03)

CARACTERIZAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR

CENTRO / DEPARTAMENTO / UNIDADE DE VINCULAÇÃO: Departamento de Engenharia Biomédica
CÓDIGO DO COMPONENTE CURRICULAR: DEB0508
NOME: SUS
MODALIDADE DE OFERTA: <input checked="" type="checkbox"/> Presencial <input type="checkbox"/> A Distância

TIPO DO COMPONENTE CURRICULAR / ESPECIFICAÇÃO:	
<input checked="" type="checkbox"/> Disciplina	<input type="checkbox"/> Trabalho de Conclusão de Curso (Atividade de Orientação Individual)
<input type="checkbox"/> Módulo	<input type="checkbox"/> Atividade Integradora de Formação (Atividade de Orientação Individual)
<input type="checkbox"/> Bloco	<input type="checkbox"/> Atividade Integradora de Formação (Atividade Coletiva)
<input type="checkbox"/> Estágio (Atividade de Orientação Individual)	<input type="checkbox"/> Atividade Autônoma
<input type="checkbox"/> Estágio (Atividade Coletiva)	

CARGA HORÁRIA TOTAL DO COMPONENTE CURRICULAR: 60h

ESPECIFICAÇÃO DAS CARGAS HORÁRIAS DO COMPONENTE CURRICULAR:									
PREENCHER AS CARGAS HORÁRIAS NA COLUNA REFERENTE AO TIPO DO COMPONENTE CURRICULAR									
			Atividade Acadêmica						
	Disciplina	Módulo	Bloco	Atividade de Orientação Individual			Atividade Coletiva		Atividade Autônoma
				Estágio com Orientação Individual	Trabalho de Conclusão de Curso	Atividade Integradora de Formação	Estágio com Orientação Coletiva	Atividade Integradora de Formação	Atividade Integradora de Formação
CARGA HORÁRIA PRESENCIAL TEÓRICA				-	-	-			-
CARGA HORÁRIA PRESENCIAL PRÁTICA	30			-	-	-			-
CARGA HORÁRIA À DISTÂNCIA TEÓRICA	30			-	-	-			-
CARGA HORÁRIA À DISTÂNCIA PRÁTICA				-	-	-			-
CARGA HORÁRIA DE NÃO AULA	-	-	-						
CARGA HORÁRIA TOTAL									
Carga Horária de Orientação Docente à Não Aula (preencher quando do tipo Atividade Acadêmica)									-

PRÉ-REQUISITOS	
CÓDIGOS	NOMES DOS COMPONENTES CURRICULARES

CORREQUISITOS	
CÓDIGOS	NOMES DOS COMPONENTES CURRICULARES

EQUIVALÊNCIAS	
CÓDIGOS	NOMES DOS COMPONENTES CURRICULARES
DEB0904	
DEB0923	

EMENTA / DESCRIÇÃO	
Modelos conceituais em saúde: modelo biomédico, determinação social da doença e promoção da saúde. A organização social e sua influência no processo saúde-doença. Políticas de saúde e a construção do SUS numa perspectiva histórica. Os modelos de Atenção Primária à Saúde, Atenção Básica e Estratégia Saúde da Família.	

Obs.: Caso o Componente Curricular seja do Tipo Bloco, informar para cada Subunidade: Nome, Código, Tipo (Disciplina ou Módulo), Carga Horária Teórica, Carga Horária Prática, Número de Avaliações e Ementa.

BIBLIOGRAFIA	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:	
BRASIL. Ministério da saúde, Política Nacional de Atenção Básica. Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica. Série E. Legislação em Saúde, Cadernos de Atenção Básica, Brasília – DF, 2012	
BRASIL. Ministério da saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica, Núcleo de apoio à saúde da família. Ferramentas para a gestão e para o trabalho cotidiano, Cadernos de Atenção Básica, nº39, V 1: Brasília – DF, 2014	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:	
Ministério da Saúde. Secretaria de políticas de Saúde. Departamento de Atenção Básica. Cadernos de Atenção Básica. Programa de Saúde da Família. A implantação da unidade de saúde da família. Brasília: Ministério da Saúde, 2000.	
PASCHE, D. F. Princípios do SUS e a humanização das práticas de saúde. Texto de apoio do Seminário Nacional de Humanização, Vitória, 2008.	

CURSO PARA O QUAL O COMPONENTE CURRICULAR SERÁ OFERECIDO	
NOME DO CURSO: Engenharia Biomédica	
CÓDIGO DA ESTRUTURA CURRICULAR: 1	
PERÍODO DE OFERTA NA ESTRUTURA CURRICULAR:	
RELAÇÃO DO COMPONENTE COM A ESTRUTURA CURRICULAR:	
() Obrigatório (X) Optativo () Complementar	

_____ de _____ de _____
 (Local)

 Carlos L. de B. Gomes Neto
 Chefe da DEB/CT/UFRN
 Matrícula 1752038

Carimbo e Assinatura do Responsável pela Unidade Acadêmica de Vinculação do Componente Curricular

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
DIRETORIA DE DESENVOLVIMENTO PEDAGÓGICO
SETOR DE ACOMPANHAMENTO DOS CURSOS DE GRADUAÇÃO (11.03.05.03)
CARACTERIZAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR

CENTRO / DEPARTAMENTO / UNIDADE DE VINCULAÇÃO: Departamento de Engenharia Biomédica
CÓDIGO DO COMPONENTE CURRICULAR: DEB0509
NOME: INTRODUÇÃO A BIOLOGIA DE SISTEMAS
MODALIDADE DE OFERTA: <input checked="" type="checkbox"/> Presencial <input type="checkbox"/> A Distância

TIPO DO COMPONENTE CURRICULAR / ESPECIFICAÇÃO:	
<input checked="" type="checkbox"/> Disciplina	<input type="checkbox"/> Trabalho de Conclusão de Curso (Atividade de Orientação Individual)
<input type="checkbox"/> Módulo	<input type="checkbox"/> Atividade Integradora de Formação (Atividade de Orientação Individual)
<input type="checkbox"/> Bloco	<input type="checkbox"/> Atividade Integradora de Formação (Atividade Coletiva)
<input type="checkbox"/> Estágio (Atividade de Orientação Individual)	<input type="checkbox"/> Atividade Autônoma
<input type="checkbox"/> Estágio (Atividade Coletiva)	

CARGA HORÁRIA TOTAL DO COMPONENTE CURRICULAR: 30h
--

ESPECIFICAÇÃO DAS CARGAS HORÁRIAS DO COMPONENTE CURRICULAR:

	PREENCHER AS CARGAS HORÁRIAS NA COLUNA REFERENTE AO TIPO DO COMPONENTE CURRICULAR								
	Disciplina	Módulo	Bloco	Atividade Acadêmica					
				Atividade de Orientação Individual			Atividade Coletiva		Atividade Autônoma
				Estágio com Orientação Individual	Trabalho de Conclusão de Curso	Atividade Integradora de Formação	Estágio com Orientação Coletiva	Atividade Integradora de Formação	Atividade Integradora de Formação
CARGA HORÁRIA PRESENCIAL TEÓRICA	30			-	-	-			-
CARGA HORÁRIA PRESENCIAL PRÁTICA	30			-	-	-			-
CARGA HORÁRIA À DISTÂNCIA TEÓRICA				-	-	-			-
CARGA HORÁRIA À DISTÂNCIA PRÁTICA				-	-	-			-
CARGA HORÁRIA DE NÃO AULA	-	-	-						
CARGA HORÁRIA TOTAL									
Carga Horária de Orientação Docente à Não Aula (preencher quando do tipo Atividade Acadêmica)									-

PRÉ-REQUISITOS	
CÓDIGOS	NOMES DOS COMPONENTES CURRICULARES
CORREQUISITOS	
CÓDIGOS	NOMES DOS COMPONENTES CURRICULARES

--	--

EQUIVALÊNCIAS	
CÓDIGOS	NOMES DOS COMPONENTES CURRICULARES

EMENTA / DESCRIÇÃO
<p>A disciplina tem como objetivo introduzir a temática de biologia de sistemas, abordando os princípios teóricos que a regem, as principais ferramentas utilizadas e a prática da construção e análise de redes biológicas. O programa da disciplina é dividido em três módulos, como segue:</p> <p>Módulo 1 - Teoria de grafos</p> <ol style="list-style-type: none">1. Introdução2. Estrutura de redes3. Propriedades de rede4. Tipos de redes5. Perturbação de conectores <p>Módulo 2 – Ferramentas computacionais e repositórios biológicos</p> <ol style="list-style-type: none">1. Introdução às ferramentas computacionais de análise de redes2. Repositórios de informação biológica3. Redes de interação proteína-proteína <p>Módulo 3 – Construção e análise de redes biológicas</p> <ol style="list-style-type: none">1. Introdução a redes transcricionais2. Redes de coexpressão3. Redes regulatórias

Obs.: Caso o Componente Curricular seja do Tipo Bloco, informar para cada Subunidade: Nome, Código, Tipo (Disciplina ou Módulo), Carga Horária Teórica, Carga Horária Prática, Número de Avaliações e Ementa.

BIBLIOGRAFIA
<p>BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</p> <p>Voit, E.O. A first course in systems biology. Garland Science, 2013.</p> <p>Alon, U. An Introduction to Systems Biology: Design Principles of Biological Circuits (Chapman and Hall/CRC Press), 2006.</p> <p>Klip, E., Liebermeister, W., Wierling, C., Kowald, A., Lehrach, H., Herwig, R. Systems biology – A textbook. Wiley-VCH, 2009.</p>
<p>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:</p> <p>Watts, D.J. Six degrees: the science of a connected age. W.W. Norton & Company, 2004.</p> <p>Milo, R., Shen-Orr, S., Itzkovitz, S., Kashtan, N., Chklovskii, D., Alon, U. Network motifs: simple building blocks of complex networks. Science, 298:824-827, 2002.</p> <p>Alon, U. Biological networks: The tinkerer as an engineer. Science 301:1866-67, 2003.</p> <p>Kitano, H. Biological robustness. Nat.Gen.5: 826-837, 2004.</p> <p>Bray, D. Molecular networks: the top-down view. Science 301, 1864-65, 2003.</p>

CURSO PARA O QUAL O COMPONENTE CURRICULAR SERÁ OFERECIDO
NOME DO CURSO: Engenharia Biomédica
CÓDIGO DA ESTRUTURA CURRICULAR: 1
PERÍODO DE OFERTA NA ESTRUTURA CURRICULAR:
RELAÇÃO DO COMPONENTE COM A ESTRUTURA CURRICULAR: () Obrigatório (X) Optativo () Complementar

_____ de _____ de _____

Carimbo e Assinatura do Responsável pela Unidade Acadêmica de Vinculação do Componente Curricular



Ata da Quinta Reunião Ordinária do Colegiado do Curso de Ciências e Tecnologia

Aos vinte e três dias do mês de setembro do ano de dois mil e quinze, às dez horas e trinta minutos, na sala quatro da Escola de Ciências e Tecnologia da Universidade Federal do Rio Grande do Norte, reuniu-se o Colegiado, em sua quinta reunião ordinária neste ano, por convocação da Coordenadora do Curso de Ciências e Tecnologia – Bacharelado, Professora Kaline Melo de Souto Viana, que presidiu o feito. Estiveram presentes os professores: Alexandre Barbosa de Oliveira, Marconi Câmara Rodrigues, Douglas do Nascimento Silva, Francisco Edson da Silva, Efrain Pantaleón Matamoros e Filipe Martel de Magalhães Borges. **ORDEM DO DIA: 1. Aprovação da Resolução das Atividades Complementares.** Iniciada a reunião, a Profa. Kaline fez as explanações necessárias sobre a resolução que trata das atividades complementares para os alunos da estrutura curricular 02 de C&T. Logo após, houve a apresentação da tabela com o quantitativo de horas por atividade nos campos de ensino, pesquisa e extensão. Posto em votação, o colegiado aprovou a nova resolução por unanimidade de votos. **2. Edital de Ênfase Extraordinária 2015.2.** Foi apresentado o edital de ênfase extraordinária, especificamente para os alunos formandos e que atendam a outras especificidades constantes no referido Edital. Posto em votação, o edital foi aprovado por votação unânime. Houve uma mudança na ordem da pauta e o item três foi alocado para a ordem seguinte. **4. Processo nº 23077.00037888/2015-48 - Proposta de edital para ênfase extraordinária 2015.2 - Ad referendum.** A Profa. Kaline fez as explanações necessárias para justificar o *ad referendum*, que foi aprovado por unanimidade pelos membros do COLEBAC. **3. Apreciação das propostas para as novas ênfases da Área de Tecnologia (novo PP do curso).** Na ocasião, foram apresentadas as propostas das ênfases de tecnologia conforme a nova estruturação do projeto pedagógico. Para Tecnologia Biomédica, ficou acordado que haveria uma revisão dos componentes curriculares enviados pelo departamento. Em Tecnologia de Telecomunicações, houve concordância da proposta enviada com a ressalva de acréscimo de mais dois componentes curriculares para fechar a carga horária corretamente. Para Tecnologia de Computação, houve concordância com as disciplinas e carga horária apresentada. Já em Tecnologia Ambiental, também houve concordância com a proposta enviada, entretanto foi contextualizado a inserção do componente ECT2416 EXPRESSÃO GRÁFICA nos semestres específicos de componentes da ênfase e, sendo assim, a Profa. Kaline se prontificou a conversar com o departamento responsável para

Filipe Martel de M. Borges

readequação de componente e carga horária. Em se tratando de Tecnologia Mecatrônica, na proposta enviada pelo departamento houve questionamentos em relação ao componente ECT2414 ELETRICIDADE APLICADA, sobre a obrigatoriedade do componente na ênfase. Para Tecnologia de Materiais, houve concordância absoluta da proposta de componentes apresentada. Para Tecnologia de Petróleo, a exemplo do ocorrido em Ambiental, o componente ECT2416 EXPRESSÃO GRÁFICA também foi contextualizado enquanto parte dos semestres específicos da ênfase. A adequação será feita pela Profa. Kaline em reunião com os responsáveis pelo departamento. O Departamento de Engenharia Mecânica não enviou cronograma de componentes e carga horária da ênfase para o novo PP de C&T. 5. Processo nº 23077.047274/2015-69 - Exclusão de ênfase do aluno JOSÉ RAFAEL LOPES DOS SANTOS - Relator: Prof. Francisco Edson; 6. Processo nº 23077.047273/2015-14 - Exclusão de ênfase do aluno GUILHERME SOUZA DE FARIAS - Relator: Prof. Francisco Edson; 7. Processo nº 23077.047272/2015-70 - Exclusão de ênfase do aluno EDGAR DE ARAÚJO PIMENTEL NETO - Relator: Prof. Francisco Edson. Os processos acima foram apresentados em bloco pelo relator, Prof. Francisco Edson, cujo parecer foi favorável aos três processos. Posto em votação, o parecer foi aprovado de forma unânime pelo Colegiado. 8. Discussão sobre a quantidade de vagas oferecidas para a Seleção de Ênfase Ordinária 2015.2, conforme as Estruturas Curriculares do curso. Feitas as considerações pela Coordenadora do curso, o COLEBAC acordou, em votação unânime, que a Seleção de Ênfase Ordinária 2015.2 contará com o total de vagas de cada ênfase para as Estruturas Curriculares vigentes em C&T, ou seja, as vagas não serão divididas entre estruturas. 9. Migração de Estrutura Curricular (período solicitação em 2015.2). Após explanações, ficou acordado que seria aberto um novo prazo para solicitação de migração de estrutura curricular para os alunos de C&T, no semestre atual, e que esse processo voluntário seria mantido até 2016.2, sendo a migração compulsória implementada em 2017.1. Às onze horas e dez minutos, a Profa. Kaline encerrou a sessão cujos trabalhos eu, Ana Rosa de Mendonça Nunes, Técnica em Assuntos Educacionais, lavrei a presente ata que, depois de revisada por todos os membros deste colegiado, segue assinada.



Kaline Melo de Souto Viana



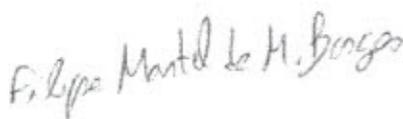
Edna Maria Rangel de Sá



Alexandre Barbosa de Oliveira



Paulo Sesião Dantas Junior

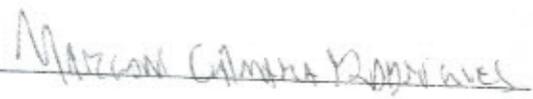


Felipe Mantel de M. Borges



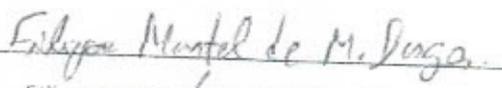
Tarciro Nortarson Chaves Mendes


Efraim Pantaleón Matamoros

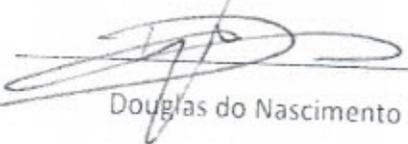

Marconi Câmara Rodrigues

David Mendes

Luciano Ferreira


Filipe Martel de Magalhães Borges

Alexandre Magnus Fernandes Guimarães


Douglas do Nascimento Silva


Francisco Edson da Silva

**MINISTERIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE DO RIO GRANDE DO NORTE
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
COORDENAÇÃO DIDÁTICA-PEDAGÓGICA**

PROCESSO: 23077.0550410/2012-41

INTERESSADO: Departamento de Engenharia Biomédica

Assunto: Pedagógico do Curso de Engenharia Biomédica

PARECER

DO FATO

Este documento apresenta uma atualização no Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Biomédica. Vinculado ao Centro de Tecnologia (CT), sob a responsabilidade do Departamento de Engenharia Biomédica, o curso vem atender à crescente demanda por engenheiros que desenvolvam tecnologias, com suas aplicações voltadas para a saúde humana. Tal atualização teve como objetivo aprimorar a formação dos ingressantes no curso, e para isso foram feitas alterações na estrutura curricular a partir do 8º semestre do curso, bem como em outros elementos que compõem o projeto.

O avanço científico e tecnológico e as demandas do mercado exigem que as universidades diversifiquem a formação de seus profissionais em todas as áreas, notadamente na área tecnológica. O curso de Engenharia Biomédica da UFRN tem acesso através do Bacharelado em Ciências e Tecnologia e funcionará no horário noturno, atendendo a uma demanda de um segmento da sociedade que tem necessidade de trabalhar, não podendo estudar em cursos diurnos. Inicialmente, o curso terá capacidade de receber anualmente 80 alunos, divididos em duas entradas semestrais de 40 alunos cada uma.

A carga horária prevista para o curso é de 3.685 horas, distribuídas nos dois ciclos. O primeiro corresponde ao Bacharelado em Ciência e Tecnologias com carga horária de 1.860 horas e o segundo ciclo à formação para a Engenharia Biomédica com 1825 horas.

A estrutura curricular do curso, apresenta neste documento corresponde ao 2º ciclo e está assim distribuída:

- 1020 horas de disciplinas obrigatórias;
- 370 horas de disciplinas optativas;
- 185 horas para atividades complementares;
- 90 horas para Trabalho de Conclusão de Curso;
- 160 horas para o Estágio Supervisionado.

O projeto compreende: apresentação, fundamentos teórico-metodológicos, objetivos, perfil do egresso, competência e habilidades, ações integradas, estrutura e organização curricular, infraestrutura, avaliação de aprendizagem, gestão e avaliação do projeto pedagógico do curso, componentes curriculares,

DO MÉRITO

Considerações gerais a respeito dos componentes substantivos e técnicos da proposta.

Quanto à apresentação

Informa que o Curso de Engenharia Biomédica se insere dentro da proposta dos cursos de engenharia do Centro de Tecnologia da Universidade Federal do Rio Grande Norte, em formação em dois ciclos.

Quanto a Justificativa

O Curso de Engenharia Biomédica UFRN objetiva formar profissionais capacitados que atendam a crescente demanda por um profissional que conheça e desenvolva tecnologias voltadas para a saúde humana, visando suprir as vagas de mercado em hospitais, fábricas de equipamentos médicos e hospitalares, e empresas de desenvolvimento de engenharia para área de saúde.

Quanto a Fundamentos Teóricos- Metodológicos

O projeto do curso orienta-se na didática-pedagógica educativa institucional, refletida na prática docente e no trabalho discente efetivo.

Quanto aos Objetivos

Os objetivos do curso estão direcionados para a formação do engenheiro biomédico como também para o cumprimento dos objetivos institucionais. Assim sendo, prevê a melhoria da formação dos docentes e a articulação da graduação com a pós-graduação.

Quanto ao Perfil do Egresso

Conforme o documento, o engenheiro biomédico deve ter os conhecimentos necessários para atuar no desenvolvimento, produção, manutenção e gestão de equipamentos, produtos e processos tecnológicos para fins de diagnóstico, terapia, reabilitação e pesquisa em saúde.

Quanto a Competência e Habilidade

As competências e habilidades apresentadas dão condições aos egressos do curso para aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais; realizar e coordenar estudos de viabilidade, projetos, construção, controle de qualidade, comercialização, instalação, ensaios, otimização, calibração, manutenção e reparos de: equipamentos e sistemas na Engenharia Biomédica.

Quanto a Ações Integradas

O projeto do curso menciona as conexões entre ensino, pesquisa e extensão, como processo produtivo, desde que professor e aluno tenham iniciativa. Os problemas sociais, econômicos e culturais não estão de fora da vivência acadêmica diária e nas relações estabelecidas no processo de ensino e aprendizagem.

Quanto a Estrutura e Organização Curricular

A Estrutura Curricular do Curso tem carga horária de 3.685 horas com duração de 11 períodos letivos semestrais. Os quatro primeiros períodos são integralizados no Bacharelado em Ciências e Tecnologia, correspondendo à formação básica. Por esse motivo, este documento se restringe a apresentar a organização dos conhecimentos na estrutura curricular a partir do 5º semestre, período em que o aluno inicia a sua formação para a Engenharia Biomédica. São previstas 1.590 horas sendo 1.185 para aulas e 405 horas para práticas em laboratório. De acordo com as Diretrizes Curriculares Nacionais a estrutura também apresenta uma carga hora ser cumprida com atividades complementares 180 horas, Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) 90 horas, Estágio Supervisionado 160 horas e por fim disciplinas optativas 170 horas. O total da carga horária 2020 horas.

Quanto a Infraestrutura

O Curso de Engenharia de Biomédica conta com vários laboratórios modernos e bem estruturado como a Escola de Ciências e Tecnologia da UFRN, Centro de Tecnologia da UFRN, Hospital Universitário Onofre Lopes e outros laboratórios e bibliotecas, em fase final de conclusão como o Laboratórios de Biofísica, Bioquímica, BIOIMPLA(Biomateriais e Implantes), ANEB (Análise e Ensaio Biomecânicos), Biomecânica, Anatomia, Fisiologia, Eletrônica Analógica e Digital, Instrumentação Hospitalar, LabSim (Laboratório de Sinais e Imagens Médicas), Microprocessadores e Microcontroladores, Ambientes Clínico-Hospitalares, LISA (Laboratório de Informática em Saúde) e Bibliotecas com acervo específico e atualizado.

Quanto a Avaliação de Aprendizagem

Para evitar o alto índice de reprovação que é comum entre os cursos de engenharias, o Curso de Engenharia de Biomédica propõe a ações de reuniões semestrais do Coordenador e do Vice-Coordenador com os alunos, tentando identificar pontos positivos e negativos no processo ensino-aprendizagem das várias disciplinas, possivelmente utilizado questionários preenchidos pelos alunos e professores. E o outro ponto a utilização das avaliações dos docentes pelos discentes feitas pela UFRN para identificar problemas e soluções.

Quanto a Gestão e Avaliação do Projeto Pedagógico do Curso

Ocorrerá reuniões entre Professores, Coordenador, Vice-Coordenador e representantes dos alunos ao final dos semestres para uma avaliação do Projeto Político Pedagógico e detectar possíveis ajustes que sejam necessários.

PARECER

Considerando que o Projeto Pedagógico de Curso está de acordo com a legislação que normatiza o ensino superior no Brasil e na UFRN;

Considerando que a Diretoria Desenvolvimento-Pedagógico da PROGRAD prestou assessoramento ao processo de elaboração da proposta de elaboração do Projeto Pedagógico do Curso;

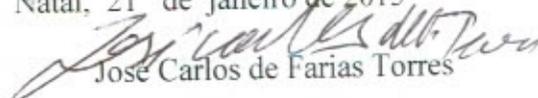
Considerando a forma coletiva como foi elaborado o Projeto Pedagógico, submetendo-o a um processo de discussão e análise dos professores;

Considerando que a atualização do Projeto pedagógico foi aprovado pelo colegiado em 23 de setembro de 2015;

Somos de parecer favorável à aprovação do Projeto Pedagógico do Curso de Graduação de Engenharia Biomédica que, certamente, contribuirá para a formação de profissionais comprometidos com o desenvolvimento da ciência e da tecnologia na área da saúde, assentado em princípios éticos e humanistas.

Este é o parecer.

Natal, 21 de janeiro de 2015


José Carlos de Farias Torres

Mat. 1967393

Técnico em Assuntos Educacionais – PROGRAD/UFRN

José Carlos de Farias Torres
Técnico em Assuntos Educacionais
Mat. 1967393

[Visualizar no Portal Público](#)



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
COORDENAÇÃO DO CURSO DE ENGENHARIA BIOMÉDICA**

ATA Nº 4 / 2020 - CCEB/CT (14.72)

Nº do Protocolo: 23077.060041/2020-19

Natal-RN , 17 de agosto de 2020.

No dia vinte e um do mês de julho do ano de dois mil e vinte, às 11 horas, por meio de videoconferência, foi realizada a 3ª (terceira) Reunião do Colegiado do Curso de Engenharia Biomédica da UFRN. A reunião foi presidida pela Coordenadora do Curso, Profa. Beatriz Stransky Ferreira, e contou com a presença dos seguintes membros: Danilo Alves Pinto Nagem, Caroline Dantas Vilar Wanderley, Custódio Leopoldino de Brito Guerra Neto, Ernano Arrais Junior, Heliana Bezerra Soares, Hélio Roberto Hékis, Karilany Dantas Coutinho, John Victor Alves Luiz (representante discente), Hudson Geovane de Medeiros, Denise da Silva Dantas (técnicos-administrativo). Foram aprovados, por unanimidade, os Planos de Curso específicos para o período letivo 2020.6 (2020.1), de disciplinas nas quais as aulas práticas podem ser transformadas em aulas demonstrativas em formato remoto, desde que não haja nenhuma outra alteração que não as referidas adaptações. Foi aprovado, por unanimidade, os Planos de Curso específicos para o período letivo 2020.6 (2020.1), de disciplinas em que as aulas práticas não podem ser transformadas em aulas demonstrativas em formato remoto, desde que haja somente o desmembramento desta em novos componentes curriculares. A disciplina referida será desmembrada em parte teórica, ofertada em 2020.6 e parte prática a ser ofertada posteriormente, sem nenhuma outra alteração da ementa. Nada mais havendo a tratar, a Profa. Beatriz Stransky Ferreira encerrou a presente reunião, e eu, Hudson Geovane de Medeiros, lavrei a presente ata, que depois de lida e aprovada, será assinada por todos os presentes. Natal, 21 de julho de 2020.

(Não Assinado)
BEATRIZ STRANSKY FERREIRA
FUNÇÃO INDEFINIDA
DEB (14.35)
Matrícula: 1365498

(Não Assinado)
CAROLINE DANTAS VILAR WANDERLEY
FUNÇÃO INDEFINIDA
DEB (14.35)
Matrícula: 1989838

(Não Assinado)
CUSTODIO LEOPOLDINO DE BRITO GUERRA NETO
FUNÇÃO INDEFINIDA
DEB (14.35)
Matrícula: 1752038

(Não Assinado)
DANILO ALVES PINTO NAGEM
FUNÇÃO INDEFINIDA
DEB (14.35)
Matrícula: 1510735

(Não Assinado)
ERNANO ARRAIS JUNIOR
FUNÇÃO INDEFINIDA
DEB (14.35)
Matrícula: 3966965

(Não Assinado)
HELIANA BEZERRA SOARES
FUNÇÃO INDEFINIDA
DEB (14.35)
Matrícula: 2613423

(Não Assinado)
HELIO ROBERTO HEKIS
FUNÇÃO INDEFINIDA
DEB (14.35)
Matrícula: 1229030

(Não Assinado)
HUDSON GEOVANE DE MEDEIROS
FUNÇÃO INDEFINIDA
DEB (14.35)
Matrícula: 1918192

(Não Assinado)
KARILANY DANTAS COUTINHO
FUNÇÃO INDEFINIDA
DEB (14.35)
Matrícula: 2562782

Para verificar a autenticidade deste documento entre em

<https://sipac.ufrn.br/public/documentos/index.jsp> informando seu número: **4**, ano: **2020**, tipo: **ATA**, data de emissão: **17/08/2020** e o código de verificação: **4733d3756c**



Emitido em 17/08/2020

ATA Nº 5/2020 - CCEB/CT (14.72)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 17/08/2020 16:12)

BEATRIZ STRANSKY FERREIRA

COORDENADOR DE CURSO - TITULAR

CCEB/CT (14.72)

Matrícula: 1365498

(Assinado digitalmente em 18/08/2020 09:11)

HUDSON GEOVANE DE MEDEIROS

ASSISTENTE EM ADMINISTRACAO

DEB (14.35)

Matrícula: 1918192

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ufrn.br/documentos/> informando seu número: **5**, ano: **2020**, tipo: **ATA**, data de emissão: **17/08/2020** e o código de verificação: **0c2a336516**

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
DIRETORIA DE DESENVOLVIMENTO PEDAGÓGICO
DIVISÃO DE ACOMPANHAMENTO DOS CURSOS (11.03.05.03)

PLANO DE CURSO ADAPTADO

CENTRO / DEPARTAMENTO / UNIDADE DE VINCULAÇÃO: DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA BIOMÉDICA

CÓDIGO DO COMPONENTE CURRICULAR: DEB0505

NOME: GESTÃO E EMPREENDEDORISMO NA SAÚDE

MODALIDADE DE OFERTA: Presencial Remota A Distância

TIPO DO COMPONENTE CURRICULAR / ESPECIFICAÇÃO:

- | | |
|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Disciplina
<input type="checkbox"/> Módulo
<input type="checkbox"/> Bloco
<input type="checkbox"/> Estágio (Atividade de Orientação Individual)
<input type="checkbox"/> Estágio (Atividade Coletiva) | <input type="checkbox"/> Trabalho de Conclusão de Curso (Atividade de Orientação Individual)
<input type="checkbox"/> Atividade Integradora de Formação (Atividade de Orientação Individual)
<input type="checkbox"/> Atividade Integradora de Formação (Atividade Coletiva)
<input type="checkbox"/> Atividade Autônoma |
|---|---|

CARGA HORÁRIA TOTAL DO COMPONENTE CURRICULAR:

ESPECIFICAÇÃO DAS CARGAS HORÁRIAS DO COMPONENTE CURRICULAR:

	PREENCHER AS CARGAS HORÁRIAS NA COLUNA REFERENTE AO TIPO DO COMPONENTE CURRICULAR								
	Disciplina	Módulo	Bloco	Atividade Acadêmica					
				Atividade de Orientação Individual			Atividade Coletiva		Atividade Autônoma
				Estágio com Orientação Individual	Trabalho de Conclusão de Curso	Atividade Integradora de Formação	Estágio com Orientação Coletiva	Atividade Integradora de Formação	Atividade Integradora de Formação
CARGA HORÁRIA REMOTA TEÓRICA	60			-	-	-			-
CARGA HORÁRIA REMOTA PRÁTICA				-	-	-			-
CARGA HORÁRIA À DISTÂNCIA TEÓRICA				-	-	-			-
CARGA HORÁRIA À DISTÂNCIA PRÁTICA				-	-	-			-
CARGA HORÁRIA DE PRÁTICA PROFISSIONAL NO CAMPO									
CARGA HORÁRIA DE ORIENTAÇÃO	-	-	-						
CARGA HORÁRIA TOTAL	60								
Carga Horária Docente de Orientação (preencher quando do tipo Atividade Acadêmica)									-

PRÉ-REQUISITOS	
CÓDIGOS	NOME DOS COMPONENTES CURRICULARES

CORREQUISITOS	
CÓDIGOS	NOME DOS COMPONENTES CURRICULARES

EQUIVALÊNCIAS	
CÓDIGOS	NOME DOS COMPONENTES CURRICULARES
DEB1107	EMPREENDEDORISMO NA SAÚDE
ADM0523	EMPREENDEDORISMO E PLANO DE NEGÓCIOS

EMENTA / DESCRIÇÃO	
Elaborar um plano de gestão de negócios para analisar a viabilidade de uma oportunidade. Estratégia; motivação e perfil do empreendedor; intra-empendedorismo; tipos de empresas. Plano de Negócios: validação de uma ideia; diferenciação; teoria do Oceano Azul; missão; visão, valores; e políticas; ameaças e oportunidades; pontos fortes e fracos. Plano de implantação: marketing (produto, preço, promoção; praça; vendas para pessoas físicas, empresas privadas e licitações públicas); finanças (orçamento); operações (controle de estoques, processos); e recursos humanos.	

Obs.: Caso o Componente Curricular seja do Tipo Bloco, informar para cada Subunidade: Nome, Código, Tipo (Disciplina ou Módulo), Carga Horária Teórica, Carga Horária Prática, Número de Avaliações e Ementa.

METODOLOGIAS E RECURSOS DIDÁTICOS ADAPTADOS AO FORMATO REMOTO	
As aulas serão ministradas de forma síncrona (por meio do Google Meet ou outra ferramenta que possibilite o ensino de forma remota) e assíncrona (por meio de atividades cadastradas na turma virtual do SIGAA). Para isso, serão utilizados os seguintes recursos: Plataforma Google Meet (ou semelhante), SIGAA, materiais em formato PDF contendo o conteúdo programático e as tarefas a serem desenvolvidas em cada encontro. Além disso, será necessário que o docente utilize computador, notebook, smartphone ou tablet, de forma que o dispositivo permita a interação do aluno com o professor durante as aulas.	

BIBLIOGRAFIA	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:	
<ul style="list-style-type: none"> • CHIAVENATO, Idalberto. Empreendedorismo: dando asas ao espírito empreendedor. 3.ed. São Paulo: Saraiva, 2008. ix, 281p. ISBN: 9788502067448. • 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. • 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. 	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:	
<ul style="list-style-type: none"> • BARON, Robert A; SHANE, Scott A. Empreendedorismo: uma visão do processo. São Paulo: Cengage Learning, 2011. 443 p. ISBN: 9788522105335. • DORNELAS, José Carlos Assis; SPINELLI, Stephen; TIMMONS, Jeffrey A. Criação de novos negócios: empreendedorismo para o século 21. São Paulo: Elsevier, 2010. 458 p. ISBN: 9788535237610. • DORNELAS, José Carlos Assis. Empreendedorismo: transformando idéias em negócios. 4. ed. rev. atual. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012. 232 p. ISBN: 9788535247589. 	

CURSO PARA O QUAL O COMPONENTE CURRICULAR SERÁ OFERECIDO	
NOME DO CURSO: CIÊNCIAS E TECNOLOGIA - NATAL - BACHARELADO - Presencial - TECNOLOGIA BIOMÉDICA - N	
CÓDIGO DA ESTRUTURA CURRICULAR: 2	
PERÍODO DE OFERTA NA ESTRUTURA CURRICULAR: 5	
RELAÇÃO DO COMPONENTE COM A ESTRUTURA CURRICULAR:	
() Obrigatório () Optativo () Complementar	

_____, ____ de _____ de _____
(Local)

(Assinatura e carimbo do chefe/diretor da unidade responsável pelo componente)

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
DIRETORIA DE DESENVOLVIMENTO PEDAGÓGICO
DIVISÃO DE ACOMPANHAMENTO DOS CURSOS (11.03.05.03)

PLANO DE CURSO ADAPTADO

CENTRO / DEPARTAMENTO / UNIDADE DE VINCULAÇÃO: DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA BIOMÉDICA

CÓDIGO DO COMPONENTE CURRICULAR: DEB0601

NOME: IMPLANTES ODONTO-MÉDICOS

MODALIDADE DE OFERTA: () Presencial (X) Remota () A Distância

TIPO DO COMPONENTE CURRICULAR / ESPECIFICAÇÃO:

- | | |
|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Disciplina
<input type="checkbox"/> Módulo
<input type="checkbox"/> Bloco
<input type="checkbox"/> Estágio (Atividade de Orientação Individual)
<input type="checkbox"/> Estágio (Atividade Coletiva) | <input type="checkbox"/> Trabalho de Conclusão de Curso (Atividade de Orientação Individual)
<input type="checkbox"/> Atividade Integradora de Formação (Atividade de Orientação Individual)
<input type="checkbox"/> Atividade Integradora de Formação (Atividade Coletiva)
<input type="checkbox"/> Atividade Autônoma |
|---|---|

CARGA HORÁRIA TOTAL DO COMPONENTE CURRICULAR:

ESPECIFICAÇÃO DAS CARGAS HORÁRIAS DO COMPONENTE CURRICULAR:

	PREENCHER AS CARGAS HORÁRIAS NA COLUNA REFERENTE AO TIPO DO COMPONENTE CURRICULAR								
	Disciplina	Módulo	Bloco	Atividade Acadêmica					
				Atividade de Orientação Individual			Atividade Coletiva		Atividade Autônoma
				Estágio com Orientação Individual	Trabalho de Conclusão de Curso	Atividade Integradora de Formação	Estágio com Orientação Coletiva	Atividade Integradora de Formação	Atividade Integradora de Formação
CARGA HORÁRIA REMOTA TEÓRICA	30			-	-	-			-
CARGA HORÁRIA REMOTA PRÁTICA	30			-	-	-			-
CARGA HORÁRIA À DISTÂNCIA TEÓRICA				-	-	-			-
CARGA HORÁRIA À DISTÂNCIA PRÁTICA				-	-	-			-
CARGA HORÁRIA DE PRÁTICA PROFISSIONAL NO CAMPO									
CARGA HORÁRIA DE ORIENTAÇÃO	-	-	-						
CARGA HORÁRIA TOTAL	60								
Carga Horária Docente de Orientação (preencher quando do tipo Atividade Acadêmica)									-

PRÉ-REQUISITOS	
CÓDIGOS	NOME DOS COMPONENTES CURRICULARES

CORREQUISITOS	
CÓDIGOS	NOME DOS COMPONENTES CURRICULARES

EQUIVALÊNCIAS	
CÓDIGOS	NOME DOS COMPONENTES CURRICULARES

EMENTA / DESCRIÇÃO	
<p>Histórico e Evolução dos Implantes Odonto-médicos. Princípios da osseointegração. Bases Biológicas em implantes. Biomateriais usados em implantes. Sistemas de implantes. Diagnóstico e plano de tratamento. Biomecânica em Implantes. Tratamento de Superfícies em Implantes. Adesão Celular em implantes. Protocolo Cirúrgico para inserção de Implantes. Protocolo Protético para implantes. Reabilitações com implantes.</p>	

Obs.: Caso o Componente Curricular seja do Tipo Bloco, informar para cada Subunidade: Nome, Código, Tipo (Disciplina ou Módulo), Carga Horária Teórica, Carga Horária Prática, Número de Avaliações e Ementa.

METODOLOGIAS E RECURSOS DIDÁTICOS ADAPTADOS AO FORMATO REMOTO	
<p>Serão desenvolvidas as aulas quanto à comunicação: síncrona (conectados à internet através da plataforma Google Meet) e assíncrona (com atividades avaliativas e tarefas off-line registradas na turma virtual do SIGAA). Os recursos utilizados serão: Turma virtual do SIGAA, Plataforma Google Meet e suas extensões, periódicos de pesquisa acadêmicas e literatura em formato digital. Quanto as ferramentas a serem utilizadas pelo docente: computador ou notebook, teclado, mouse, câmera e mesa digitalizadora.</p>	

BIBLIOGRAFIA	
<p>BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</p> <ul style="list-style-type: none"> MILLER, Mark D.; CHHABRA, Anikar; SAFRAN, Marc R. Práticas essenciais em artroscopia. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011. viii, 189 p. ISBN: 9788535244632. MISCH, Carl E. Implantes dentais contemporâneos. 3. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009. xvi, 1102 p. ISBN: 9788535230888. ROCHA, Paulo Vicente. Todos os passos da prótese sobre implante: do planejamento ao controle posterior. 1.ed. Nova Odessa, SP: Napoleão, 2012. 520. ISBN: 9788560842384. 	
<p>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:</p> <ul style="list-style-type: none"> BIANCHINI, Marco Aurélio. O passo-a-passo cirúrgico na implantodontia: da instalação à prótese. 1. ed. São Paulo: Santos, 2008. xxii, 364 p. ISBN: 9788572886673. ZÉTOLA, André; SHIBLI, Jamil Awad; JAYME, Sérgio Jorge (Coord). Implantodontia clínica baseada em evidência científica. São Paulo: Quintessence, 2010. xvii, 297 p. ISBN: 9788578890094 	

CURSO PARA O QUAL O COMPONENTE CURRICULAR SERÁ OFERECIDO	
NOME DO CURSO: ENGENHARIA BIOMÉDICA - NATAL - BACHARELADO - Presencial - N	
CÓDIGO DA ESTRUTURA CURRICULAR: 02	
PERÍODO DE OFERTA NA ESTRUTURA CURRICULAR: 8	
RELAÇÃO DO COMPONENTE COM A ESTRUTURA CURRICULAR: <input checked="" type="checkbox"/> Obrigatório <input type="checkbox"/> Optativo <input type="checkbox"/> Complementar	

_____, ____ de _____ de _____
(Local)

(Assinatura e carimbo do chefe/diretor da unidade responsável pelo componente)

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
DIRETORIA DE DESENVOLVIMENTO PEDAGÓGICO
DIVISÃO DE ACOMPANHAMENTO DOS CURSOS (11.03.05.03)

PLANO DE CURSO ADAPTADO

CENTRO / DEPARTAMENTO / UNIDADE DE VINCULAÇÃO: DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA BIOMÉDICA

CÓDIGO DO COMPONENTE CURRICULAR: DEB0602

NOME: PROCESSOS E CERTIFICAÇÃO DE SOFTWARE EM SAÚDE

MODALIDADE DE OFERTA: Presencial Remota A Distância

TIPO DO COMPONENTE CURRICULAR / ESPECIFICAÇÃO:

- | | |
|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Disciplina | <input type="checkbox"/> Trabalho de Conclusão de Curso (Atividade de Orientação Individual) |
| <input type="checkbox"/> Módulo | <input type="checkbox"/> Atividade Integradora de Formação (Atividade de Orientação Individual) |
| <input type="checkbox"/> Bloco | <input type="checkbox"/> Atividade Integradora de Formação (Atividade Coletiva) |
| <input type="checkbox"/> Estágio (Atividade de Orientação Individual) | <input type="checkbox"/> Atividade Autônoma |
| <input type="checkbox"/> Estágio (Atividade Coletiva) | |

CARGA HORÁRIA TOTAL DO COMPONENTE CURRICULAR:

ESPECIFICAÇÃO DAS CARGAS HORÁRIAS DO COMPONENTE CURRICULAR:

	PREENCHER AS CARGAS HORÁRIAS NA COLUNA REFERENTE AO TIPO DO COMPONENTE CURRICULAR								
	Disciplina	Módulo	Bloco	Atividade Acadêmica					
				Atividade de Orientação Individual			Atividade Coletiva		Atividade Autônoma
				Estágio com Orientação Individual	Trabalho de Conclusão de Curso	Atividade Integradora de Formação	Estágio com Orientação Coletiva	Atividade Integradora de Formação	Atividade Integradora de Formação
CARGA HORÁRIA REMOTA TEÓRICA	30			-	-	-			-
CARGA HORÁRIA REMOTA PRÁTICA				-	-	-			-
CARGA HORÁRIA À DISTÂNCIA TEÓRICA	15			-	-	-			-
CARGA HORÁRIA À DISTÂNCIA PRÁTICA				-	-	-	15		-
CARGA HORÁRIA DE PRÁTICA PROFISSIONAL NO CAMPO									
CARGA HORÁRIA DE ORIENTAÇÃO	-	-	-						
CARGA HORÁRIA TOTAL	45						15		
Carga Horária Docente de Orientação (preencher quando do tipo Atividade Acadêmica)									-

PRÉ-REQUISITOS

CÓDIGOS	NOME DOS COMPONENTES CURRICULARES

CORREQUISITOS	
CÓDIGOS	NOME DOS COMPONENTES CURRICULARES

EQUIVALÊNCIAS	
CÓDIGOS	NOME DOS COMPONENTES CURRICULARES

EMENTA / DESCRIÇÃO	
Desenvolver uma visão conceitual de Engenharia de Software; Compreender as atividades do ciclo de vida de um software; Aplicados a software e requisitos para a área da saúde.	

Obs.: Caso o Componente Curricular seja do Tipo Bloco, informar para cada Subunidade: Nome, Código, Tipo (Disciplina ou Módulo), Carga Horária Teórica, Carga Horária Prática, Número de Avaliações e Ementa.

METODOLOGIAS E RECURSOS DIDÁTICOS ADAPTADOS AO FORMATO REMOTO	
Aulas expositivas síncronas mediadas por tecnologias, seminários virtuais, atividades a distância (exercícios, leituras e elaboração de trabalhos individuais). As avaliações serão continuadas e registradas no sistema acadêmico da UFRN.	

BIBLIOGRAFIA	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:	
Engenharia de software : uma abordagem profissional - Pressman, Roger S.	
Engenharia de software : conceitos e práticas - Wazlawick, Raul Sidnei.	
Engenharia de software - Sommerville, Ian.	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:	

CURSO PARA O QUAL O COMPONENTE CURRICULAR SERÁ OFERECIDO	
NOME DO CURSO: ENGENHARIA BIOMÉDICA/CT - NATAL - BACHARELADO	
CÓDIGO DA ESTRUTURA CURRICULAR: 02	
PERÍODO DE OFERTA NA ESTRUTURA CURRICULAR: 7	
RELAÇÃO DO COMPONENTE COM A ESTRUTURA CURRICULAR:	
<input checked="" type="checkbox"/> Obrigatório <input type="checkbox"/> Optativo <input type="checkbox"/> Complementar	

Natal/RN, 11 de agosto de 2020.

(Assinatura e carimbo do chefe/diretor da unidade responsável pelo componente)

Carga Horária Docente de Orientação (preencher quando do tipo Atividade Acadêmica)							-
---	--	--	--	--	--	--	---

PRÉ-REQUISITOS	
CÓDIGOS	NOME DOS COMPONENTES CURRICULARES
ECT1201	Álgebra Linear
ECT1202	Cálculo II

CORREQUISITOS	
CÓDIGOS	NOME DOS COMPONENTES CURRICULARES

EQUIVALÊNCIAS	
CÓDIGOS	NOME DOS COMPONENTES CURRICULARES
DCA0103	Análise de Sinais e Sistemas

EMENTA / DESCRIÇÃO
Estudo e análise de sinais e sistemas com aplicações na área biomédica.

Obs.: Caso o Componente Curricular seja do Tipo Bloco, informar para cada Subunidade: Nome, Código, Tipo (Disciplina ou Módulo), Carga Horária Teórica, Carga Horária Prática, Número de Avaliações e Ementa.

METODOLOGIAS E RECURSOS DIDÁTICOS ADAPTADOS AO FORMATO REMOTO
<p>A carga horária do curso, 60h, será dividida em atividades síncronas e assíncronas, de caráter teórico e prático, com o objetivo de apresentar ao aluno os conceitos fundamentais e clássicos relacionados à disciplina, enfatizando os modelos digitais e suas aplicações práticas. Como forma de validar os conceitos, a disciplina apresentará atividades práticas, que serão desenvolvidas em ambientes computacionais (virtuais), já que neste momento o uso de laboratórios físicos não é uma alternativa segura para os envolvidos. Estas atividades práticas serão complementadas com demonstração de técnicas laboratoriais, seja através de vídeos, ou explicações durante as aulas síncronas (em caráter remoto), de forma a agregar mais conhecimentos à disciplina. As atividades síncronas serão encontros online semanalmente, nos seguintes horários: 6N1234. Nesses momentos serão apresentados os conteúdos teóricos e atividades relacionadas. As atividades assíncronas tratam-se de tarefas relacionadas aos conteúdos abordados durante as atividades síncronas. As atividades síncronas serão realizadas através de ambiente online (virtual), como por exemplo o GOOGLE MEET, onde haverá a exposição de material didático (apresentações digitais e vídeos) e realização de tarefas em tempo real, utilizando o SIGAA ou o próprio GOOGLE MEET, sendo necessária a utilização de alguma ferramenta computacional, como microcomputador, smartphone ou tablete, por exemplo, com acesso à internet. As atividades assíncronas serão realizadas em ambiente online, através do SIGAA, ou em ambientes virtuais de desenvolvimento de sistemas digitais, sendo essas ferramentas plataformas de acesso livre, além de tarefas clássicas de resolução manual, as quais serão enviadas via SIGAA, e desenvolvimento de tarefas baseadas em problemas e projetos. Para as atividades práticas será necessária a utilização de microcomputador. De uma forma geral, os conteúdos serão desenvolvidos de forma a solucionar problemas clássicos e desenvolver projetos de sistemas digitais que apresentem utilidades reais, com ênfase em Engenharia Biomédica, necessitando de microcomputador para a maioria das tarefas e acesso à internet para envio das mesmas, bem como para acessar as aulas síncronas.</p>

BIBLIOGRAFIA**BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

1. LATHI, B. P; PARMA, Gustavo Guimarães. Sinais e sistemas lineares. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007.
2. OPPENHEIM, Alan V.; WILLISKY, Alan S; NAWAB, Syed Hamid. Sinais e sistemas. 2. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2010.
3. HAYKIN, Simon S.; VAN VEEN, Barry; SANTOS, José Carlos Barbosa dos. Sinais e sistemas. Porto Alegre: Bookman, 2001.
4. ROBERTS, Michael J. Fundamentos em sinais e sistemas. São Paulo: McGraw-Hill, c2009.
5. HSU, Hwei P; LASCHUCK, Anatólio. Sinais e sistemas. 2. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2012. 495 p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. HSU, Hwei P. Teoria e problemas de sinais e sistemas. Porto Alegre: Bookman, 2004.
2. OPPENHEIM, Alan V; SCHAFFER, Ronald W. Discrete-time signal processing. 3rd ed. Upper Saddle River, NJ: Pearson, c2010.
3. ANTON, Howard; BUSBY, Robert C. Álgebra linear contemporânea. Porto Alegre: Bookman, 2006.
4. ANTON, Howard; PATARRA, Cyro de Carvalho; TAMANAHA, Márcia. Cálculo: um novo horizonte. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2000.
5. ALEXANDER, Charles K; SADIKU, Matthew N. O. Fundamentos de circuitos elétricos. 5. ed. Porto Alegre, RS: AMGH, 2013.
6. SEMMLOW, John L. Circuits, systems and signals for bioengineers: a MATLAB-based introduction. Amsterdam Boston: Elsevier Academic Press, 2005.

CURSO PARA O QUAL O COMPONENTE CURRICULAR SERÁ OFERECIDO

NOME DO CURSO: Engenharia Biomédica

CÓDIGO DA ESTRUTURA CURRICULAR: 02

PERÍODO DE OFERTA NA ESTRUTURA CURRICULAR: 2020.6

RELAÇÃO DO COMPONENTE COM A ESTRUTURA CURRICULAR:

 Obrigatório Optativo Complementar

_____, ____ de _____ de _____
(Local)

(Assinatura e carimbo do chefe/diretor da unidade responsável pelo componente)

Carga Horária Docente de Orientação (preencher quando do tipo Atividade Acadêmica)									
PRÉ-REQUISITOS									
<i>Informar a expressão, considerando que, em caso de haver dois ou mais componentes, a relação de concomitância entre eles é estabelecida por meio do termo "E", bem como a relação de alternância é estabelecida por meio do termo "OU". Ao final, é precisa listar os códigos e seus respectivos nomes. (Obs.: Apagar este texto após inserção da expressão)</i>									
CÓDIGOS		NOME DOS COMPONENTES CURRICULARES							

CORREQUISITOS									
<i>Informar a expressão, considerando que, em caso de haver dois ou mais componentes, a relação de concomitância entre eles é estabelecida por meio do termo "E", bem como a relação de alternância é estabelecida por meio do termo "OU". Ao final, é precisa listar os códigos e seus respectivos nomes. (Obs.: Apagar este texto após inserção da expressão)</i>									
CÓDIGOS		NOME DOS COMPONENTES CURRICULARES							

EQUIVALÊNCIAS									
<i>Informar a expressão, considerando que, em caso de haver dois ou mais componentes, a relação de concomitância entre eles é estabelecida por meio do termo "E", bem como a relação de alternância é estabelecida por meio do termo "OU". Ao final, é precisa listar os códigos e seus respectivos nomes. (Obs.: Apagar este texto após inserção da expressão)</i>									
CÓDIGOS		NOME DOS COMPONENTES CURRICULARES							

EMENTA / DESCRIÇÃO									
<i>Componente curricular que contemple carga horária total ou parcial de extensão deverá inserir na ementa a expressão "desenvolvimento de prática extensionista".</i>									
<p>Promover o conhecimento de noções básicas do movimento do corpo humano; Estudar as bases fisiológicas e cinesiológicas do movimento; Compreender a aplicação da mecânica ao estudo do movimento.</p>									

Obs.: Caso o Componente Curricular seja do Tipo Bloco, informar para cada Subunidade: Nome, Código, Tipo (Disciplina ou Módulo), Carga Horária Teórica, Carga Horária Prática, Número de Avaliações e Ementa.

METODOLOGIAS E RECURSOS DIDÁTICOS ADAPTADOS AO FORMATO REMOTO									
<p>Os conteúdos de aula serão desenvolvidos utilizando tanto a interação online síncrona quanto assíncrona. Na interação síncrona os conteúdos serão desenvolvidos por meio de aula remota, atividade coletiva ou debate no horário corrente da disciplina, utilizando a plataforma virtual Google Meet (ou similar). O quiz Kahoot será utilizado em determinadas aulas online para verificar apreensão do conteúdo da aula do dia ou aula prévia. Alguns conteúdos serão desenvolvidos de modo assíncrono por meio de vídeo-aula, tarefas ou pesquisa a serem desenvolvidas em horário da preferência do discente. O cadastro destas atividades, prazos e os materiais das atividades assíncronas serão disponibilizados no SIGAA. É prevista a utilização paralela do GSuite. Para acompanhamento da disciplina é necessário ter acesso à internet, podendo os alunos acompanhar as aulas e realizar as atividades utilizando computador, smartphone ou tablet. Caso seja disponibilizado pela Instituição o acesso ao e-mail @ufm.edu.br, recomenda-se aos alunos a solicitação de conta para se ter acesso documentos, gravações e outros recursos disponíveis.</p>									

BIBLIOGRAFIA									
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:									

HAMILL, Joseph; KNUTZEN, Kathleen M. **Bases biomecânicas do movimento humano**. 3. ed. São Paulo: Manole, 2012. xi, 516 p. ISBN: 9788520431559.

HALL, Susan J. **Biomecânica básica**. 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2013. 451 p. ISBN: 9788527722582.

HOUGLUM, Peggy A.; BERTOTI, Dolores B (Ed). **Cinesiologia clínica de Brunnstrom**. 6. ed. São Paulo: Manole, 2014. 706 p. ISBN: 9788520434758.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

FORNASARI, Carlos Alberto. **Manual para estudo da cinesiologia**. 1.ed. São Paulo: Manole, 2001. xii, 182p. ISBN: 8520412475.

FLOYD, R. T; THOMPSON, Clem W. **Manual de cinesiologia estrutural**. 14. ed. Barueri, SP: Manole, 2002. 279 p. ISBN: 8520413455.

RASCH, Philip J et al. **Cinesiologia e anatomia aplicada**. 7. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, c1991. 204 p. ISBN: 9788527701914.

ENOKA, Roger M. **Bases neuromecânicas da cinesiologia**. 2. ed. São Paulo, SP: Manole, 2000. 450p. ISBN: 8520407951.

CORREA, Pedro Pizarat. **Estudo do Movimento**. Faculdade de Motricidade Humana da Universidade Técnica de Lisboa. Disponível em: <http://www.fmh.utl.pt/indices/estudomovimento.pdf>

CORRÊA, Sônia Cavalcanti. **Fundamentos da biomecânica: o corpo em movimento**. 1. Ed. São Paulo: Editora Mackenzie, 2014. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/326070590_Fundamentos_da_biomecânica_o_corpo_em_movimento

NEUMANN, Donald A. **Cinesiologia do Aparelho Musculoesquelético**. 3 ed. Elsevier, 2018. Disponível em: <https://www.evolution.com.br/viewinside/9788535289596>

PORTELA, Joana Paula. **Cinesiologia**. Instituto Superior de Teologia Aplicada, 2016. Disponível em: <https://md.uninta.edu.br/geral/cinesiologia/pdf/Cinesiologia.pdf>

CURSO PARA O QUAL O COMPONENTE CURRICULAR SERÁ OFERECIDO
NOME DO CURSO: Graduação em Engenharia Biomédica
CÓDIGO DA ESTRUTURA CURRICULAR: DEB0604 - Bases Cinesiológicas do Movimento Humano
PERÍODO DE OFERTA NA ESTRUTURA CURRICULAR: 2020.1/2020.6
RELAÇÃO DO COMPONENTE COM A ESTRUTURA CURRICULAR: (x) Obrigatório () Optativo () Complementar

_____, ____ de _____ de _____
(Local)

(Assinatura e carimbo do chefe/diretor da unidade responsável pelo componente)

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
DIRETORIA DE DESENVOLVIMENTO PEDAGÓGICO
DIVISÃO DE ACOMPANHAMENTO DOS CURSOS (11.03.05.03)

PLANO DE CURSO ADAPTADO

CENTRO / DEPARTAMENTO / UNIDADE DE VINCULAÇÃO: CT/DEB/Engenharia Biomédica

CÓDIGO DO COMPONENTE CURRICULAR: DEB 0701

NOME: Resistência dos Materiais

MODALIDADE DE OFERTA: Presencial Remota A Distância

TIPO DO COMPONENTE CURRICULAR / ESPECIFICAÇÃO:

- | | |
|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Disciplina | <input type="checkbox"/> Trabalho de Conclusão de Curso (Atividade de Orientação Individual) |
| <input type="checkbox"/> Módulo | <input type="checkbox"/> Atividade Integradora de Formação (Atividade de Orientação Individual) |
| <input type="checkbox"/> Bloco | <input type="checkbox"/> Atividade Integradora de Formação (Atividade Coletiva) |
| <input type="checkbox"/> Estágio (Atividade de Orientação Individual) | <input type="checkbox"/> Atividade Autônoma |
| <input type="checkbox"/> Estágio (Atividade Coletiva) | |

CARGA HORÁRIA TOTAL DO COMPONENTE CURRICULAR: 60h

ESPECIFICAÇÃO DAS CARGAS HORÁRIAS DO COMPONENTE CURRICULAR:

	PREENCHER AS CARGAS HORÁRIAS NA COLUNA REFERENTE AO TIPO DO COMPONENTE CURRICULAR								
	Disciplina	Módulo	Bloco	Atividade Acadêmica					
				Atividade de Orientação Individual			Atividade Coletiva		Atividade Autônoma
				Estágio com Orientação Individual	Trabalho de Conclusão de Curso	Atividade Integradora de Formação	Estágio com Orientação Coletiva	Atividade Integradora de Formação	Atividade Integradora de Formação
CARGA HORÁRIA REMOTA TEÓRICA	60h			-	-	-			-
CARGA HORÁRIA REMOTA PRÁTICA				-	-	-			-
CARGA HORÁRIA À DISTÂNCIA TEÓRICA				-	-	-			-
CARGA HORÁRIA À DISTÂNCIA PRÁTICA				-	-	-			-
CARGA HORÁRIA DE PRÁTICA PROFISSIONAL NO CAMPO									
CARGA HORÁRIA DE ORIENTAÇÃO	-	-	-						
CARGA HORÁRIA TOTAL									
Carga Horária Docente de Orientação (preencher quando do tipo Atividade Acadêmica)									-

PRÉ-REQUISITOS	
<p><i>Informar a expressão, considerando que, em caso de haver dois ou mais componentes, a relação de concomitância entre eles é estabelecida por meio do termo "E", bem como a relação de alternância é estabelecida por meio do termo "OU". Ao final, é precisa listar os códigos e seus respectivos nomes. (Obs.: Apagar este texto após inserção da expressão)</i></p>	
CÓDIGOS	NOME DOS COMPONENTES CURRICULARES

CORREQUISITOS	
<p><i>Informar a expressão, considerando que, em caso de haver dois ou mais componentes, a relação de concomitância entre eles é estabelecida por meio do termo "E", bem como a relação de alternância é estabelecida por meio do termo "OU". Ao final, é precisa listar os códigos e seus respectivos nomes. (Obs.: Apagar este texto após inserção da expressão)</i></p>	
CÓDIGOS	NOME DOS COMPONENTES CURRICULARES

EQUIVALÊNCIAS	
<p><i>Informar a expressão, considerando que, em caso de haver dois ou mais componentes, a relação de concomitância entre eles é estabelecida por meio do termo "E", bem como a relação de alternância é estabelecida por meio do termo "OU". Ao final, é precisa listar os códigos e seus respectivos nomes. (Obs.: Apagar este texto após inserção da expressão)</i></p>	
CÓDIGOS	NOME DOS COMPONENTES CURRICULARES

EMENTA / DESCRIÇÃO	
<p><i>Componente curricular que contemple carga horária total ou parcial de extensão deverá inserir na ementa a expressão "desenvolvimento de prática extensionista".</i></p>	
<p>Promover o conhecimento de noções básicas sobre projetos mecânicos e mecânica dos sólidos deformáveis, através da aplicação de princípios fundamentais, de maneira simples e lógica. Relacionar o projeto e o cálculo estrutural com desenvolvimento de equipamentos médicos hospitalares e biomecânicos, bem como o corpo humano. Análises de tensão, deformação, propriedades mecânicas, carga axial (tensão/ deformação), torção (tensão/ deformação); flexão (tensão/ deformação); noções de estaticamente indeterminado; noções de flambagem em colunas; ciclo de Mohr; noções de critérios de resistência; noções de concentração de tensão; noções de fadiga.</p> <p>Serão realizadas atividades avaliativas no formato de leituras de papers relacionados a temática do conteúdo, resolução de questões problemas e entrega de trabalhos avaliativos. Todas as atividades estarão devidamente registradas na turma virtual do SIGAA, bem como os arquivos referente as avaliações.</p>	

Obs.: Caso o Componente Curricular seja do Tipo Bloco, informar para cada Subunidade: Nome, Código, Tipo (Disciplina ou Módulo), Carga Horária Teórica, Carga Horária Prática, Número de Avaliações e Ementa.

METODOLOGIAS E RECURSOS DIDÁTICOS ADAPTADOS AO FORMATO REMOTO
<p>Serão desenvolvidas as aulas quanto à comunicação: síncrona (conectados à internet através da plataforma Google Meet) e assíncrona (com atividades avaliativas e tarefas off-line registradas na turma virtual do SIGAA). Os recursos utilizados serão: Turma virtual do SIGAA, Plataforma Google Meet e suas extensões, periódicos de pesquisa acadêmicas, listas de exercícios e literatura em formato digital. Quanto as ferramentas a serem utilizadas pelo docente: computador ou notebook, teclado, mouse, câmera e mesa digitalizadora.</p>

BIBLIOGRAFIA
<p>BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</p> <p>HIBBELER, R. C. Resistência dos materiais. 7. ed. São Paulo: Pearson, c2010. 637 p. ISBN: 9788576053736.</p>

GERE, JAMES M. Mecânica dos materiais. São Paulo: Pioneria Thomson, 2003. xv, 698. ISBN: 8522103135.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

GARCIA, T. C. M.; MORAIS, I. R. D.; ZAROS, L. G. ; REGO, M. C. F. D. Ensino Remoto Emergencial - Proposta de design para organização de aulas, 2020.

MORAIS, I. R. D.; GARCIA, T. C. M.; REGO, M. C. F. D.; ZAROS, L. G.; GOMES, GOMES, A. V.; Ensino Remoto Emergencial - Orientações básicas para elaboração do plano de aula, 2020.

CURSO PARA O QUAL O COMPONENTE CURRICULAR SERÁ OFERECIDO

NOME DO CURSO: Engenharia Biomédica

CÓDIGO DA ESTRUTURA CURRICULAR: DEB 0701

PERÍODO DE OFERTA NA ESTRUTURA CURRICULAR: 2020.6

RELAÇÃO DO COMPONENTE COM A ESTRUTURA CURRICULAR:

Obrigatório Optativo Complementar

Natal/RN, 03 de Agosto de 2020.

(Assinatura e carimbo do chefe/diretor da unidade responsável pelo componente)

Carga Horária Docente de Orientação (preencher quando do tipo Atividade Acadêmica)							-
---	--	--	--	--	--	--	---

PRÉ-REQUISITOS	
CÓDIGOS	NOME DOS COMPONENTES CURRICULARES

CORREQUISITOS	
CÓDIGOS	NOME DOS COMPONENTES CURRICULARES

EQUIVALÊNCIAS	
CÓDIGOS	NOME DOS COMPONENTES CURRICULARES
ELE0701	Eletrônica

EMENTA / DESCRIÇÃO
<p>Conceitos e fundamentos da Eletrônica Analógica, compreensão básica de circuitos, e algumas aplicações da eletricidade na área da engenharia biomédica.</p>

Obs.: Caso o Componente Curricular seja do Tipo Bloco, informar para cada Subunidade: Nome, Código, Tipo (Disciplina ou Módulo), Carga Horária Teórica, Carga Horária Prática, Número de Avaliações e Ementa.

METODOLOGIAS E RECURSOS DIDÁTICOS ADAPTADOS AO FORMATO REMOTO
<p>A carga horária do curso, 60h, será dividida em 45h com atividades síncronas e assíncronas, de caráter puramente teórico, com o objetivo de apresentar ao aluno os conceitos fundamentais e clássicos relacionados à disciplina, enfatizando os modelos matemáticos comportamentais e suas aplicações práticas. Como forma de validar os conceitos, a disciplina apresenta 15h de atividades práticas, que serão desenvolvidas em ambientes computacionais (virtuais), já que neste momento o uso de laboratórios físicos não é uma alternativa segura para os envolvidos. Estas atividades práticas serão complementadas com demonstração de técnicas laboratoriais, seja através de vídeos, ou explicações durante as aulas síncronas (em caráter remoto), de forma a agregar mais conhecimentos às práticas laboratoriais. As atividades síncronas serão encontros online semanalmente, nos seguintes horários: 45N34. Nesses momentos serão apresentados os conteúdos teóricos e atividades relacionadas. As atividades assíncronas tratam-se de tarefas relacionadas aos conteúdos abordados durante as atividades síncronas. As atividades síncronas serão realizadas através de ambiente online (virtual), como por exemplo o GOOGLE MEET, onde haverá a exposição de material didático (apresentações digitais e vídeos) e realização de tarefas em tempo real, utilizando o SIGAA ou o próprio GOOGLE MEET, sendo necessária a utilização de alguma ferramenta computacional, como microcomputador, smartphone ou tablete, por exemplo. As atividades assíncronas serão realizadas em ambiente online, através do SIGAA, ou em ambientes virtuais de desenvolvimento de sistemas digitais, sendo essas ferramentas plataformas de acesso livre, além de tarefas clássicas de resolução manual, as quais serão enviadas via SIGAA, e desenvolvimento de tarefas baseadas em problemas e projetos. Para as atividades laboratoriais será necessária a utilização de microcomputador. De uma forma geral, os conteúdos serão desenvolvidos de forma a solucionar problemas clássicos e desenvolver projetos analógicos que apresentem utilidades reais, com ênfase em Engenharia Biomédica, necessitando de microcomputador para a maioria das tarefas e acesso à internet para envio das mesmas, bem como para acessar as</p>

aulas síncronas.

BIBLIOGRAFIA

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. SEDRA, Adel S; SMITH, Kenneth Carless. Microeletrônica. 5. ed. São Paulo: Makron Books, 2007.
2. RAZAVI, Behzad. Fundamentals of microelectronics. New Jersey: John Wiley & Sons, 2008.
3. REZENDE, Sergio Machado. Materiais e dispositivos eletrônicos. 2. ed. São Paulo: Livraria da Física, 2004.
4. BOYLESTAD, Robert L; NASHELSKY, Louis. Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos. 11. ed. São Paulo: Pearson, 2013.
5. MALVINO, Albert Paul; BATES, David J. Eletrônica: diodos, transistores e amplificadores. 7.ed. São Paulo: AMGH, 2011.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. PERTENCE JÚNIOR, Antonio; MENDES, Gilberto; BERNARDES, Bernardo Afonseca. Eletrônica analógica: amplificadores operacionais e filtros ativos. 8. ed. São Paulo: Bookman, 2015.
2. BARBOSA, Ademarlaudo. Eletrônica analógica essencial para instrumentação científica. 1. ed. São Paulo: Livraria da física, 2010.
3. HOROWITZ, Paul. A arte da eletrônica: circuitos eletrônicos e microeletrônica. 3. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2017.
4. ALEXANDER, Charles K; SADIKU, Matthew N. O. Fundamentos de circuitos elétricos. 5. ed. Porto Alegre, RS: AMGH, 2013.
5. GRAY, Paul R. et al. Analysis and design of analog integrated circuits. 5th ed. New York: J. Wiley, 2009.

CURSO PARA O QUAL O COMPONENTE CURRICULAR SERÁ OFERECIDO

NOME DO CURSO: Engenharia Biomédica

CÓDIGO DA ESTRUTURA CURRICULAR: 02

PERÍODO DE OFERTA NA ESTRUTURA CURRICULAR: 2020.6

RELAÇÃO DO COMPONENTE COM A ESTRUTURA CURRICULAR:

Obrigatório Optativo Complementar

_____, ____ de _____ de _____
(Local)

(Assinatura e carimbo do chefe/diretor da unidade responsável pelo componente)

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
DIRETORIA DE DESENVOLVIMENTO PEDAGÓGICO
DIVISÃO DE ACOMPANHAMENTO DOS CURSOS (11.03.05.03)

PLANO DE CURSO ADAPTADO

CENTRO / DEPARTAMENTO / UNIDADE DE VINCULAÇÃO: CENTRO DE TECNOLOGIA

CÓDIGO DO COMPONENTE CURRICULAR: DEB0706

NOME: BIOSSEGURANÇA E BIOÉTICA

MODALIDADE DE OFERTA: Presencial Remota A Distância

TIPO DO COMPONENTE CURRICULAR / ESPECIFICAÇÃO:

- | | |
|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Disciplina
<input type="checkbox"/> Módulo
<input type="checkbox"/> Bloco
<input type="checkbox"/> Estágio (Atividade de Orientação Individual)
<input type="checkbox"/> Estágio (Atividade Coletiva) | <input type="checkbox"/> Trabalho de Conclusão de Curso (Atividade de Orientação Individual)
<input type="checkbox"/> Atividade Integradora de Formação (Atividade de Orientação Individual)
<input type="checkbox"/> Atividade Integradora de Formação (Atividade Coletiva)
<input type="checkbox"/> Atividade Autônoma |
|---|---|

CARGA HORÁRIA TOTAL DO COMPONENTE CURRICULAR: 60 h

ESPECIFICAÇÃO DAS CARGAS HORÁRIAS DO COMPONENTE CURRICULAR:

	PREENCHER AS CARGAS HORÁRIAS NA COLUNA REFERENTE AO TIPO DO COMPONENTE CURRICULAR								
	Disciplina	Módulo	Bloco	Atividade Acadêmica					
				Atividade de Orientação Individual			Atividade Coletiva		Atividade Autônoma
				Estágio com Orientação Individual	Trabalho de Conclusão de Curso	Atividade Integradora de Formação	Estágio com Orientação Coletiva	Atividade Integradora de Formação	Atividade Integradora de Formação
CARGA HORÁRIA REMOTA TEÓRICA	60			-	-	-			-
CARGA HORÁRIA REMOTA PRÁTICA				-	-	-			-
CARGA HORÁRIA À DISTÂNCIA TEÓRICA				-	-	-			-
CARGA HORÁRIA À DISTÂNCIA PRÁTICA				-	-	-			-
CARGA HORÁRIA DE PRÁTICA PROFISSIONAL NO CAMPO									
CARGA HORÁRIA DE ORIENTAÇÃO	-	-	-						
CARGA HORÁRIA TOTAL	60								
Carga Horária Docente de Orientação (preencher quando do tipo Atividade Acadêmica)									-

PRÉ-REQUISITOS	
<p><i>Informar a expressão, considerando que, em caso de haver dois ou mais componentes, a relação de concomitância entre eles é estabelecida por meio do termo "E", bem como a relação de alternância é estabelecida por meio do termo "OU". Ao final, é precisa listar os códigos e seus respectivos nomes. (Obs.: Apagar este texto após inserção da expressão)</i></p>	
CÓDIGOS	NOME DOS COMPONENTES CURRICULARES
	Não se aplica

CORREQUISITOS	
<p><i>Informar a expressão, considerando que, em caso de haver dois ou mais componentes, a relação de concomitância entre eles é estabelecida por meio do termo "E", bem como a relação de alternância é estabelecida por meio do termo "OU". Ao final, é precisa listar os códigos e seus respectivos nomes. (Obs.: Apagar este texto após inserção da expressão)</i></p>	
CÓDIGOS	NOME DOS COMPONENTES CURRICULARES
	Não se aplica

EQUIVALÊNCIAS	
<p><i>Informar a expressão, considerando que, em caso de haver dois ou mais componentes, a relação de concomitância entre eles é estabelecida por meio do termo "E", bem como a relação de alternância é estabelecida por meio do termo "OU". Ao final, é precisa listar os códigos e seus respectivos nomes. (Obs.: Apagar este texto após inserção da expressão)</i></p>	
CÓDIGOS	NOME DOS COMPONENTES CURRICULARES
	Não se aplica

EMENTA / DESCRIÇÃO	
<p><i>Componente curricular que contemple carga horária total ou parcial de extensão deverá inserir na ementa a expressão "desenvolvimento de prática extensionista".</i></p>	
<p>Introdução à Bioética, contexto histórico, Bioética em pesquisa, Bioética em engenharia. Introdução à Biossegurança, Biossegurança Geral, Boas Práticas Laboratoriais, Qualidade e Biossegurança, Saúde e Segurança do Trabalho, Gerenciamento de Resíduos, Classificação de Riscos, Níveis de Biossegurança, Trabalho com Organismos Convencionais, Trabalho com OGMs, Infraestrutura Laboratorial. Mapa de Risco. Bioética e Biossegurança na Saúde Global.</p>	

Obs.: Caso o Componente Curricular seja do Tipo Bloco, informar para cada Subunidade: Nome, Código, Tipo (Disciplina ou Módulo), Carga Horária Teórica, Carga Horária Prática, Número de Avaliações e Ementa.

METODOLOGIAS E RECURSOS DIDÁTICOS ADAPTADOS AO FORMATO REMOTO	
<p>Aulas síncronas (35N12), aulas assíncronas (cursos online), discussão dos temas propostos, leitura e análise de textos, desenvolvimento de pesquisa temática e artigo de opinião. A disciplina será oferecida via turma virtual do SIGAA, que será também o canal de comunicação. Os encontros síncronos serão feitos no Google meet. É necessário o acesso a um computador ou notebook e uma boa internet.</p>	

BIBLIOGRAFIA	
<p>BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</p> <ul style="list-style-type: none"> • HIRATA, MARIO H; HIRATA, Rosario, D. C.; FILHO, JORGE M. Manual de Biossegurança, 2ª edição. Barueri: Manole. 2012. • MASTROENI, Marco F. Biossegurança aplicada a laboratórios e serviços de saúde, 2ª edição. Rio de Janeiro: Atheneu. 2006. • DINIZ, D.; GUILHEM, D. O que é Bioética. São Paulo: Brasiliense. 2002 • Código de Ética Profissional Engenharia (2018). 	
<p>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:</p>	

- Curso online: Bioética, responsabilidade social e pesquisa (Centro Universitário São Camilo) e Biossegurança em Foco (Fiocruz).
- DURAND, Guy. *Introdução Geral à Bioética – história, conceitos e instrumentos*. 2ª ed. São Paulo: Centro Universitário São Camilo: Loyola, 2007.
- What makes a Clinical Research Ethics. JAMA, May 24/31, 200, vol 283, No. 20
- Vídeos: Killer Bug - SARS Coronavirus e [Inside the 2003 SARS outbreak - who was really to blame?](#)
- Filme: Miss Evers' Boys (1997).
- Outras referências podem ser disponibilizadas pela professor, caso necessário.

CURSO PARA O QUAL O COMPONENTE CURRICULAR SERÁ OFERECIDO
NOME DO CURSO: Bacharelado em Ciência e Tecnologia - ênfase Tecnologia Biomédica
CÓDIGO DA ESTRUTURA CURRICULAR: 2
PERÍODO DE OFERTA NA ESTRUTURA CURRICULAR:
RELAÇÃO DO COMPONENTE COM A ESTRUTURA CURRICULAR: (x) Obrigatório () Optativo () Complementar

Natal, 06 de Agosto de 2020
(Local)

(Assinatura e carimbo do chefe/diretor da unidade responsável pelo componente)

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
DIRETORIA DE DESENVOLVIMENTO PEDAGÓGICO
DIVISÃO DE ACOMPANHAMENTO DOS CURSOS (11.03.05.03)

PLANO DE CURSO ADAPTADO

CENTRO / DEPARTAMENTO / UNIDADE DE VINCULAÇÃO: CTEC/Eng. Biomédica/

CÓDIGO DO COMPONENTE CURRICULAR: DEB0707

NOME: Introdução a Neuroengenharia

MODALIDADE DE OFERTA: Presencial Remota A Distância

TIPO DO COMPONENTE CURRICULAR / ESPECIFICAÇÃO:

- | | |
|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Disciplina | <input type="checkbox"/> Trabalho de Conclusão de Curso (Atividade de Orientação Individual) |
| <input type="checkbox"/> Módulo | <input type="checkbox"/> Atividade Integradora de Formação (Atividade de Orientação Individual) |
| <input type="checkbox"/> Bloco | <input type="checkbox"/> Atividade Integradora de Formação (Atividade Coletiva) |
| <input type="checkbox"/> Estágio (Atividade de Orientação Individual) | <input type="checkbox"/> Atividade Autônoma |
| <input type="checkbox"/> Estágio (Atividade Coletiva) | |

CARGA HORÁRIA TOTAL DO COMPONENTE CURRICULAR:

ESPECIFICAÇÃO DAS CARGAS HORÁRIAS DO COMPONENTE CURRICULAR:

	PREENCHER AS CARGAS HORÁRIAS NA COLUNA REFERENTE AO TIPO DO COMPONENTE CURRICULAR								
	Disciplina	Módulo	Bloco	Atividade Acadêmica					
				Atividade de Orientação Individual			Atividade Coletiva		Atividade Autônoma
				Estágio com Orientação Individual	Trabalho de Conclusão de Curso	Atividade Integradora de Formação	Estágio com Orientação Coletiva	Atividade Integradora de Formação	Atividade Integradora de Formação
CARGA HORÁRIA REMOTA TEÓRICA				-	-	-			-
CARGA HORÁRIA REMOTA PRÁTICA				-	-	-			-
CARGA HORÁRIA À DISTÂNCIA TEÓRICA	50H			-	-	-			-
CARGA HORÁRIA À DISTÂNCIA PRÁTICA	10H			-	-	-			-
CARGA HORÁRIA DE PRÁTICA PROFISSIONAL NO CAMPO									
CARGA HORÁRIA DE ORIENTAÇÃO	-	-	-						
CARGA HORÁRIA TOTAL	60H								

Carga Horária Docente de Orientação (preencher quando do tipo Atividade Acadêmica)									-
---	--	--	--	--	--	--	--	--	---

PRÉ-REQUISITOS	
CÓDIGOS	NOME DOS COMPONENTES CURRICULARES

CORREQUISITOS	
CÓDIGOS	NOME DOS COMPONENTES CURRICULARES

EQUIVALÊNCIAS	
CÓDIGOS	NOME DOS COMPONENTES CURRICULARES

EMENTA / DESCRIÇÃO	
<p>O curso tem como proposta introduzir ao discente as bases fundamentais da instrumentação biomédica aplicada ao registro da atividade eletrofisiológica. Circuitos eletro-eletrônicos, teoria e desenvolvimento de instrumentos para captura, armazenamento e análise de sinais biológicos. Estimulação elétrica e aplicações da neuromodulação. Foco no desenvolvimento de tecnologia aplicada à neurociência e em sua aplicação no desenvolvimento de ciência básica. Introdução aos métodos de pesquisa sobre interface cérebro-máquina e aplicações em sistemas de reabilitações e neuropróteses.</p>	

Obs.: Caso o Componente Curricular seja do Tipo Bloco, informar para cada Subunidade: Nome, Código, Tipo (Disciplina ou Módulo), Carga Horária Teórica, Carga Horária Prática, Número de Avaliações e Ementa.

METODOLOGIAS E RECURSOS DIDÁTICOS ADAPTADOS AO FORMATO REMOTO	
<ul style="list-style-type: none"> - Os encontros a distância serão realizados por meio de aplicativos google meeting/ zoom - A presença será computada com recursos do googe atendence. - Serão apresentados vídeos pertinentes aos tópicos abordados, bem como a leitura de trabalhos científicos, patentes e normas técnicas. - As atividades práticas serão adaptadas e limitadas a demonstrações realizadas nas apresentações dos tópicos do curso. - Como metodologia de avaliação, utilizaremos a avaliação parcialmente contínua contando com recursos de listas de exercícios e de aplicativos do topo kahoot e ou similares. 	

BIBLIOGRAFIA	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:	
BRETSCHNEIDER, Franklin; WEILLE, Jan R. de. Introduction to electrophysiological methods and instrumentation . 1st ed. Amsterdam ; Elsevier/Academic Press Boston: Elsevier, 2006. xiv, 251 p. ISBN: 9788536323411.	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:	
Leituras de artigos científicos selecionados.	

CURSO PARA O QUAL O COMPONENTE CURRICULAR SERÁ OFERECIDO	
NOME DO CURSO: ENGENHARIA BIOMÉDICA/CT - NATAL - BACHARELADO	
CÓDIGO DA ESTRUTURA CURRICULAR: 2	
PERÍODO DE OFERTA NA ESTRUTURA CURRICULAR: 9	
RELAÇÃO DO COMPONENTE COM A ESTRUTURA CURRICULAR:	
(X) Obrigatório () Optativo () Complementar	

_____, ____ de _____ de _____
(Local)

(Assinatura e carimbo do chefe/diretor da unidade responsável pelo componente)

Carga Horária Docente de Orientação (preencher quando do tipo Atividade Acadêmica)							-
---	--	--	--	--	--	--	---

PRÉ-REQUISITOS	
CÓDIGOS	NOME DOS COMPONENTES CURRICULARES

CORREQUISITOS	
CÓDIGOS	NOME DOS COMPONENTES CURRICULARES

EQUIVALÊNCIAS	
CÓDIGOS	NOME DOS COMPONENTES CURRICULARES
DCO0008	Processamento Digital de Sinais

EMENTA / DESCRIÇÃO
Conhecimento básicos de processamento digital de sinais e técnicas de processamento de sinais biomédicos para aplicações biomédicas.

Obs.: Caso o Componente Curricular seja do Tipo Bloco, informar para cada Subunidade: Nome, Código, Tipo (Disciplina ou Módulo), Carga Horária Teórica, Carga Horária Prática, Número de Avaliações e Ementa.

METODOLOGIAS E RECURSOS DIDÁTICOS ADAPTADOS AO FORMATO REMOTO
<p>A carga horária do curso, 60h, será dividida em 45h com atividades síncronas e assíncronas, de caráter puramente teórico, com o objetivo de apresentar ao aluno os conceitos fundamentais e clássicos relacionados à disciplina, enfatizando os modelos matemáticos dos sinais e sistemas e suas aplicações práticas. Como forma de validar os conceitos, a disciplina apresenta 15h de atividades práticas, que serão desenvolvidas em ambientes computacionais (virtuais), já que neste momento o uso de laboratórios físicos não é uma alternativa segura para os envolvidos. Estas atividades práticas serão complementadas com demonstração de técnicas laboratoriais, seja através de vídeos, ou explicações durante as aulas síncronas (em caráter remoto), de forma a agregar mais conhecimentos às práticas laboratoriais. As atividades síncronas serão encontros online semanalmente, nos seguintes horários: 25N12. Nesses momentos serão apresentados os conteúdos teóricos e atividades relacionadas. As atividades assíncronas tratam-se de tarefas relacionadas aos conteúdos abordados durante as atividades síncronas. As atividades síncronas serão realizadas através de ambiente online (virtual), como por exemplo o GOOGLE MEET, onde haverá a exposição de material didático (apresentações digitais e vídeos) e realização de tarefas em tempo real, utilizando o SIGAA ou o próprio GOOGLE MEET, sendo necessária a utilização de alguma ferramenta computacional, como microcomputador, smartphone ou tablete, por exemplo. As atividades assíncronas serão realizadas em ambiente online, através do SIGAA, ou em ambientes virtuais de desenvolvimento de sistemas digitais, sendo essas ferramentas plataformas de acesso livre, além de tarefas clássicas de resolução manual, as quais serão enviadas via SIGAA, e desenvolvimento de tarefas baseadas em problemas e projetos. Para as atividades laboratoriais será necessária a utilização de microcomputador. De uma forma geral, os conteúdos serão desenvolvidos de forma a solucionar problemas clássicos e desenvolver projetos analógicos que apresentem utilidades reais, com ênfase em Engenharia Biomédica, necessitando de microcomputador para a maioria das tarefas e acesso à internet para envio das mesmas, bem como para acessar as aulas síncronas.</p>

BIBLIOGRAFIA**BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

1. OPPENHEIM, Alan V.; SCHAFER, Ronald W; VIEIRA, Daniel. Processamento em tempo discreto de sinais. 3. ed. São Paulo, SP: Pearson, 2012.
2. PROAKIS, John G; MANOLAKIS, Dimitris G. Digital signal processing. 4th ed. Harlow: Pearson, c2014.
3. DINIZ, Paulo Sergio Ramirez; SILVA, Eduardo Antonio Barros da; LIMA NETTO, Sergio. Processamento digital de sinais: projeto e análise de sistemas. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2014.
4. LATHI, B. P; PARMA, Gustavo Guimarães. Sinais e sistemas lineares. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007.
5. OPPENHEIM, Alan V.; WILLISKY, Alan S; NAWAB, Syed Hamid. Sinais e sistemas. 2. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2010.
6. HAYKIN, Simon S.; VAN VEEN, Barry; SANTOS, José Carlos Barbosa dos. Sinais e sistemas. Porto Alegre: Bookman, 2001.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. HAYES, M. H. Teoria e problemas de processamento digital de sinais. Porto Alegre: Bookman, 2006.
2. ROBERTS, Michael J. Fundamentos em sinais e sistemas. São Paulo: McGraw-Hill, c2009.
3. HSU, Hwei P; LASCHUCK, Anatólio. Sinais e sistemas. 2. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2012. 495 p.
4. HSU, Hwei P. Teoria e problemas de sinais e sistemas. Porto Alegre: Bookman, 2004.
5. ANTON, Howard; BUSBY, Robert C. Álgebra linear contemporânea. Porto Alegre: Bookman, 2006.
6. ANTON, Howard; PATARRA, Cyro de Carvalho; TAMANAHA, Márcia. Cálculo: um novo horizonte. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2000.
7. SEMMLOW, John L. Circuits, systems and signals for bioengineers: a MATLAB-based introduction. Amsterdam Boston: Elsevier Academic Press, 2005.
8. PAPOULIS, Athanasios; PILLA, S. Unnikrishna. Probability, random variables, and stochastic processes. 4th ed. New York: McGraw-Hill, c2002.

CURSO PARA O QUAL O COMPONENTE CURRICULAR SERÁ OFERECIDO

NOME DO CURSO: Engenharia Biomédica

CÓDIGO DA ESTRUTURA CURRICULAR: 02

PERÍODO DE OFERTA NA ESTRUTURA CURRICULAR: 2020.6

RELAÇÃO DO COMPONENTE COM A ESTRUTURA CURRICULAR:

 Obrigatório Optativo Complementar

_____, ____ de _____ de _____
(Local)

(Assinatura e carimbo do chefe/diretor da unidade responsável pelo componente)

Carga Horária Docente de Orientação (preencher quando do tipo Atividade Acadêmica)							-
---	--	--	--	--	--	--	---

PRÉ-REQUISITOS	
CÓDIGOS	NOME DOS COMPONENTES CURRICULARES

CORREQUISITOS	
CÓDIGOS	NOME DOS COMPONENTES CURRICULARES

EQUIVALÊNCIAS	
CÓDIGOS	NOME DOS COMPONENTES CURRICULARES

EMENTA / DESCRIÇÃO	
	<p>Conceitos de sistemas digitais. Circuitos combinacionais e seqüenciais. Máquinas de estados finitos. Especificação do comportamento. Prototipação de Sistemas Digitais. Projeto do bloco operacional. Projeto do bloco de controle. Abstração e linguagens de descrição de hardware (HDL). Fluxos de projetos baseados em HDL. Modelagem de sistemas digitais em HDL: CPU, conexões. Implementação de sistemas utilizando kits FPGA. Integração FPGA – Microcontroladores. Introdução à síntese de ASICs. Conceituação dos IP-cores.</p>

Obs.: Caso o Componente Curricular seja do Tipo Bloco, informar para cada Subunidade: Nome, Código, Tipo (Disciplina ou Módulo), Carga Horária Teórica, Carga Horária Prática, Número de Avaliações e Ementa.

METODOLOGIAS E RECURSOS DIDÁTICOS ADAPTADOS AO FORMATO REMOTO
<p>A carga horária do curso, 60h, será dividida em atividades síncronas e assíncronas, de caráter teórico e prático, com o objetivo de apresentar ao aluno os conceitos fundamentais e clássicos relacionados à disciplina, enfatizando os modelos digitais e suas aplicações práticas. Como forma de validar os conceitos, a disciplina apresentará atividades práticas, que serão desenvolvidas em ambientes computacionais (virtuais), já que neste momento o uso de laboratórios físicos não é uma alternativa segura para os envolvidos. Estas atividades práticas serão complementadas com demonstração de técnicas laboratoriais, seja através de vídeos, ou explicações durante as aulas síncronas (em caráter remoto), de forma a agregar mais conhecimentos à disciplina. As atividades síncronas serão encontros online semanalmente, nos seguintes horários: 2N34 e 4N12. Nesses momentos serão apresentados os conteúdos teóricos e atividades relacionadas. As atividades assíncronas tratam-se de tarefas relacionadas aos conteúdos abordados durante as atividades síncronas. As atividades síncronas serão realizadas através de ambiente online (virtual), como por exemplo o GOOGLE MEET, onde haverá a exposição de material didático (apresentações digitais e vídeos) e realização de tarefas em tempo real, utilizando o SIGAA ou o próprio GOOGLE MEET, sendo necessária a utilização de alguma ferramenta computacional, como microcomputador, smartphone ou tablete, por exemplo, com acesso à internet. As atividades assíncronas serão realizadas em ambiente online, através do SIGAA, ou em ambientes virtuais de desenvolvimento de sistemas digitais, sendo essas ferramentas plataformas de acesso livre, além de tarefas clássicas de resolução manual, as quais serão enviadas via SIGAA, e desenvolvimento de tarefas baseadas em problemas e projetos. Para as atividades práticas será</p>

necessária a utilização de microcomputador. De uma forma geral, os conteúdos serão desenvolvidos de forma a solucionar problemas clássicos e desenvolver projetos de sistemas digitais que apresentem utilidades reais, com ênfase em Engenharia Biomédica, necessitando de microcomputador para a maioria das tarefas e acesso à internet para envio das mesmas, bem como para acessar as aulas síncronas.

BIBLIOGRAFIA

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. VAHID, Frank. Sistemas digitais: projeto, otimização e HDLS. Rio Grande do Sul: Artmed Bookman, 2008.
2. TOCCI, Ronald J; WIDMER, Neal S; MOSS, Gregory L. Sistemas digitais: princípios e aplicações. 11. ed. São Paulo: Pearson, 2011.
3. UYEMURA, John P. Sistemas digitais: uma abordagem integrada. São Paulo: Thomson, 2002.
4. PEDRONI, Volnei A. Eletrônica digital moderna e VHDL. Rio de Janeiro: Elsevier, c2010.
5. PEDRONI, Volnei A. Circuit design with VHDL. Cambridge, Mass.: MIT Press, 2004.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. VAHID, Frank; LYSECKY, Roman. VHDL for digital design. Danvers, MA: Wiley, 2007..
2. D'AMORE, Roberto. VHDL: descrição e síntese de circuitos digitais. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2015.
3. FLOYD, Thomas L; NASCIMENTO, José Lucimar do. Sistemas digitais: fundamentos e aplicações. 9. ed. Porto Alegre: Bookman, c2007.
4. DEWEY, Allen M. Allen Mark. Analysis and design of digital systems with VHDL. Boston: PWS, c1997.
5. IEEE COMPUTER SOCIETY Design Automation Standards Committee. IEEE standard VHDL language: reference manual. New York: Institute of Electrical and Electronics Engineers, 1994.

CURSO PARA O QUAL O COMPONENTE CURRICULAR SERÁ OFERECIDO

NOME DO CURSO: Engenharia Biomédica

CÓDIGO DA ESTRUTURA CURRICULAR: 02

PERÍODO DE OFERTA NA ESTRUTURA CURRICULAR: 2020.6

RELAÇÃO DO COMPONENTE COM A ESTRUTURA CURRICULAR:

(X) Obrigatório () Optativo () Complementar

_____, ____ de _____ de _____
(Local)

(Assinatura e carimbo do chefe/diretor da unidade responsável pelo componente)

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
DIRETORIA DE DESENVOLVIMENTO PEDAGÓGICO
DIVISÃO DE ACOMPANHAMENTO DOS CURSOS (11.03.05.03)

PLANO DE CURSO ADAPTADO

CENTRO / DEPARTAMENTO / UNIDADE DE VINCULAÇÃO: Departamento de Eng. Biomédica

CÓDIGO DO COMPONENTE CURRICULAR: DEB0822

NOME: Instrumentação Hospitalar

MODALIDADE DE OFERTA: Presencial Remota A Distância

TIPO DO COMPONENTE CURRICULAR / ESPECIFICAÇÃO:

- | | |
|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Disciplina
<input type="checkbox"/> Módulo
<input type="checkbox"/> Bloco
<input type="checkbox"/> Estágio (Atividade de Orientação Individual)
<input type="checkbox"/> Estágio (Atividade Coletiva) | <input type="checkbox"/> Trabalho de Conclusão de Curso (Atividade de Orientação Individual)
<input type="checkbox"/> Atividade Integradora de Formação (Atividade de Orientação Individual)
<input type="checkbox"/> Atividade Integradora de Formação (Atividade Coletiva)
<input type="checkbox"/> Atividade Autônoma |
|---|---|

CARGA HORÁRIA TOTAL DO COMPONENTE CURRICULAR:

ESPECIFICAÇÃO DAS CARGAS HORÁRIAS DO COMPONENTE CURRICULAR:

	PREENCHER AS CARGAS HORÁRIAS NA COLUNA REFERENTE AO TIPO DO COMPONENTE CURRICULAR								
	Disciplina	Módulo	Bloco	Atividade Acadêmica					
				Atividade de Orientação Individual			Atividade Coletiva		Atividade Autônoma
				Estágio com Orientação Individual	Trabalho de Conclusão de Curso	Atividade Integradora de Formação	Estágio com Orientação Coletiva	Atividade Integradora de Formação	Atividade Integradora de Formação
CARGA HORÁRIA REMOTA TEÓRICA				-	-	-			-
CARGA HORÁRIA REMOTA PRÁTICA				-	-	-			-
CARGA HORÁRIA À DISTÂNCIA TEÓRICA	60H			-	-	-			-
CARGA HORÁRIA À DISTÂNCIA PRÁTICA				-	-	-			-
CARGA HORÁRIA DE PRÁTICA PROFISSIONAL NO CAMPO									
CARGA HORÁRIA DE ORIENTAÇÃO	-	-	-						
CARGA HORÁRIA TOTAL	60H								

Carga Horária Docente de Orientação (preencher quando do tipo Atividade Acadêmica)								-
---	--	--	--	--	--	--	--	---

PRÉ-REQUISITOS	
CÓDIGOS	NOME DOS COMPONENTES CURRICULARES

CORREQUISITOS	
CÓDIGOS	NOME DOS COMPONENTES CURRICULARES

EQUIVALÊNCIAS	
CÓDIGOS	NOME DOS COMPONENTES CURRICULARES

EMENTA / DESCRIÇÃO
<p>Objetivo do curso é tornar o discente capaz de compreender os princípios de funcionamento e operação de equipamentos médicos e suas aplicações em diagnóstico e terapia. São abordados tópicos tais como: Princípio de sensores, temperatura, pressão, piezoelétrico, resistivo. Amplificadores biomédicos, biopotenciais. Eletrodos, sensores bioquímicos. Medição do fluxo, pressão, volume e som. Sistemas de Imagens Médicas. Dispositivos Terapêuticos. Tópicos em radioterapia em oncologia. Segurança elétrica. Testes de equipamentos e procedimentos básicos de proteção contra choques elétricos.</p>

Obs.: Caso o Componente Curricular seja do Tipo Bloco, informar para cada Subunidade: Nome, Código, Tipo (Disciplina ou Módulo), Carga Horária Teórica, Carga Horária Prática, Número de Avaliações e Ementa.

METODOLOGIAS E RECURSOS DIDÁTICOS ADAPTADOS AO FORMATO REMOTO
<ul style="list-style-type: none"> - Os encontros a distância serão realizados por meio de aplicativos google meeting/ zoom - A presença será computada com recursos do googe atendence. - Serão apresentados vídeos pertinentes aos tópicos abordados, bem como a leitura de trabalhos científicos, patentes e normas técnicas. - Como metodologia de avaliação, utilizaremos a avaliação parcialmente contínua contando com recursos de listas de exercícios e de aplicativos do topo kahoot e ou similares.

BIBLIOGRAFIA
<p>BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</p> <p>ENDERLE, John D; BRONZINO, Joseph D. (ed). Introduction to biomedical engineering. 3th ed. Amsterdam: Elsevier Academic, c2012. xvi, 1253 p. (Academic Press series in biomedical engineering) ISBN: 9780123749796.</p>
<p>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:</p> <p>Medical Instrumentation, Application and Design. John G. Webster Wiley & Sons – 2006 Medical Imaging Physics. Willian R. Hendee, E. Russell Ritenour. Wiley-Liss 2002</p>

CURSO PARA O QUAL O COMPONENTE CURRICULAR SERÁ OFERECIDO
NOME DO CURSO: ENGENHARIA BIOMÉDICA/CT - NATAL - BACHARELADO
CÓDIGO DA ESTRUTURA CURRICULAR: 02
PERÍODO DE OFERTA NA ESTRUTURA CURRICULAR: 10
RELAÇÃO DO COMPONENTE COM A ESTRUTURA CURRICULAR: (X) Obrigatório () Optativo () Complementar

_____, ____ de _____ de _____
(Local)

(Assinatura e carimbo do chefe/diretor da unidade responsável pelo componente)

Carga Horária Docente de Orientação (preencher quando do tipo Atividade Acadêmica)									
PRÉ-REQUISITOS									
<i>Informar a expressão, considerando que, em caso de haver dois ou mais componentes, a relação de concomitância entre eles é estabelecida por meio do termo "E", bem como a relação de alternância é estabelecida por meio do termo "OU". Ao final, é preciso listar os códigos e seus respectivos nomes. (Obs.: Apagar este texto após inserção da expressão)</i>									
CÓDIGOS		NOME DOS COMPONENTES CURRICULARES							

CORREQUISITOS									
<i>Informar a expressão, considerando que, em caso de haver dois ou mais componentes, a relação de concomitância entre eles é estabelecida por meio do termo "E", bem como a relação de alternância é estabelecida por meio do termo "OU". Ao final, é preciso listar os códigos e seus respectivos nomes. (Obs.: Apagar este texto após inserção da expressão)</i>									
CÓDIGOS		NOME DOS COMPONENTES CURRICULARES							

EQUIVALÊNCIAS									
<i>Informar a expressão, considerando que, em caso de haver dois ou mais componentes, a relação de concomitância entre eles é estabelecida por meio do termo "E", bem como a relação de alternância é estabelecida por meio do termo "OU". Ao final, é preciso listar os códigos e seus respectivos nomes. (Obs.: Apagar este texto após inserção da expressão)</i>									
CÓDIGOS		NOME DOS COMPONENTES CURRICULARES							

EMENTA / DESCRIÇÃO									
<i>Componente curricular que contemple carga horária total ou parcial de extensão deverá inserir na ementa a expressão "desenvolvimento de prática extensionista".</i>									
<p>A disciplina proporciona ao aluno o conhecimento sobre conceitos e fundamentos sobre próteses/órteses internas e externas, de membros superiores, inferiores e implantáveis. Suas classificações, componentes, indicações e processos de construção/desenvolvimento. Promover o conhecimento básico sobre o desenvolvimento de mecanismos e aparelhos utilizados como próteses e órteses. Quais suas funções e princípios de funcionamento.</p>									

Obs.: Caso o Componente Curricular seja do Tipo Bloco, informar para cada Subunidade: Nome, Código, Tipo (Disciplina ou Módulo), Carga Horária Teórica, Carga Horária Prática, Número de Avaliações e Ementa.

METODOLOGIAS E RECURSOS DIDÁTICOS ADAPTADOS AO FORMATO REMOTO									
<p>Os conteúdos de aula serão desenvolvidos utilizando tanto a interação online síncrona quanto assíncrona. Na interação síncrona os conteúdos serão desenvolvidos por meio de aula remota, atividade coletiva ou debate no horário corrente da disciplina, utilizando a plataforma virtual Google Meet (ou similar). O quiz Kahoot será utilizado em determinadas aulas online para verificar apreensão do conteúdo da aula do dia ou aula prévia. Alguns conteúdos serão desenvolvidos de modo assíncrono por meio de vídeo-aula, tarefas, enquete, questionário ou pesquisa a serem desenvolvidas em horário da preferência do discente. O cadastro destas atividades, prazos e os materiais das atividades assíncronas serão disponibilizados no SIGAA. É prevista a utilização paralela do GSuite. Para acompanhamento da disciplina é necessário ter acesso à internet, podendo os alunos acompanhar as aulas e realizar as atividades utilizando computador, smartphone ou tablet. Caso seja disponibilizado pela Instituição o acesso ao e-mail @ufm.edu.br, recomenda-se aos alunos a solicitação de conta para se ter acesso documentos, gravações e outros recursos disponíveis.</p>									

BIBLIOGRAFIA									
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:									

SEYMOUR, Ron. **Prosthetics and orthotics: lower limb and spinal**. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, c2002. xiv, 485 p. ISBN: 9780781728546.

National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine; Health and Medicine Division; Board on Health Care Services; Committee on the Use of Selected Assistive Products and Technologies in Eliminating or Reducing the Effects of Impairments; Flaubert JL, Spicer CM, Jette AM, editors. **The Promise of Assistive Technology to Enhance Activity and Work Participation**. Washington (DC): National Academies Press (US); 2017. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK453289/>

Brasil. Ministério da Saúde. **Confecção e manutenção de órteses, próteses e meios auxiliares de locomoção**: confecção e manutenção de próteses de membros inferiores, órteses suropodálicas e adequação postural em cadeira de rodas. Brasília : Ministério da Saúde, 2013. Disponível em: <http://www.saude.gov.br/images/pdf/2015/fevereiro/12/ortese-protese-impressao.pdf>

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

COOK, ALBERT M; POLGAR, JAN MILLER. **ESSENTIALS OF ASSISTIVE TECHNOLOGIES**. ST. LOUIS, MO: ELSEVIER, 2012. XIII, 343 P. ISBN: 9780323075367.

TROMBLY, C. A.; RADOMSKI, M. V. **OCCUPATIONAL THERAPY FOR PHYSICAL DYSFUNCTION**. 5ED. LIPPINCOTT WILLIAMS & WILLIAMS. 2002

PLETTENBURG, D. H. **UPPER EXTREMITY PROSTHETICS: CURRENT STATUS & EVALUATION..** . VSSD. 2009

EDELSTEIN, J. E. MOROZ, A. **LOWER-LIMB PROSTHETICS AND ORTHOTICS: CLINICAL CONCEPTS**. . SLACK INC. 2010

BRASIL. Ministério da Saúde. **Guia para Prescrição, Concessão, Adaptação e Manutenção de Órteses, Próteses e Meios Auxiliares de Locomoção**. Brasília: Ministério da Saúde, 2019. Disponível em: http://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_manutencao_orteses_protetes_auxiliares_locomocao.pdf

GRERRA NETO, C. L. B. et al. **Tecnologia 3D na Saúde**: Uma visão sobre órteses, próteses, tecnologias assistivas e modelagem 3D. Natal: SEDIS-UFRN, 2018. Disponível em: <https://repositorio.ufrn.br/jspui/bitstream/123456789/24808/1/Tecnologia%203d%20na%20sa%C3%BAde.pdf>

ROCHA, Ana Carolina Dantas; SOUZA, José Leonardo Nery; CARDOZO FILHO, Agnaldo; ALVES, Teófilo José; SANTOS, Dheiver Francisco. DESENVOLVIMENTO DE METODOLOGIA PARA PROJETO E IMPRESSÃO 3D DE UMA MÃO BIÔNICA. Cadernos de Graduação Ciências Exatas e Neurológicas 2018; 5 (1):43-54. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/330649890_DESENVOLVIMENTO_DE_METODOLOGIA_PARA_PROJETO_E_IMPRESSAO_3D_DE_UMA_MAO_BIONICA

GRADIMA, Luma Carolina Câmara; PAIVA, Gisele. Modelos de órteses para membros superiores: uma revisão da literatura. Cad. Bras. Ter. Ocup. 2018;26(2):479-488. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/cadbto/v26n2/2526-8910-cadbto-26-02-00479.pdf>

CURSO PARA O QUAL O COMPONENTE CURRICULAR SERÁ OFERECIDO
NOME DO CURSO: Graduação em Engenharia Biomédica
CÓDIGO DA ESTRUTURA CURRICULAR: DEB0902 - Órteses e Próteses
PERÍODO DE OFERTA NA ESTRUTURA CURRICULAR: 2020.1/2020.6
RELAÇÃO DO COMPONENTE COM A ESTRUTURA CURRICULAR: (x) Obrigatório () Optativo () Complementar

_____, ____ de _____ de _____
(Local)

(Assinatura e carimbo do chefe/diretor da unidade responsável pelo componente)

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
DIRETORIA DE DESENVOLVIMENTO PEDAGÓGICO
DIVISÃO DE ACOMPANHAMENTO DOS CURSOS (11.03.05.03)

PLANO DE CURSO ADAPTADO

CENTRO / DEPARTAMENTO / UNIDADE DE VINCULAÇÃO: CT/Engenharia Biomédica

CÓDIGO DO COMPONENTE CURRICULAR: DEB0920

NOME: Engenharia Tecidual

MODALIDADE DE OFERTA: () Presencial (x) Remota () A Distância

TIPO DO COMPONENTE CURRICULAR / ESPECIFICAÇÃO:

- (x) Disciplina () Trabalho de Conclusão de Curso (Atividade de Orientação Individual)
 () Módulo () Atividade Integradora de Formação (Atividade de Orientação Individual)
 () Bloco () Atividade Integradora de Formação (Atividade Coletiva)
 () Estágio (Atividade de Orientação Individual) () Atividade Autônoma
 () Estágio (Atividade Coletiva)

CARGA HORÁRIA TOTAL DO COMPONENTE CURRICULAR: **60h**

ESPECIFICAÇÃO DAS CARGAS HORÁRIAS DO COMPONENTE CURRICULAR:

	PREENCHER AS CARGAS HORÁRIAS NA COLUNA REFERENTE AO TIPO DO COMPONENTE CURRICULAR								
	Disciplina	Módulo	Bloco	Atividade Acadêmica					
				Atividade de Orientação Individual			Atividade Coletiva		Atividade Autônoma
				Estágio com Orientação Individual	Trabalho de Conclusão de Curso	Atividade Integradora de Formação	Estágio com Orientação Coletiva	Atividade Integradora de Formação	Atividade Integradora de Formação
CARGA HORÁRIA REMOTA TEÓRICA	36h			-	-	-			-
CARGA HORÁRIA REMOTA PRÁTICA	24h			-	-	-			-
CARGA HORÁRIA À DISTÂNCIA TEÓRICA				-	-	-			-
CARGA HORÁRIA À DISTÂNCIA PRÁTICA				-	-	-			-
CARGA HORÁRIA DE PRÁTICA PROFISSIONAL NO CAMPO									
CARGA HORÁRIA DE ORIENTAÇÃO	-	-	-						
CARGA HORÁRIA TOTAL									

Carga Horária Docente de Orientação (preencher quando do tipo Atividade Acadêmica)								-
---	--	--	--	--	--	--	--	---

PRÉ-REQUISITOS	
<i>Não se aplica</i>	
CÓDIGOS	NOME DOS COMPONENTES CURRICULARES

CORREQUISITOS	
<i>Não se aplica</i>	
CÓDIGOS	NOME DOS COMPONENTES CURRICULARES

EQUIVALÊNCIAS	
<i>Não se aplica</i>	
CÓDIGOS	NOME DOS COMPONENTES CURRICULARES

EMENTA / DESCRIÇÃO	
<p>Conceitos de bioengenharia. Princípios do desenvolvimento molecular. Engenharia de tecidos. Desenvolvimento de substitutos biológicos. Fatores de crescimento, células-tronco e matrizes poliméricas. Processos regenerativos. Pesquisas básicas. Aplicações nas áreas da saúde.</p>	

Obs.: Caso o Componente Curricular seja do Tipo Bloco, informar para cada Subunidade: Nome, Código, Tipo (Disciplina ou Módulo), Carga Horária Teórica, Carga Horária Prática, Número de Avaliações e Ementa.

METODOLOGIAS E RECURSOS DIDÁTICOS ADAPTADOS AO FORMATO REMOTO
<p>As aulas teóricas e seminários serão ministrados através do Google meet ou skype. As aulas que seriam práticas no modelo de disciplina totalmente presencial, serão ministradas através da utilização de vídeos sobre os temas, elaboração de projetos ou estudos dirigidos.</p> <p>As atividades avaliativas serão realizadas em 3 etapas cujas notas terão como valor máximo 10: Nas primeira e segunda unidades será aplicada uma prova escrita com valor 4,0 (quatro), atividades extra com valor 30 (três) e seminários com valor três (3,0). A Terceira unidade será composta pela apresentação de um projeto com valor 4,0 (quatro) e entrega do projeto escrito com valor 6,0 (seis).</p> <p>As provas escritas serão enviadas via sigaa e os discentes terão que devolvê-las respondidas pela mesma ferramenta até final da aula.</p>

BIBLIOGRAFIA
<p>BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</p> <p>LANZA, R.P.; LANGER, R.S.; VACANTI, J. Principles of Tissue Engineering. 3.ed. San Diego: Academic Press, 2007.</p> <p>SHI, D. Biomaterials and Tissue Engineering. Germany: Springer, 2003</p>
<p>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:</p> <p>BUDDY D. RATNER, ALLAN S. HOFFMAN, FREDERICK J. SCHOEN, JACK E. LEMONS</p> <p>.Biomaterials Science: An Introduction to Materials in Medicine, Second Edition, 2012</p>

CURSO PARA O QUAL O COMPONENTE CURRICULAR SERÁ OFERECIDO
NOME DO CURSO: Engenharia Biomédica
CÓDIGO DA ESTRUTURA CURRICULAR: DEB920
PERÍODO DE OFERTA NA ESTRUTURA CURRICULAR: 10º
RELAÇÃO DO COMPONENTE COM A ESTRUTURA CURRICULAR: (<input checked="" type="checkbox"/>) Obrigatório (<input type="checkbox"/>) Optativo (<input type="checkbox"/>) Complementar

_____, ____ de _____ de _____
(Local)

(Assinatura e carimbo do chefe/diretor da unidade responsável pelo componente)

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
DIRETORIA DE DESENVOLVIMENTO PEDAGÓGICO
DIVISÃO DE ACOMPANHAMENTO DOS CURSOS (11.03.05.03)

PLANO DE CURSO ADAPTADO

CENTRO / DEPARTAMENTO / UNIDADE DE VINCULAÇÃO: DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA BIOMÉDICA

CÓDIGO DO COMPONENTE CURRICULAR: DEB0922

NOME: ENGENHARIA CLÍNICA

MODALIDADE DE OFERTA: () Presencial (X) Remota () A Distância

TIPO DO COMPONENTE CURRICULAR / ESPECIFICAÇÃO:

- | | |
|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Disciplina
<input type="checkbox"/> Módulo
<input type="checkbox"/> Bloco
<input type="checkbox"/> Estágio (Atividade de Orientação Individual)
<input type="checkbox"/> Estágio (Atividade Coletiva) | <input type="checkbox"/> Trabalho de Conclusão de Curso (Atividade de Orientação Individual)
<input type="checkbox"/> Atividade Integradora de Formação (Atividade de Orientação Individual)
<input type="checkbox"/> Atividade Integradora de Formação (Atividade Coletiva)
<input type="checkbox"/> Atividade Autônoma |
|---|---|

CARGA HORÁRIA TOTAL DO COMPONENTE CURRICULAR:

ESPECIFICAÇÃO DAS CARGAS HORÁRIAS DO COMPONENTE CURRICULAR:

	PREENCHER AS CARGAS HORÁRIAS NA COLUNA REFERENTE AO TIPO DO COMPONENTE CURRICULAR								
	Disciplina	Módulo	Bloco	Atividade Acadêmica					
				Atividade de Orientação Individual			Atividade Coletiva		Atividade Autônoma
				Estágio com Orientação Individual	Trabalho de Conclusão de Curso	Atividade Integradora de Formação	Estágio com Orientação Coletiva	Atividade Integradora de Formação	Atividade Integradora de Formação
CARGA HORÁRIA REMOTA TEÓRICA	30			-	-	-			-
CARGA HORÁRIA REMOTA PRÁTICA	30			-	-	-			-
CARGA HORÁRIA À DISTÂNCIA TEÓRICA				-	-	-			-
CARGA HORÁRIA À DISTÂNCIA PRÁTICA				-	-	-			-
CARGA HORÁRIA DE PRÁTICA PROFISSIONAL NO CAMPO									
CARGA HORÁRIA DE ORIENTAÇÃO	-	-	-						
CARGA HORÁRIA TOTAL									

Carga Horária Docente de Orientação (preencher quando do tipo Atividade Acadêmica)							-
---	--	--	--	--	--	--	---

PRÉ-REQUISITOS	
CÓDIGOS	NOME DOS COMPONENTES CURRICULARES

CORREQUISITOS	
CÓDIGOS	NOME DOS COMPONENTES CURRICULARES

EQUIVALÊNCIAS	
CÓDIGOS	NOME DOS COMPONENTES CURRICULARES

EMENTA / DESCRIÇÃO	
<p>Processo de aquisição, avaliação técnica, especificação técnica, desativação e instalação de equipamentos médico-hospitalares. Elaboração de propostas de compras, escolha de fornecedores e contratos de serviços externos. Segurança e confiabilidade de equipamentos. Legislação, normas técnicas nacionais e internacionais, certificação de equipamentos. Metrologia. Gerenciamento e programas de manutenção corretiva e preventiva, padronização, desativação calibração de equipamentos. O papel do engenheiro clínico. Fundamentos da pesquisa em saúde, montagem de projetos, delineamentos de pesquisa. Conhecimentos básicos de ergonomia em ambientes cirúrgicos. A disciplina deverá promover conhecimento para: redução do tempo de manutenção de equipamentos, redução do custo anual de manutenção; redução da contratação de terceiros e assistência externa, redução do custo social causado pela indisponibilidade de uso dos equipamentos.</p>	

METODOLOGIAS E RECURSOS DIDÁTICOS ADAPTADOS AO FORMATO REMOTO	
<p>As aulas serão ministradas de forma síncrona (por meio do Google Meet ou outra ferramenta que possibilite o ensino de forma remota) e assíncrona (por meio de atividades cadastradas na turma virtual do SIGAA). Para isso, serão utilizados os seguintes recursos: Plataforma Google Meet (ou semelhante), SIGAA, materiais em formato PDF contendo o conteúdo programático e as tarefas a serem desenvolvidas em cada encontro. Além disso, será necessário que o docente utilize computador, notebook, smartphone ou tablet, de forma que o dispositivo permita a interação do aluno com o professor durante as aulas.</p>	

BIBLIOGRAFIA	
<p>BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</p> <ul style="list-style-type: none"> ENDERLE, John D; BRONZINO, Joseph D. (ed). Introduction to biomedical engineering. 3th ed. Amsterdam: Elsevier Academic, c2012. xvi, 1253 p. (Academic Press series in biomedical engineering) ISBN: 9780123749796. DYRO, Joseph F (Ed). Clinical engineering handbook. Amsterdam Boston: Elsevier Academic Press, c2004. xix, 674 p. (Academic Press Series in Biomedical Engineering) ISBN: 012226570 	
<p>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:</p> <ul style="list-style-type: none"> OREFICE, Rodrigo Lambert; PEREIRA, Marivalda De Magalhães; MANSUR, Herman Sander. Biomateriais: fundamentos e aplicações. 1. ed. Rio de Janeiro: Cultura Médica, 2012. 538 p. ISBN: 9788570065063. COPPE/UFRJ. Informações Gerais: O que é Engenharia Biomédica. Programa de Engenharia Biomédica – PEB - COPPE/UFRJ. Disponível em: <http://www.peb.ufrj.br>. Acesso em: 10 de abr. 2006 	

CURSO PARA O QUAL O COMPONENTE CURRICULAR SERÁ OFERECIDO	
NOME DO CURSO: ENGENHARIA BIOMÉDICA - NATAL - BACHARELADO - Presencial - N	
CÓDIGO DA ESTRUTURA CURRICULAR: 02	
PERÍODO DE OFERTA NA ESTRUTURA CURRICULAR: 10	
RELAÇÃO DO COMPONENTE COM A ESTRUTURA CURRICULAR: <input checked="" type="checkbox"/> Obrigatório <input type="checkbox"/> Optativo <input type="checkbox"/> Complementar	

_____, ____ de _____ de _____
(Local)

(Assinatura e carimbo do chefe/diretor da unidade responsável pelo componente)

PRÉ-REQUISITOS	
CÓDIGOS	NOME DOS COMPONENTES CURRICULARES

CORREQUISITOS	
CÓDIGOS	NOME DOS COMPONENTES CURRICULARES

EQUIVALÊNCIAS	
CÓDIGOS	NOME DOS COMPONENTES CURRICULARES
	(DEB0904) OU (DEB0923)
DEB0904	PROCESSAMENTO DIGITAL DE IMAGENS I - 60h
DEB0923	PROCESSAMENTO DIGITAL DE IMAGENS I

EMENTA / DESCRIÇÃO	
Processamento de imagens, algoritmos e técnicas aplicadas a imagens médicas.	
<p>CONTEÚDO</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Introdução, 2. Fundamentos de Imagens Digitais, 3. Transformações de intensidade e filtragem espacial, 4. Filtragem no domínio da frequência, 5. Restauração e reconstrução de imagens, 6. Processamento de imagens coloridas, Procedimentos Metodológicos, 7. Compressão de Imagens, 8. Processamento morfológico de imagens, 9. Segmentação de imagens, 10. Representação e descrição, 11. Reconhecimento de objetos <p>OBJETIVOS</p> <p>Tornar o aluno familiarizado com os conceitos de processamento digital de imagens, aplicar as técnicas introduzidas nos problemas tradicionais e estimular o desenvolvimento dos métodos e procedimentos de forma algorítmica, na área biológica, particularmente no setor da saúde. Busca-se fazer com que o aluno adquira o conhecimento teórico para que possa desenvolver seus próprios algoritmos e suas próprias ferramentas computacionais para obter uma solução aproximada satisfatória. Adicionalmente, o aluno é incentivado a utilizar softwares matemáticos para que ele possa ter uma ferramenta que permita encontrar estas soluções desejadas.</p> <p>METODOLOGIA</p> <ul style="list-style-type: none"> - A carga horária da presente componente curricular será ministrada 100% remotamente. - As aulas serão disponibilizadas no SIGAA. - As atividades para o desenvolvimento do conteúdo das aulas, seminários e estudos dirigidos (slides, vídeos, exercícios e/ou material para leitura e etc.) serão disponibilizadas no SIGAA. Dessas atividades comporá uma das notas, como instrumento avaliativo. - O aluno poderá estudar o conteúdo da disciplina quando quiser. - As dúvidas e as atividades serão trabalhadas durante as aulas onde o atendimento sempre ocorrerá de forma SÍNCRONA. - Os atendimentos serão feitos diariamente por e-mail. - Serão lançadas listas de atividades conforme o avanço do conteúdo do curso. 	

Obs.: Caso o Componente Curricular seja do Tipo Bloco, informar para cada Subunidade: Nome, Código, Tipo (Disciplina ou Módulo), Carga Horária Teórica, Carga Horária Prática, Número de Avaliações e Ementa.

RECURSOS DIDÁTICOS ADAPTADOS AO FORMATO REMOTO

PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

- A avaliação do aprendizado consistirá de 4 (quatro) instrumentos avaliativos. Serão três avaliações SÍNCRONAS e a quarta nota se dará pelo conjunto de atividades ASSÍNCRONAS executadas ao longo de cada semana. Três das quatro notas serão utilizadas para calcular a média. Portanto, fica estabelecido que a menor nota dentre as três avaliações síncronas será excluída para o cálculo da média final. Excetuando-se a nota eventualmente descartada, caso haja alguma nota das avaliações síncronas que seja < 3,0, o aluno fica obrigado a realizar a REPOSIÇÃO, mesmo que tenha aprovação por média.
- As provas poderão ser geradas nas plataformas Multiprova da UFRN e/ou Google Forms e/ ou Google Sala de Aula e/ou Socrative no dia e horários estipulados no cronograma.
- No dia marcado para aplicação da avaliação todos os alunos deverão estar conectados no horário determinada para a disciplina, onde a duração da prova será de 1 aula. Instruções específicas serão amplamente discutidas antes da primeira avaliação.
- Ao final do período letivo, de acordo com a resolução vigente, será aplicada a avaliação de REPOSIÇÃO para os alunos que não atingiram nota suficiente para serem aprovados por média.
- A REPOSIÇÃO terá o mesmo formato das provas anteriores e contemplará o conteúdo de todas as unidades.

DETALHAMENTO DOS RECURSOS DIDÁTICOS

- DOCENTE: Computador, Tablet ou Smartphone, ou dispositivo similar, microfone condensador e webcam. Acesso regular e diário à internet, acesso às salas de reuniões em aplicativos, endereço de e-mail @gmail.com válido e ativo.
- Ferramentas digitais utilizadas: Skype, Google Sala de Aula, Google Forms, Google Meet, Sigaa, Youtube, Socrative, Kahoot e Streamyard, Anchor. Softwares: Camtasia, Power point, Obs Studio, iMovie, Quicktime, Audacity, Socrative, Matlab, Scilab, Java C.

Sugere-se que o aluno programe em linguagem Java, C (ou C++). O aluno também pode utilizar algumas ferramentas matemáticas como o Matlab (baixando o aplicativo para estudante e/ou teste) ou Scilab. As ferramentas na internet podem ser encontradas nos sites:

- <https://www.scilab.org> (Scilab)
- <https://opencadd.com.br/matlab-online/> (Matlab online gratuitamente – OPENCARDD)

- ALUNOS: Computador (ideal) ou outro dispositivo com conexão à internet. Dispositivo para eventual gravação e envio de vídeos.

Além dos recursos técnicos, o estudante deve dispor diariamente de tempo para a execução das atividades offline. Estas podem demandar de 1 a 2 horas diárias, a depender do estudante, além de mais 1 hora para o encontro online para dúvidas e discussão.

CRITÉRIOS PARA A REALIZAÇÃO DAS ATIVIDADES E VALIDAÇÃO DA ASSIDUIDADE DOS DISCENTES

- A frequência será registrada exclusivamente para as aulas assíncronas pela execução das atividades semanais, propostas conforme o andamento das aulas. Nas aulas síncronas serão validadas pela participação dos discentes.
- Essas atividades serão desenvolvidas via SIGAA, Aplicativos e/ou plataformas de formulários do Google e/ou Google Sala de Aula e/ou Socrative.
- O cronograma detalhado é apresentado a seguir podendo sofrer alterações com aviso prévio aos estudantes.

INFORMAÇÕES ADICIONAIS

- Os alunos que têm interesse em cursar uma disciplina remotamente precisa entender que é uma tarefa que exige DISCIPLINA e ORGANIZAÇÃO, para não se perder nos estudos e conseguir extrair o máximo do conteúdo estudado.
- O sucesso desse discente na disciplina dependerá da sua iniciativa e autonomia, para isto é necessário ter foco, fixar horários de estudo, não postergar, não ceder a estímulos externos e cumprir as atividades dentro dos prazos. Não há tempo para acumular tarefas nesse tipo de curso.

BIBLIOGRAFIA

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. GONZALEZ, R.C.; WOODS, R.E. Processamento Digital de Imagens. 3a Edição. Editora Prentice Hall. 2010.
2. RUSS, J. C. The Image Processing Handbook. Editora CRC. 1998.
3. PRATT, W. K., Digital Image Processing, Wiley Interscience, 1991.
4. JAIN, A. K., Fundamentals of Digital Image Processing, Prentice-Hall, 1989.
5. SOLOMON, Chris. Fundamentals of digital image processing: a practical approach with examples in Matlab. Ed. Wiley-Blackwell, 2011.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. BRIGHAM, E.O. The Fast Fourier Transform and its Applications. Editora Prentice Hall, 1988.
2. CASTLEMAN, K. R. Digital Image Processing. 2nd Edition. Editora Prentice-Hall. 1995.
3. KONG, T.Y., ROSENFELD, A. Digital Topology: Introduction and Survey, Computer Vision, Graphics and Image Processing, 48:357-393, 1989.
4. GONZALEZ, R.C.; WOODS, R.E., EDDINS, S. L. Digital Image Processing Using MATLAB. 2nd Edition. Editora Gatesmark Publishing. 2009
7. BURGER, W. Digital Image Processing: An Algorithmic Introduction using Java. Editora Springer. 2008
8. JAIN, R. C., Kasturi, R., e Schunck, B. G. Machine Vision, McGraw-Hill, 1995
9. DEMIRKAYA, Omer. Image processing with MATLAB: applications in medicine and biology. Ed. CRC Press, 2009
10. PETROU, Maria. Image processing: the fundamentals. Ed. Wiley, 2nd edicãBaÃÉo, 2010
11. CHAN, Tony F. Image processing and analysis: variational, PDE, wavelet, and stochastic methods. Ed. Society for Industrial and Applied Mathematics. ISBN: 089871589X, 2005
13. NIXON, Mark S. Feature extraction and image processing. Ed. Elsevier, 2nd ed. ISBN: 9780123725387. 2008
14. PARKER, J. R. Algorithms for image processing and computer vision. Ed. John Wiley. 2nd ed. 2011
15. GREEN, William B. Digital image processing. Ed. Van Nostrand Reinhold. ISBN: 0442288018. 1983
16. BAXES, Gregory A. Digital image processing: principles and applications. Ed. J. Wiley. ISBN: 0471009490. 1994
17. DOUGHERTY, Geoff. Digital image processing for medical applications. Ed. Cambridge University. ISBN: 9780521860857. 2009

Outras opções de Referência bibliográfica – não encontrada na biblioteca central

1. PEDRINI, H; SCHWARTZ, W.R. Análise de Imagens Digitais - Princípios, Algoritmos e Aplicações. Editora Thomson. 2008.
2. FELGUEIRAS, C.; Garoto, J.; Introdução ao Processamento Digital de Imagem - Implementação em Java. Ed. FCA. ISBN: 9789727222827. 2008
4. MIRANDA, J. I.; Processamento de imagens digitais - Prática usando JavaTM
5. MIRANDA, J. I.; Processamento de imagens digitais: métodos multivariados em java. ISBN: 9788586168024. 2011

*Artigos – vídeos – monografias – sites ou qualquer outro referencial bibliográfico a serem utilizados na disciplina serão disponibilizados aos discentes.

CURSO PARA O QUAL O COMPONENTE CURRICULAR SERÁ OFERECIDO
NOME DO CURSO: ENGENHARIA BIOMÉDICA - NATAL - BACHARELADO - Presencial - N
CÓDIGO DA ESTRUTURA CURRICULAR: 02
PERÍODO DE OFERTA NA ESTRUTURA CURRICULAR: 9
RELAÇÃO DO COMPONENTE COM A ESTRUTURA CURRICULAR: (X) Obrigatório () Optativo () Complementar

_____, ____ de _____ de _____
(Local)

(Assinatura e carimbo do chefe/diretor da unidade responsável pelo componente)

PRÉ-REQUISITOS	
<p><i>Informar a expressão, considerando que, em caso de haver dois ou mais componentes, a relação de concomitância entre eles é estabelecida por meio do termo "E", bem como a relação de alternância é estabelecida por meio do termo "OU". Ao final, é preciso listar os códigos e seus respectivos nomes. (Obs.: Apagar este texto após inserção da expressão)</i></p>	
CÓDIGOS	NOME DOS COMPONENTES CURRICULARES
DEB 0701	Resistência dos Materiais

CORREQUISITOS	
<p><i>Informar a expressão, considerando que, em caso de haver dois ou mais componentes, a relação de concomitância entre eles é estabelecida por meio do termo "E", bem como a relação de alternância é estabelecida por meio do termo "OU". Ao final, é preciso listar os códigos e seus respectivos nomes. (Obs.: Apagar este texto após inserção da expressão)</i></p>	
CÓDIGOS	NOME DOS COMPONENTES CURRICULARES

EQUIVALÊNCIAS	
<p><i>Informar a expressão, considerando que, em caso de haver dois ou mais componentes, a relação de concomitância entre eles é estabelecida por meio do termo "E", bem como a relação de alternância é estabelecida por meio do termo "OU". Ao final, é preciso listar os códigos e seus respectivos nomes. (Obs.: Apagar este texto após inserção da expressão)</i></p>	
CÓDIGOS	NOME DOS COMPONENTES CURRICULARES

EMENTA / DESCRIÇÃO
<p><i>Componente curricular que contemple carga horária total ou parcial de extensão deverá inserir na ementa a expressão "desenvolvimento de prática extensionista".</i></p>
<p>O curso assume um direcionamento que conduz ao entendimento de técnicas de análise estrutural e de projeto. Serão abordados exercícios práticos com resolução de problemas, relacionando projeto e o cálculo estrutural com desenvolvimento de equipamentos médicos hospitalares e biomecânicos, bem como o corpo humano. O desenvolvimento metodológico inclui exposições, discussões, atividades individuais, comentários técnicos, apresentação de softwares com licença livre, oportunizando a vivência acerca dos problemas comumente encontrados.</p> <p>Serão realizadas atividades avaliativas no formato de leituras de <i>artigos científicos</i> relacionados a temática do conteúdo, resolução de questões problemas e entrega de trabalhos avaliativos. Todas as atividades estarão devidamente registradas na turma virtual do SIGAA, bem como os arquivos referente as avaliações.</p>

Obs.: Caso o Componente Curricular seja do Tipo Bloco, informar para cada Subunidade: Nome, Código, Tipo (Disciplina ou Módulo), Carga Horária Teórica, Carga Horária Prática, Número de Avaliações e Ementa.

METODOLOGIAS E RECURSOS DIDÁTICOS ADAPTADOS AO FORMATO REMOTO
<p>As aulas serão no formato híbrido. Quanto à comunicação: síncrona (conectados à internet através da plataforma Google Meet) e assíncrona (com atividades avaliativas e tarefas off-line registradas na turma virtual do SIGAA). Os recursos utilizados serão: Turma virtual do SIGAA, Plataforma Google Meet e suas extensões, periódicos de pesquisa acadêmicas, listas de exercícios e literatura em formato digital. Quanto as ferramentas a serem utilizadas: computador ou notebook, teclado, mouse, câmera e mesa digitalizadora.</p>

BIBLIOGRAFIA
<p>BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</p> <p>HIBBELER, R. C. Resistência dos materiais. 7. ed. São Paulo: Pearson, c2010. 637 p. ISBN: 9788576053736.</p> <p>CHANDRUPATLA, Tirupathi R.; BELEGUNDU, Ashok D. Elementos finitos. 4. ed. São Paulo: Person, 2014. xx, 509 p. ISBN:</p>

9788543005935.

BUDYNAS, Richard G; NISBETT, J. Keith. Elementos de maquinas de Shigley: projeto de engenharia mecanica. 8. ed. Porto Alegre: AMGH, 2011. 1084 p. ISBN: 9788563308207.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

GERE, JAMES M. Mecânica dos materiais. São Paulo: Pioneria Thomson, 2003. xv, 698. ISBN: 8522103135.

GARCIA, T. C. M.; MORAIS, I. R. D.; ZAROS, L. G. ; RÊGO, M. C. F. D. Ensino Remoto Emergencial - Proposta de design para organização de aulas, 2020.

MORAIS, I. R. D.; GARCIA, T. C. M.; RÊGO, M. C. F. D.; ZAROS, L. G.; GOMES, GOMES, A. V.; Ensino Remoto Emergencial - Orientações básicas para elaboração do plano de aula, 2020.

CURSO PARA O QUAL O COMPONENTE CURRICULAR SERÁ OFERECIDO

NOME DO CURSO: Engenharia Biomédica

CÓDIGO DA ESTRUTURA CURRICULAR: DEB 0926

PERÍODO DE OFERTA NA ESTRUTURA CURRICULAR: 2020.6

RELAÇÃO DO COMPONENTE COM A ESTRUTURA CURRICULAR:

() Obrigatório (X) Optativo () Complementar

Natal/RN, 03 de Agosto de 2020.

(Assinatura e carimbo do chefe/diretor da unidade responsável pelo componente)

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
DIRETORIA DE DESENVOLVIMENTO PEDAGÓGICO
DIVISÃO DE ACOMPANHAMENTO DOS CURSOS (11.03.05.03)

PLANO DE CURSO ADAPTADO

CENTRO / DEPARTAMENTO / UNIDADE DE VINCULAÇÃO: DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA BIOMÉDICA

CÓDIGO DO COMPONENTE CURRICULAR: DEB1108

NOME: ALGORITMO E PROGRAMAÇÃO ORIENTADA A OBJETOS

MODALIDADE DE OFERTA: Presencial Remota A Distância

TIPO DO COMPONENTE CURRICULAR / ESPECIFICAÇÃO:

- | | |
|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Disciplina | <input type="checkbox"/> Trabalho de Conclusão de Curso (Atividade de Orientação Individual) |
| <input type="checkbox"/> Módulo | <input type="checkbox"/> Atividade Integradora de Formação (Atividade de Orientação Individual) |
| <input type="checkbox"/> Bloco | <input type="checkbox"/> Atividade Integradora de Formação (Atividade Coletiva) |
| <input type="checkbox"/> Estágio (Atividade de Orientação Individual) | <input type="checkbox"/> Atividade Autônoma |
| <input type="checkbox"/> Estágio (Atividade Coletiva) | |

CARGA HORÁRIA TOTAL DO COMPONENTE CURRICULAR:

ESPECIFICAÇÃO DAS CARGAS HORÁRIAS DO COMPONENTE CURRICULAR:

	PREENCHER AS CARGAS HORÁRIAS NA COLUNA REFERENTE AO TIPO DO COMPONENTE CURRICULAR								
	Disciplina	Módulo	Bloco	Atividade Acadêmica					
				Atividade de Orientação Individual			Atividade Coletiva		Atividade Autônoma
				Estágio com Orientação Individual	Trabalho de Conclusão de Curso	Atividade Integradora de Formação	Estágio com Orientação Coletiva	Atividade Integradora de Formação	Atividade Integradora de Formação
CARGA HORÁRIA REMOTA TEÓRICA	30			-	-	-			-
CARGA HORÁRIA REMOTA PRÁTICA				-	-	-			-
CARGA HORÁRIA À DISTÂNCIA TEÓRICA				-	-	-			-
CARGA HORÁRIA À DISTÂNCIA PRÁTICA	30			-	-	-			-
CARGA HORÁRIA DE PRÁTICA PROFISSIONAL NO CAMPO									
CARGA HORÁRIA DE ORIENTAÇÃO	-	-	-						
CARGA HORÁRIA TOTAL	60								
Carga Horária Docente de Orientação (preencher quando do tipo Atividade Acadêmica)									-

PRÉ-REQUISITOS

CÓDIGOS	NOME DOS COMPONENTES CURRICULARES

CORREQUISITOS	
CÓDIGOS	NOME DOS COMPONENTES CURRICULARES

EQUIVALÊNCIAS	
CÓDIGOS	NOME DOS COMPONENTES CURRICULARES
ECT2540	PROGRAMAÇÃO ORIENTADA A OBJETOS

EMENTA / DESCRIÇÃO	
<p>Programação Orientada a Objetos. Fundamentos do Paradigma Orientado a Objetos; Características do Paradigma Orientado a Objetos; Padrões Construtivos e Estruturais; Padrões Comportamentais; Conceitos da Orientação a Objetos; Introdução à Orientação a Objetos; Conceitos Estruturais; Conceitos Comportamentais; Projeto de Sistemas Orientados a Objetos; Estruturas Avançadas; Coleções; Linhas de Execução: Threads; Tratamento de Exceções; Conceitos Avançados</p>	

Obs.: Caso o Componente Curricular seja do Tipo Bloco, informar para cada Subunidade: Nome, Código, Tipo (Disciplina ou Módulo), Carga Horária Teórica, Carga Horária Prática, Número de Avaliações e Ementa.

METODOLOGIAS E RECURSOS DIDÁTICOS ADAPTADOS AO FORMATO REMOTO	
<p>Aulas expositivas síncronas mediadas por tecnologias, seminários virtuais, atividades a distância (exercícios e elaboração de trabalhos individuais). As avaliações serão continuadas e registradas no sistema acadêmico da UFRN.</p>	

BIBLIOGRAFIA	
<p>BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</p> <p>Algoritmos : lógica para desenvolvimento de programação</p> <p>Introdução à linguagem de programação python</p>	
<p>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:</p>	

CURSO PARA O QUAL O COMPONENTE CURRICULAR SERÁ OFERECIDO	
NOME DO CURSO: ENGENHARIA BIOMÉDICA/CT - NATAL - BACHARELADO	
CÓDIGO DA ESTRUTURA CURRICULAR: 02	
PERÍODO DE OFERTA NA ESTRUTURA CURRICULAR:	
RELAÇÃO DO COMPONENTE COM A ESTRUTURA CURRICULAR: <input type="checkbox"/> Obrigatório <input checked="" type="checkbox"/> Optativo <input type="checkbox"/> Complementar	

Natal/RN, 11 de agosto de 2020.

(Assinatura e carimbo do chefe/diretor da unidade responsável pelo componente)

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
DIRETORIA DE DESENVOLVIMENTO PEDAGÓGICO
DIVISÃO DE ACOMPANHAMENTO DOS CURSOS (11.03.05.03)

PLANO DE CURSO ADAPTADO

CENTRO / DEPARTAMENTO / UNIDADE DE VINCULAÇÃO: **CT/Engenharia Biomédica**

CÓDIGO DO COMPONENTE CURRICULAR: **DEB1113**

NOME: **Reabilitação Oral**

MODALIDADE DE OFERTA: () Presencial (x) Remota () A Distância

TIPO DO COMPONENTE CURRICULAR / ESPECIFICAÇÃO:

- (x) Disciplina () Trabalho de Conclusão de Curso (Atividade de Orientação Individual)
 () Módulo () Atividade Integradora de Formação (Atividade de Orientação Individual)
 () Bloco () Atividade Integradora de Formação (Atividade Coletiva)
 () Estágio (Atividade de Orientação Individual) () Atividade Autônoma
 () Estágio (Atividade Coletiva)

CARGA HORÁRIA TOTAL DO COMPONENTE CURRICULAR:

ESPECIFICAÇÃO DAS CARGAS HORÁRIAS DO COMPONENTE CURRICULAR:

	PREENCHER AS CARGAS HORÁRIAS NA COLUNA REFERENTE AO TIPO DO COMPONENTE CURRICULAR								
	Disciplina	Módulo	Bloco	Atividade Acadêmica					
				Atividade de Orientação Individual			Atividade Coletiva		Atividade Autônoma
				Estágio com Orientação Individual	Trabalho de Conclusão de Curso	Atividade Integradora de Formação	Estágio com Orientação Coletiva	Atividade Integradora de Formação	Atividade Integradora de Formação
CARGA HORÁRIA REMOTA TEÓRICA	36h			-	-	-			-
CARGA HORÁRIA REMOTA PRÁTICA	24h			-	-	-			-
CARGA HORÁRIA À DISTÂNCIA TEÓRICA				-	-	-			-
CARGA HORÁRIA À DISTÂNCIA PRÁTICA				-	-	-			-
CARGA HORÁRIA DE PRÁTICA PROFISSIONAL NO CAMPO									
CARGA HORÁRIA DE ORIENTAÇÃO	-	-	-						
CARGA HORÁRIA TOTAL									

Carga Horária Docente de Orientação
(preencher quando do tipo Atividade Acadêmica)

-

PRÉ-REQUISITOS	
Não se aplica	
CÓDIGOS	NOME DOS COMPONENTES CURRICULARES

CORREQUISITOS	
Não se aplica	
CÓDIGOS	NOME DOS COMPONENTES CURRICULARES

EQUIVALÊNCIAS	
Não se aplica	
CÓDIGOS	NOME DOS COMPONENTES CURRICULARES

EMENTA / DESCRIÇÃO
<p>Estudo da anatomia do sistema estomatognático; Movimentos mandibulares. Fisiologia da mastigação. Exame Clínico Radiográfico e dos modelos montados em articuladores semi-ajustáveis. Enceramento diagnóstico. Relações Intermaxilares. Inter-relação prótese-periodontia. Desordens crânio mandibulares: causas e prevalência; Plano de tratamento em reabilitação oral; Terapias oclusais: tipos e indicações; Reconstruções protéticas fixas, removíveis e implanto-suportadas como tratamento das DCM ; Procedimentos ortodonticos com finalidade reabilitadora e protética; Proservação.</p>

Obs.: Caso o Componente Curricular seja do Tipo Bloco, informar para cada Subunidade: Nome, Código, Tipo (Disciplina ou Módulo), Carga Horária Teórica, Carga Horária Prática, Número de Avaliações e Ementa.

METODOLOGIAS E RECURSOS DIDÁTICOS ADAPTADOS AO FORMATO REMOTO
<p>As aulas teóricas e seminários serão ministrados através do Google meet ou skype. As aulas que seriam práticas no modelo de disciplina totalmente presencial, serão ministradas através da utilização de vídeos sobre os temas, elaboração de projetos ou estudos dirigidos.</p> <p>As atividades avaliativas serão realizadas em 3 etapas cujas notas terão como valor máximo 10: Nas primeira e segunda unidades será aplicada uma prova escrita com valor 4,0 (quatro), atividades extra com valor 3,0 (três) e seminários com valor três (3,0). A Terceira unidade será composta pela apresentação de um projeto com valor 4,0 (quatro) e entrega do projeto escrito com valor 6,0 (seis).</p> <p>As provas escritas serão enviadas via sigaa e os discentes terão que devolvê-las respondidas pela mesma ferramenta até final da aula.</p>

BIBLIOGRAFIA
<p>BIBLIOGRAFIA BÁSICA: ROMANO, Rafi; BICHACHO, Nitzan; TOUATI, Bernard. A arte do sorriso. São Paulo: Quintessence Editora, 2006. x, 446p. ISBN: 8587425641</p>

DUARTE, Cesário Antonio; CASTRO, Marcos Vinícius Moreira de. **Cirurgia estética periodontal**. São Paulo: Santos, c2004. 174 p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

CURSO PARA O QUAL O COMPONENTE CURRICULAR SERÁ OFERECIDO

NOME DO CURSO: **Engenharia Biomédica**

CÓDIGO DA ESTRUTURA CURRICULAR: **DEB1113**

PERÍODO DE OFERTA NA ESTRUTURA CURRICULAR:

RELAÇÃO DO COMPONENTE COM A ESTRUTURA CURRICULAR:

() Obrigatório (**x**) Optativo () Complementar

_____, ____ de _____ de _____
(Local)

(Assinatura e carimbo do chefe/diretor da unidade responsável pelo componente)

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
DIRETORIA DE DESENVOLVIMENTO PEDAGÓGICO
DIVISÃO DE ACOMPANHAMENTO DOS CURSOS (11.03.05.03)

PLANO DE CURSO ADAPTADO

CENTRO / DEPARTAMENTO / UNIDADE DE VINCULAÇÃO: DEPARTAMENTO DE BIOFÍSICA E FARMACOLOGIA

CÓDIGO DO COMPONENTE CURRICULAR: DBF3003

NOME: BIOFÍSICA

MODALIDADE DE OFERTA: () Presencial (X) Remota () A Distância

TIPO DO COMPONENTE CURRICULAR / ESPECIFICAÇÃO:

- | | |
|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Disciplina
<input type="checkbox"/> Módulo
<input type="checkbox"/> Bloco
<input type="checkbox"/> Estágio (Atividade de Orientação Individual)
<input type="checkbox"/> Estágio (Atividade Coletiva) | <input type="checkbox"/> Trabalho de Conclusão de Curso (Atividade de Orientação Individual)
<input type="checkbox"/> Atividade Integradora de Formação (Atividade de Orientação Individual)
<input type="checkbox"/> Atividade Integradora de Formação (Atividade Coletiva)
<input type="checkbox"/> Atividade Autônoma |
|---|---|

CARGA HORÁRIA TOTAL DO COMPONENTE CURRICULAR:

ESPECIFICAÇÃO DAS CARGAS HORÁRIAS DO COMPONENTE CURRICULAR:

	PREENCHER AS CARGAS HORÁRIAS NA COLUNA REFERENTE AO TIPO DO COMPONENTE CURRICULAR								
	Disciplina	Módulo	Bloco	Atividade Acadêmica					
				Atividade de Orientação Individual			Atividade Coletiva		Atividade Autônoma
				Estágio com Orientação Individual	Trabalho de Conclusão de Curso	Atividade Integradora de Formação	Estágio com Orientação Coletiva	Atividade Integradora de Formação	Atividade Integradora de Formação
CARGA HORÁRIA REMOTA TEÓRICA	60h			-	-	-			-
CARGA HORÁRIA REMOTA PRÁTICA				-	-	-			-
CARGA HORÁRIA À DISTÂNCIA TEÓRICA				-	-	-			-
CARGA HORÁRIA À DISTÂNCIA PRÁTICA				-	-	-			-
CARGA HORÁRIA DE PRÁTICA PROFISSIONAL NO CAMPO									
CARGA HORÁRIA DE ORIENTAÇÃO	-	-	-						
CARGA HORÁRIA TOTAL	60h								

Carga Horária Docente de Orientação (preencher quando do tipo Atividade Acadêmica)									-
--	--	--	--	--	--	--	--	--	---

PRÉ-REQUISITOS	
CÓDIGOS	NOME DOS COMPONENTES CURRICULARES

CORREQUISITOS	
CÓDIGOS	NOME DOS COMPONENTES CURRICULARES

EQUIVALÊNCIAS	
CÓDIGOS	NOME DOS COMPONENTES CURRICULARES
	(DBF0012)
DBF0012	BIOFISICA BASICA

EMENTA / DESCRIÇÃO
<p>Conceitos e fundamentos de fenômenos da Física em sistemas biológicos. Termodinâmica Biológica, Biofísica dos Sistemas, Biofísica dos Sentidos, Biofísica das Radiações, Radiobiologia e Radioproteção. Métodos Biofísicos de Investigação, Estrutura e função das membranas biológicas, transporte, bioeletrogênese; Fundamentos de Neurociências.</p> <p>OBJETIVOS:</p> <ol style="list-style-type: none"> 01. Estabelecer a importância da Biofísica como disciplina básica para o curso de Engenharia Biomédica; 02. Aplicar os princípios da Biofísica aos fenômenos que se processam no ser vivo; 03. Executar técnicas de laboratório durante o estudo dos fenômenos biológicos; 04. Reconhecer a importância das técnicas biofísicas usadas na execução de testes biomédicos destacando o mecanismo básico de funcionamento dos instrumentos utilizados; <p>CONTEÚDO:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bioenergética: Sistemas, Entalpia, Entropia, Energia Livre, Termodinâmica Biológica, aplicações; - Biofísica das Membranas: Estrutura (modelos), Mecanismos de transporte, potenciais bioelétricos; - Neurociências: Ritmos neurais e Eletroencefalograma - Métodos Biofísicos: Eletroforese livre e em suporte, Fotometria: Espectrofotometria e fotocolorimetria - Biofísica dos Sistemas: Cardiovascular, Respiratório e Renal. - Pressão Atmosférica: Compressão e decompressão barométrica, hipóxias (tipos). - Mecânica Biológica: Princípio das alavancas, mecânica óssea e muscular. - Biofísica dos Sentidos: Audição e Visão. - Energias Especiais: Ultra-som e Laser. - Biofísica das Radiações: Radiações não ionizantes: Infra-vermelho e Ultravioleta, Raio X, Radiações nucleares: Decaimento radioativo, Radioisótopos: Aplicações biológicas, radioproteção. -Radiobiologia: Interação das radiações com a matéria viva, Efeitos biológicos das radiações, Radiossensibilidade tissular.

Obs.: Caso o Componente Curricular seja do Tipo Bloco, informar para cada Subunidade: Nome, Código, Tipo (Disciplina ou Módulo), Carga Horária Teórica, Carga Horária Prática, Número de Avaliações e Ementa.

RECURSOS DIDÁTICOS ADAPTADOS AO FORMATO REMOTO
<p>METODOLOGIA A metodologia de ensino serão os encontros síncronos onde acontecerão as aulas expositivas no Google meets. Na forma assíncrona serão disponibilizados vídeos, notas de aula, textos de referência, simuladores, softwares, questionários, projetos e solução de problemas.</p> <p>RECURSOS DIDÁTICOS UTILIZADOS Os recursos da plataforma Google aliados aos do SIGAA.</p>

RECURSOS E COMPETÊNCIAS DIGITAIS REQUERIDAS DOS DISCENTES

Computador desktop, notebook, tablet ou celular. O equipamento deve ter acesso à internet e possuir câmera e microfone.

AValiação DA APRENDIZAGEM

Provas objetivas aplicadas através de questionários do SIGAA.

ASSIDUIDADE DISCENTE

Os discentes deverão responder a presença no início e no fim de cada aula.

INFORMAÇÕES SOBRE CONTEÚDO PRÁTICO DA DISCIPLINA

Não haverá práticas.

ATENDIMENTO VIRTUAL AO VIVO PELOS PROFESSORES

O docente definirá junto com os discentes, os dias e horários para plantão de dúvidas.

BIBLIOGRAFIA

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- HENEINE, Ibrain Felipe. "Biofísica Básica". Rio de Janeiro: Livraria Atheneu.
- GARCIA, Eduardo A. C. "Biofísica". São Paulo: Sarvier.
- Hewitt, Paul G. Física Conceitual 9a Edição. Ed. Bookman, Porto Alegre, 2002.
- Okuno, Emico, Caldas, Iberê L., Chow, Cecil. Física para Ciências Biológicas e Biomédicas. Harper & Row do Brasil, São Paulo, 1982.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

CURSO PARA O QUAL O COMPONENTE CURRICULAR SERÁ OFERECIDO

NOME DO CURSO: CIÊNCIAS E TECNOLOGIA - NATAL - BACHARELADO - Presencial - TECNOLOGIA BIOMÉDICA - N

CÓDIGO DA ESTRUTURA CURRICULAR: 02

PERÍODO DE OFERTA NA ESTRUTURA CURRICULAR: 7

RELAÇÃO DO COMPONENTE COM A ESTRUTURA CURRICULAR:

(X) Obrigatório () Optativo () Complementar

_____, ____ de _____ de _____
(Local)

(Assinatura e carimbo do chefe/diretor da unidade responsável pelo componente)

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
DIRETORIA DE DESENVOLVIMENTO PEDAGÓGICO
DIVISÃO DE ACOMPANHAMENTO DOS CURSOS (11.03.05.03)

PLANO DE CURSO ADAPTADO

CENTRO / DEPARTAMENTO / UNIDADE DE VINCULAÇÃO: CENTRO DE TECNOLOGIA/DEPARTAMENTO DE ENG. BIOMÉDICA

CÓDIGO DO COMPONENTE CURRICULAR: DEB0503

NOME: Sistemas de Informação na Saúde

MODALIDADE DE OFERTA: Presencial Remota A Distância

TIPO DO COMPONENTE CURRICULAR / ESPECIFICAÇÃO:

- | | |
|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Disciplina | <input type="checkbox"/> Trabalho de Conclusão de Curso (Atividade de Orientação Individual) |
| <input type="checkbox"/> Módulo | <input type="checkbox"/> Atividade Integradora de Formação (Atividade de Orientação Individual) |
| <input type="checkbox"/> Bloco | <input type="checkbox"/> Atividade Integradora de Formação (Atividade Coletiva) |
| <input type="checkbox"/> Estágio (Atividade de Orientação Individual) | <input type="checkbox"/> Atividade Autônoma |
| <input type="checkbox"/> Estágio (Atividade Coletiva) | |

CARGA HORÁRIA TOTAL DO COMPONENTE CURRICULAR: 60H

ESPECIFICAÇÃO DAS CARGAS HORÁRIAS DO COMPONENTE CURRICULAR:

	PREENCHER AS CARGAS HORÁRIAS NA COLUNA REFERENTE AO TIPO DO COMPONENTE CURRICULAR								
	Disciplina	Módulo	Bloco	Atividade Acadêmica					
				Atividade de Orientação Individual			Atividade Coletiva		Atividade Autônoma
				Estágio com Orientação Individual	Trabalho de Conclusão de Curso	Atividade Integradora de Formação	Estágio com Orientação Coletiva	Atividade Integradora de Formação	Atividade Integradora de Formação
CARGA HORÁRIA REMOTA TEÓRICA	45H			-	-	-			-
CARGA HORÁRIA REMOTA PRÁTICA	15H			-	-	-			-
CARGA HORÁRIA À DISTÂNCIA TEÓRICA				-	-	-			-
CARGA HORÁRIA À DISTÂNCIA PRÁTICA				-	-	-			-
CARGA HORÁRIA DE PRÁTICA PROFISSIONAL NO CAMPO									
CARGA HORÁRIA DE ORIENTAÇÃO	-	-	-						
CARGA HORÁRIA TOTAL	60H								

Carga Horária Docente de Orientação (preencher quando do tipo Atividade Acadêmica)								-
---	--	--	--	--	--	--	--	---

PRÉ-REQUISITOS	
CÓDIGOS	NOME DOS COMPONENTES CURRICULARES

CORREQUISITOS	
CÓDIGOS	NOME DOS COMPONENTES CURRICULARES

EQUIVALÊNCIAS	
CÓDIGOS	NOME DOS COMPONENTES CURRICULARES

EMENTA / DESCRIÇÃO	
<p>Conceitos e fundamentos da Sistemas em Saúde e aplicação dos sistemas de informação e comunicação em saúde.</p>	
<p>CONTEÚDO</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Introdução, 2. Banco de Dados em Saúde, 3. Descobertas de Conhecimento em Base de Dados Aplicados à Saúde, 4. Raciocínio Baseado em Casos e sua Aplicação em Saúde, 5. Sistemas Especialistas na Saúde, 6. Sistema de Informação em Saúde, 7. Prontuário Eletrônico do Paciente, 8. Inteligência Artificial no Apoio à Educação em Saúde: Tecnologias para a educação em saúde; Sistemas tutores inteligentes, 9. Multimídia e Hiperídia na Saúde, 10. Telemedicina, 11. Realidade Virtual Aplicada à Saúde, 12. Processamento de Imagens Digitais e Saúde, 13. Processamento de Sinais Biológicos, 14. Computação Evolucionária na Informática em Saúde, 15. Biologia Computacional, 16. Dispositivos Móveis, 17. Redes de Sensores e o Monitoramento da Saúde Humana, 18. Software Livre, 19. O Estudo dos Ciclos Naturais na Engenharia de Manutenção à Saúde. 	
<p>OBJETIVOS: Tornar o aluno familiarizado com as principais tecnologias da informação que aliam as ferramentas computacionais para resolver problemas da área biológica, particularmente no setor da saúde. Busca-se fazer com que o aluno adquira o conhecimento teórico para que possa desenvolver as suas próprias ferramentas computacionais para obter uma solução aproximada satisfatória. Adicionalmente, o aluno é incentivado a utilizar softwares matemáticos para que ele possa ter uma ferramenta que permita encontrar estas soluções desejadas.</p>	

Obs.: Caso o Componente Curricular seja do Tipo Bloco, informar para cada Subunidade: Nome, Código, Tipo (Disciplina ou Módulo), Carga Horária Teórica, Carga Horária Prática, Número de Avaliações e Ementa.

RECURSOS DIDÁTICOS ADAPTADOS AO FORMATO REMOTO

METODOLOGIA

- A carga horária da presente componente curricular será ministrada 100% remotamente.
- As aulas serão disponibilizadas no SIGAA.
- As atividades para o desenvolvimento do conteúdo das aulas, seminários e estudos dirigidos (slides, vídeos, exercícios e/ou material para leitura e etc.) serão disponibilizadas no SIGAA. Dessas atividades comporá uma das notas, como instrumento avaliativo.
- O aluno poderá estudar o conteúdo da disciplina quando quiser.
- As dúvidas e as atividades serão trabalhadas durante as aulas onde o atendimento sempre ocorrerá de forma SÍNCRONA.
- Os atendimentos serão feitos diariamente por e-mail.
- Serão lançadas listas de atividades conforme o avanço do conteúdo do curso.

PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

- A avaliação do aprendizado consistirá de 4 (quatro) instrumentos avaliativos. Serão três avaliações SÍNCRONAS e a quarta nota se dará pelo conjunto de atividades ASSÍNCRONAS executadas ao longo de cada semana. Três das quatro notas serão utilizadas para calcular a média. Portanto, fica estabelecido que a menor nota dentre as três avaliações síncronas será excluída para o cálculo da média final. Excetuando-se a nota eventualmente descartada, caso haja alguma nota das avaliações síncronas que seja $< 3,0$, o aluno fica obrigado a realizar a REPOSIÇÃO, mesmo que tenha aprovação por média.
- As provas poderão ser geradas nas plataformas Multiprova da UFRN e/ou Google Forms e/ou Google Sala de Aula e/ou Socrative no dia e horários estipulados no cronograma.
- No dia marcado para aplicação da avaliação todos os alunos devem estar conectados no horário determinada para a disciplina, onde a duração da prova será de 1 aula. Instruções específicas serão amplamente discutidas antes da primeira avaliação.
- Ao final do período letivo, de acordo com a resolução vigente, será aplicada a avaliação de REPOSIÇÃO para os alunos que não atingiram nota suficiente para serem aprovados por média.
- A REPOSIÇÃO terá o mesmo formato das provas anteriores e contemplará o conteúdo de todas as unidades.

DETALHAMENTO DOS RECURSOS DIDÁTICOS

- DOCENTE: Computador, Tablet ou Smartphone, ou dispositivo similar, microfone condensador e webcam. Acesso regular e diário à internet, acesso às salas de reuniões em aplicativos, endereço de e-mail @gmail.com válido e ativo.
- Ferramentas digitais utilizadas: Skype, Google Sala de Aula, Google Forms, Google Meet, Sigaa, Youtube, Socrative, Kahoot e Streamyard, Anchor. Softwares: Camtasia, Power point, Obs Studio, iMovie, Quicktime, Audacity, Socrative, Matlab, Scilab.

Sugere-se que o aluno programe algumas ferramentas matemáticas como o Matlab (baixando o aplicativo para estudante e/ou teste) ou Scilab. As ferramentas na internet podem ser encontradas nos sites:

- <https://www.scilab.org> (Scilab)
- <https://opencadd.com.br/matlab-online/> (Matlab online gratuitamente – OPENCARDD)

- ALUNOS: Computador (ideal) ou outro dispositivo com conexão à internet. Dispositivo para eventual gravação e envio de vídeos.

Além dos recursos técnicos, o estudante deve dispor diariamente de tempo para a execução das atividades offline. Estas podem demandar de 1 a 2 horas diárias, a depender do estudante, além de mais 1 hora para o encontro online para dúvidas e discussão

CRITÉRIOS PARA A REALIZAÇÃO DAS ATIVIDADES E VALIDAÇÃO DA ASSIDUIDADE DOS DISCENTES

- A frequência será registrada exclusivamente para as aulas assíncronas pela execução das atividades semanais, propostas conforme o andamento das aulas. Nas aulas síncronas serão validadas pela participação dos discentes.
- Essas atividades serão desenvolvidas via SIGAA, Aplicativos e/ou plataformas de formulários do Google e/ou Google Sala de Aula e/ou Socrative.
- O cronograma detalhado é apresentado a seguir podendo sofrer alterações com aviso prévio aos estudantes.

INFORMAÇÕES ADICIONAIS:

- Os alunos que têm interesse em cursar uma disciplina remotamente precisa entender que é uma tarefa que exige DISCIPLINA e ORGANIZAÇÃO, para não se perder nos estudos e conseguir extrair o máximo do conteúdo estudado.
- O sucesso desse discente na disciplina dependerá da sua iniciativa e autonomia, para isto é necessário ter foco, fixar horários de estudo, não postergar, não ceder a estímulos externos e cumprir as atividades dentro dos prazos. Não há tempo para acumular tarefas nesse tipo de curso

BIBLIOGRAFIA**BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

1. O'Brian, James A. "Sistema de informação e as decisões gerenciais na era da internet". Tradução da 9ª Edição Americana, São Paulo, Editora Saraiva, 2004.
2. Brasil, Lourdes M., "Informática em Saúde", EDUEL – Editora da Universidade Estadual de Londrina. 2008. ISBN: 978-85-60485-03-1
3. Rocha, A. "Informática de Saúde – B

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

4. 1. Malagutti, W. C., Cardoso, K., Informática em Saúde – Uma perspectiva multiprofissional dos usos e possibilidades . 2012. Ed. 1, Editora Yendis, ISBN: 9788577282944.
5. 2. Rodrigues, R.J. (Ed.) - A Informática e o Administrador Hospitalar. São Paulo: Pioneira, 1987.
6. 3. Patrice Degoulet, Benjamin Phister, Marius Fieschi: Introduction to Clinical Informatics (Computers in Health Care) (1996).
7. 4. Bastos, G., Internet e Informática para profissionais da Saúde. 2002. Ed. 1, ISBN: 9788573095482.

*Artigos – vídeos – monografias – sites ou qualquer outro referencial bibliográfico a serem utilizados na disciplina serão disponibilizados aos discentes

CURSO PARA O QUAL O COMPONENTE CURRICULAR SERÁ OFERECIDO

NOME DO CURSO: CIÊNCIAS E TECNOLOGIA - NATAL - BACHARELADO - Presencial - TECNOLOGIA BIOMÉDICA - N

CÓDIGO DA ESTRUTURA CURRICULAR: 02

PERÍODO DE OFERTA NA ESTRUTURA CURRICULAR: 6

RELAÇÃO DO COMPONENTE COM A ESTRUTURA CURRICULAR:

Obrigatório Optativo Complementar

_____, ____ de _____ de _____
(Local)

(Assinatura e carimbo do chefe/diretor da unidade responsável pelo componente)

PRÉ-REQUISITOS	
CÓDIGOS	NOME DOS COMPONENTES CURRICULARES

CORREQUISITOS	
CÓDIGOS	NOME DOS COMPONENTES CURRICULARES

EQUIVALÊNCIAS	
CÓDIGOS	NOME DOS COMPONENTES CURRICULARES
DEB0502	INTRODUÇÃO À ENGENHARIA BIOMÉDICA

EMENTA / DESCRIÇÃO
O aluno conhecer o seu ambiente de trabalho, conhecimento sobre a área, o perfil e campo de atuação.

METODOLOGIAS E RECURSOS DIDÁTICOS ADAPTADOS AO FORMATO REMOTO
Serão desenvolvidas as aulas quanto à comunicação: síncrona (conectados à internet através da plataforma Google Meet) e assíncrona (com atividades avaliativas e tarefas off-line registradas na turma virtual do SIGAA). Os recursos utilizados serão: Turma virtual do SIGAA, Plataforma Google Meet e suas extensões, periódicos de pesquisa acadêmicas e literatura em formato digital. Quanto as ferramentas a serem utilizadas pelo docente: computador ou notebook, teclado, mouse, câmera e mesa digitalizadora.

BIBLIOGRAFIA
<p>BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</p> <ul style="list-style-type: none"> BRASIL, Diretrizes Curriculares para os Cursos de Engenharia. Ministério da Educação e do Desporto. Disponível em http://portal.mec.gov.br/sesu/arquivos/pdf/136201Engenharia.pdf. Acesso em 10 de abril de 2006, 2006. ENDERLE, John D; BRONZINO, Joseph D. (ed). Introduction to biomedical engineering. 3th ed. Amsterdam: Elsevier Academic, c2012. xvi, 1253 p. (Academic Press series in biomedical engineering) ISBN: 9780123749796. OREFICE, Rodrigo Lambert; PEREIRA, Marivalda De Magalhães; MANSUR, Herman Sander. Biomateriais: fundamentos e aplicações. 1. ed. Rio de Janeiro: Cultura Médica, 2012. 538 p. ISBN: 9788570065063
<p>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:</p> <ul style="list-style-type: none"> COPPE/UFRJ, Informações Gerais: O que é Engenharia Biomédica. Programa de Engenharia Biomédica – PEB - COPPE/UFRJ. Disponível em http://www.peb.ufrj.br. Acesso em 10 de abril de 2006. John L. Semmlow. Circuits, Signals and Systems for Bioengineers: A Matlab Based Approach. Elsevier. 2005. ISBN:0120884933. HAMILL, Joseph; KNUTZEN, Kathleen M. Bases biomecânicas do movimento humano. 3. ed. São Paulo: Manole, 2012. xi, 516 p. ISBN: 9788520431559.

CURSO PARA O QUAL O COMPONENTE CURRICULAR SERÁ OFERECIDO
NOME DO CURSO: CIÊNCIAS E TECNOLOGIA - NATAL - BACHARELADO - Presencial - TECNOLOGIA BIOMÉDICA - N
CÓDIGO DA ESTRUTURA CURRICULAR: 02
PERÍODO DE OFERTA NA ESTRUTURA CURRICULAR: 6
RELAÇÃO DO COMPONENTE COM A ESTRUTURA CURRICULAR: <input checked="" type="checkbox"/> Obrigatório <input type="checkbox"/> Optativo <input type="checkbox"/> Complementar

_____, ____ de _____ de _____
(Local)

(Assinatura e carimbo do chefe/diretor da unidade responsável pelo componente)



Emitido em 17/08/2020

PLANO DE CURSO Nº 970/2020 - CCEB/CT (14.72)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 17/08/2020 16:13)

BEATRIZ STRANSKY FERREIRA
COORDENADOR DE CURSO - TITULAR
CCEB/CT (14.72)
Matrícula: 1365498

(Assinado digitalmente em 18/08/2020 05:39)

DANILO ALVES PINTO NAGEM
CHEFE DE DEPARTAMENTO - TITULAR
DEB (14.35)
Matrícula: 1510735

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ufrn.br/documentos/> informando seu número: **970**, ano: **2020**, tipo: **PLANO DE CURSO**, data de emissão: **17/08/2020** e o código de verificação: **e3350b8e9a**

DESPACHO

ASSUNTO: Apensação de planos de cursos adaptados ao formato remoto no Projeto Pedagógico do Curso

CONSIDERANDO a Portaria MEC Nº 544/2020, de 16 de junho de 2020, que dispõe sobre a substituição das aulas presenciais por aulas em meios digitais, enquanto durar a situação de pandemia do novo coronavírus – COVID-19, e revoga as Portarias MEC Nº 343 de 17 de março de 2020, Nº 345, de 19 de março de 2020, e Nº 473, de 12 de maio de 2020;

CONSIDERANDO a Resolução Nº 031/2020 – CONSEPE, de 16 de julho de 2020, que dispõe sobre a regulamentação para a retomada das aulas dos cursos de graduação do Período Letivo 2020.1, durante a suspensão das atividades presenciais em razão da pandemia da COVID-19;

CONSIDERANDO a Portaria Nº 8 – PROGRAD, de 27 de julho de 2020, que regulamenta os procedimentos necessários à retomada das aulas do Período Letivo Regular 2020.1 (2020.6), em função da pandemia da COVID-19;

CONSIDERANDO a decisão do Colegiado do Curso de Graduação em Engenharia Biomédica do Centro de Tecnologia – CT, de 21 de julho de 2020;

CONSIDERANDO o que consta no processo nº 23077.060055/2020-32;

Apensamos ao Projeto Pedagógico do Curso de Bacharelado em Engenharia Biomédica na modalidade presencial vinculado ao Centro de Tecnologia – CT os planos de curso adaptados ao formato remoto de componentes curriculares com carga horária integralmente prática ou parte prática de componentes com carga horária teórico-prática ofertados de forma remota no período letivo 2020.1(2020.6).



Emitido em 18/09/2020

DESPACHO Nº 142/2020 - DAC/DDPED (11.03.05.03)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 18/09/2020 09:46)

JOSE CARLOS DE FARIAS TORRES

TECNICO EM ASSUNTOS EDUCACIONAIS

DDPed/PROGRAD (11.03.05)

Matrícula: 1967393

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ufrn.br/documentos/> informando seu número:
142, ano: **2020**, tipo: **DESPACHO**, data de emissão: **18/09/2020** e o código de verificação: **4ba3b65afc**